

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

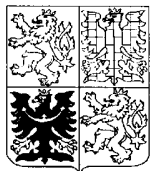
2000 - 4686

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

E 03 F 5/22

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14.12.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.12.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/99125178**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.08.2001**
(Věstník č. 8/2001)

(71) Přihlašovatel:

BECKER Michael, Much, DE;

(72) Původce:

Becker Michael, Much, DE;

(74) Zástupce:

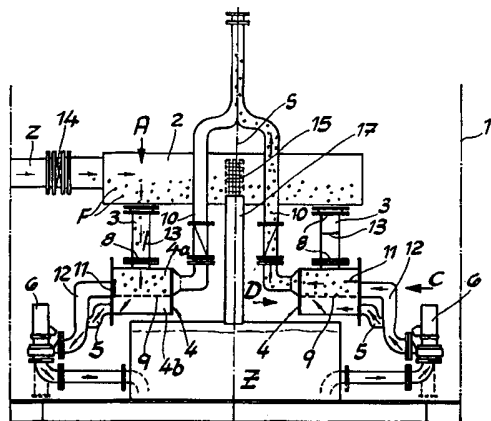
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení pro zvedání odpadní vody

(57) Anotace:

Zařízení pro zvedání odpadní vody má alespoň jeden sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty a dále má sběrný zásobník (7) tekutiny pro odpadní vodu zbavenou ucpávkových hmot a předběžně vyčištěnou ve sběrném zásobníku (4) ucpávkové hmoty. Pumpa (6) pro vyprázdnění sběrného zásobníku (7) tekutiny je přiřazena sběrnému zásobníku (4) ucpávkové hmoty. Uvnitř sběrného zásobníku (4) ucpávkové hmoty je alespoň jedno oddělovací síto (9), které zadržuje ucpávkové hmoty od pumpy (6).



01-3562-00-Ma

Zařízení pro zvedání odpadní vody

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro zvedání odpadní vody, s

- alespoň jedním sběrným zásobníkem ucpávkové hmoty, uvnitř kterého je alespoň jedno oddělovací síto, kterým prochází odpadní voda obsahující ucpávkovou hmotu, dále se
- sběrným zásobníkem tekutiny pro odpadní vodu, která byla zbavena ucpávkové hmoty a ve sběrném zásobníku ucpávkové hmoty předvyčištěna, a s
- alespoň jednou pumpou, přiřazenou sběrnému zásobníku ucpávkové hmoty, k vyprázdnění sběrného zásobníku tekutiny přes sběrný zásobník ucpávkové hmoty,

přičemž oddělovací síto dělí sběrný zásobník ucpávkové hmoty na prostor zásobníku s ucpávkovou hmotou a na prostor zásobníku bez ucpávkové hmoty.

Dosavadní stav techniky

Zařízení pro zvedání odpadní vody slouží obvykle k tomu, aby odpadní vodu nahromaděnou v ucpaném prostoru vyzdvihla na určitou úroveň, např. k dalšímu zpracování v čističce odpadních vod. Dříve se zvedání odpadní vody mimo jiné provádělo velkými pumpami, jež však nedokázaly přesvědčit o své účinnosti. Proto je u výše popsaných zařízení pro zvedání odpadní vody vypracován

princip oddělení hrubých pevných hmot resp. sedimentů od dopravního média, zpravidla odpadní vody, dříve nežli toto dopravní médium vstoupí do použité pumpy. Ucpávkové hmoty, resp. hrubé pevné hmoty přitom putují do sběrného zásobníku ucpávkové hmoty předřazenému pumpě. V ideálním případě setrvají ucpávkové hmoty v tomto sběrném zásobníku ucpávkové hmoty, takže samotná předvyčištěná odpadní voda se převede do sběrného zásobníku tekutiny, který následuje za sběrným zásobníkem ucpávkové hmoty .

Přitom tato předvyčištěná odpadní voda může pokračovat do sběrného zásobníku tekutiny buď pumpou, anebo bypassem (srovnej DE 196 50 625 C1 resp. EP 0 846 810 A1). Zadržení pevných hmot ve sběrném zásobníku ucpávkové hmoty se provádí se známou šablonou, protože uvnitř sběrného zásobníku ucpávkové hmoty jsou oddělovací klapky.

Každý sběrný prostor ucpávkové hmoty resp. sběrný zásobník ucpávkové hmoty obsahuje plovák, sloužící jako uzavírací orgán. Ten se stará o to, aby při zapnuté pumpě ze sběrného zásobníku tekutiny zásobovaného předběžně vyčištěnou odpadní vodou nepronikla ještě dodatečně odpadní voda, znečištěná pevnými látkami, přívodním vedením do sběrného zásobníku ucpávkové hmoty. Při vypnuté pumpě plovák resp. uzavírací orgán přirozeně otevře příslušný otvor sběrného zásobníku ucpávkové hmoty k příváděcímu potrubí, aby znečištěná odpadní voda mohla po předběžném vyčištění pomocí oddělovacích klapek konečně vstoupit do sběrného zásobníku tekutiny.

Tato úprava má však svoje nedostatky. Oddělovací klapky nepracují při zadržování pevných hmot spolehlivě. Také uzavření přívodu prostřednictvím uzavíracího plováku se může provést teprve tehdy, až stav tekutiny ve sběrném zásobníku ucpávkové hmoty dosáhne určité výše. Kromě toho jsou na denním pořádku poškození

tohoto plováku resp. uzavíracího orgánu, takže funkce je omezena. Nakonec každá oprava a/nebo údržba při stavu techniky si vyžádá odstavení celého zařízení.

Jiné problémy vznikají u srovnatelného zařízení pro zvedání odpadní vody. Nastává tu ucpávání přívodu do sběrného zásobníku ucpávkové hmoty během dopravního procesu pomocí jednoho nebo více rozpínajících se hadicových měchů nebo hadicových membrán. Tyto sice mohou fungovat o něco lépe nežli plováky dle DE 196 50 625 C1, jsou však z důvodu konstrukčních nákladů nepříznivé.

To platí i pro zařízení pro zvedání odpadní vody známé z FR 752 942 A, ze kterého vynález vychází. Je sice vybaveno oddělovacím sítem uvnitř sběrného zásobníku ucpávkové hmoty. Toto ovšem představuje narůstající odpor proudění, vzhledem ke stále se zvyšujícímu stupni zašpinění. Ostatně nemůže být vždy zaručeno, že ucpávková hmota, která se na něm nachází, bude při změně směru průtoku dokonale odloučena.

Před podobnými problémy stojí DE 28 22 877 A1. To se zabývá zvedacím zařízením pro odpadní vody, které obsahují viskózní látky nebo podobné. K tomu účelu je sběrný prostor, do kterého vtékají odpadní vody a viskózní látky vystupující ze vstupní komory. Ze sběrného prostoru pokračují tekuté součásti oddělovacím zařízením a tlakovou rourou do pumpy uzpůsobené jako rotační vývěva, odkud pokračují dále nasávací rourou výše uvedené pumpy do kaliště.

Příslušné oddělovací zařízení je vybaveno horizontálně uspořádanými elementy ve tvaru hrabel, jež jsou zde umístěny se sklonem. Také v tomto případě nejsou výše zmíněné problémy zvládnuty.

Vynález odstraňuje technický problém, zařízení pro zvedání odpadní vody tak zdokonaluje, že při konstrukčně jednoduché nástavbě, snížených nákladech a zvláště malé potřebě údržby dosahuje spolehlivé dělení mezi odpadní vodou znečištěnou ucpávkovými hmotami a předběžně vyčištěnou odpadní vodou.

Podstata vynálezu

Pro řešení tohoto úkolu vynález navrhuje v rámci první varianty takový druh zařízení pro zvedání odpadní vody, že prostor zásobníku bez ucpávkové hmoty je spojen s pumpou odbočkou provedenou jako bypass, a že prostor zásobníku s ucpávkovou hmotou je napojen jak na pumpu tak i na tlakové vedení k odvedení vyzdvižené vody.

Předběžně vyčištěná odpadní voda se tak s výhodou dostane prostřednictvím pumpy jak odbočkou resp. bypassem tak i spojovacím vedením do sběrného zásobníku ucpávkové hmoty. Při přítoku odpadní vody do sběrného zásobníku ucpávkové hmoty uzavře zpětná klapka výše zmíněné spojovací vedení, takže odpadní voda znečištěná ucpávkovými hmotami odtéká protlačována přes oddělovací síto a jen přes odbočku resp. bypass k pumpě.

V rámci druhého nezávislého návrhu vynálezu je druh zařízení pro zvedání odpadní vody vyznačující se tím, že příváděcí rozvaděč, sběrný zásobník ucpávkové hmoty a sběrný zásobník tekutiny jsou provedeny jako navzájem oddělené stavební skupiny v separátních pouzdrech, představujících jednu modulární stavební jednotku. Vedle toho je oddělovací síto zpravidla v provedení horizontálním nebo klenutém a může rozdělovat sběrný zásobník ucpávkové hmoty v podélném směru na prostor zásobníku s ucpávkovou hmotou a na prostor zásobníku bez ucpávkové hmoty.

Přitom (spodní) prostor zásobníku bez ucpávkových hmot je spojen odbočkou provedenou jako bypass s pumpou, zatímco (horní) prostor zásobníku s ucpávkovou hmotou je spojen jak s pumpou tak i s tlakovým vedením pro odvedení vyzdvižené odpadní vody. V souvislosti s tím vynález dále navrhuje vybavit sběrný zásobník ucpávkové hmoty z vnitřní strany zpětnou klapkou, která v podstatě uzavírá, při přitékající odpadní vodě, doplňkové spojovací vedení k pumpě - odbočku provedenou jako bypass.

Tímto způsobem se při přitékající vodě prostor zásobníku s ucpávkovou hmotou přepaží, poněvadž na jedné straně uzavře výše zmíněná zpětná klapka spojovací vedení k pumpě a na druhé straně tlakové vedení je taktéž uzavřeno. Přitékající a ucpávkovými hmotami znečištěná voda může být tedy ze sběrného zásobníku ucpávkové hmoty odvedena jen přes oddělovací síto a nakonec odbočkou resp. bypassem. Poněvadž se přitom oddělovací síto musí protlačovat, jsou jím ucpávkové hmoty resp. hrubé pevné látky zachyceny.

Podle návrhu vynálezu nabývá zvláštního významu skutečnost, že již uvedené přívodní vedení ke sběrnému zásobníku ucpávkové hmoty je vybaveno jednou (vlastní) zpětnou klapkou. Toto přívodní vedení je předřazeno sběrnému zásobníku ucpávkové hmoty a stará se o přívod odpadní vody znečištěné ucpávkovou hmotou. Výše jmenovaná zpětná klapka v přívodním vedení otevře při průtoku odpadní vody (znečištěné ucpávkovou hmotou) přívodním vedením ke sběrnému zásobníku ucpávkové hmoty a uzavře při dopravě odpadní vody sběrným zásobníkem ucpávkové hmoty do tlakového vedení, ke které dochází prostřednictvím pumpy. Tento uzavírací proces zpětné klapky nastává tedy pod tlakem pumpy, vzniklém ve sběrném zásobníku ucpávkové hmoty a tím i v přívodním vedení.

U této zpětné klapky se může jednat o okrouhlou klapku, která je zavěšena v přívodním vedení skloněně oproti horizontále. Tímto sklonem se docílí, že už jen malé přetlaky v přívodním vedení obstarají spolehlivé otevření této zpětné klapky.

Aby bylo možno zvládnout například rázovitě působící vodní množství (nárazový déšť), je sběrnému zásobníku ucpávkové hmoty předřazen příváděcí rozvaděč, který nasměruje na přepad připojený ke sběrnému zásobníku tekutiny. Tento přepad může být vybaven hrubým a/nebo jemným sítem, aby se pevné látky zachytily v příváděcím rozvaděči. Také uplatnění přidavných sít v tomto příváděcím rozvaděči je samozřejmě zahrnuto do tohoto vynálezu. Tato přidavná síta resp. oddělovací síta mohou například pečovat o to, aby v příváděcím rozvaděči se už vykonávala určitá předběžná klasifikace pevných látek nacházejících se v odpadní vodě. Tak se tu mohou například zachycovat zvláště hrubé součásti.

Modulární stavební jednotkou realizovanou v rámci druhého návrhu se nechají dosáhnout údržbové a konstrukční výhody. Neboť příváděcí rozvaděč, sběrný zásobník ucpávkové hmoty a sběrný zásobník tekutiny mají vlastní pouzdro, mohou být tudíž navzájem odděleně podrobeny údržbovým a opravářským pracím, aniž by zařízení muselo být odstaveno jako celek. Toto je možné, poněvadž pumpa bývá zpravidla provedena se dvěmi příslušnými sběrnými zásobníky ucpávkové hmoty, jež mohou být provozovány střídavě nebo společně.

Podle zvlášť výhodné varianty vynálezu jsou sběrný zásobník tekutiny a šachta odpadní vody, obsahující zařízení pro zvedání odpadní vody, vyrobeny z umělé hmoty, přičemž dno šachty odpadní vody tvoří současně sběrný zásobník tekutiny. Samozřejmě jsou zde myslitelné i jiné materiály, například ocel nebo beton.

Sběrný zásobník ucpávkové hmoty je v rámci vynálezu vyroben z nerezů a poskytuje tak extrémně vysokou trvanlivost. Kromě toho není třeba se obávat koroze. Také chemická odolnost je nadobyčejně vysoká, takže samotné agresivní odpadní vody a/nebo pevné látky jsou spolehlivě zpracovány, resp. zadrženy.

Uspořádání sběrného zásobníku tekutiny a šachty odpadní vody ze společné umělé hmoty nabízí výhodu kontrolovat tyto zásobníky společně s ohledem na možné pukliny. Toto je podrobně v detailech popsáno v DE-OS 44 10 593. Na tam uvedená provedení je brán zřetel.

Hrubé usazeniny zadržené v horním prostoru zásobníku s ucpávkovou hmotou - jak je popsán v německém patentovém spise 196 50 625 - se svedou do tlakového vedení, a sice v tom případě, že pumpa je zapnuta. To nastane tehdy, když hladina tekutiny ve sběrném zásobníku tekutiny dosáhne určité úrovně.

Uvnitř sběrného zásobníku ucpávkové hmoty se působením oddělovacího síta upraveného podle vynálezu dosahuje spolehlivého předběžného vyčištění odpadní vody. Toto oddělovací síto se obvykle rozprostírá v horizontálním směru po celé délce sběrného zásobníku ucpávkové hmoty a vykazuje tím relativně velký povrch. Tento je každopádně větší, než tímto nahrazené oddělovací klapky dle DE 196 50 625.

Ostatně pomocí oddělovacího síta se dosáhne prakticky rovnoměrného rozložení hrubých pevných látek, takže se není třeba obávat jednotlivých nahromadění materiálu. Popsaná plocha síta může být ještě zvětšena v případě, že oddělovací síto je provedeno jako klenuté. Přitom vynález umožňuje jak pevné vestavění oddělovacího

síta tak i výměnné uspořádání. Toto se nabízí, poněvadž sběrný zásobník ucpávkové hmoty - v protikladu k šabloně dle DE 196 50 625 - je umístěn ve vlastním pouzdře, takže odpovídající výměnné a údržbové práce lze lehce provádět. Vzhledem k této možnosti výměny může být přirozeně počítáno také s různě znečištěnými odpadními vodami a/nebo regionálními zvláštnostmi.

Dále uvažovaná zpětná klapka v přívodním vedení ke sběrnému zásobníku ucpávkové hmoty umožňuje spolehlivé uzavření přívodního vedení pro odpadní vodu dopravovanou od pumpy do tlakového vedení. To je možné bez velkých konstrukčních nákladů. Také se nechají vyloučit chybné funkce, kterých se lze stále obávat při stávajícím stavu techniky u plováku. Konečně může být za pomoci speciálně uspořádaného přiváděcího rozvaděče s přepadem zvládnuto také velké množství odpadní vody za časovou jednotku, se kterým si stávající stav techniky neumí poradit. V tom je třeba vidět podstatné výhody vynálezu.

Přehled obrázků na výkresech

V následujícím je vynález blíže vysvětlen pomocí ilustrativního výkresu toliko jediného příkladu provedení. Zde znázorňuje :

- obr. 1 zařízení pro zvedání odpadní vody se dvěma sběrnými zásobníky ucpávkové hmoty,
- obr. 2 detailní pohled předmětu z obr.1 ze směru A,
- obr. 3 boční pohled předmětu z obr.2 ze směru B,
- obr. 4 pohled na sběrný zásobník ucpávkové hmoty ze směru C, podle obr.1,

obr. 5 pohled na sběrný zásobník ucpávkové hmoty z protějšího směru D a

obr. 6 a 7 zpětnou klapku v přívodním vedení ke sběrnému zásobníku ucpávkové hmoty v řezu (obr. 6) a půdorysu (obr. 7).

Příklady provedení vynálezu

Na obr.1 je ukázáno zařízení pro zvedání odpadní vody a sice ve znázornění shodném podél osy S symetrie. Jinými slovy, postupuje se tu tak jako je to v popisu obrázku DE 196 50 625 C1. Podle toho si v praxi stavební skupiny nacházející se v obrazové rovině nalevo a napravo od osy S symetrie skutečně odpovídají.

Znázorněné zařízení pro zvedání odpadní vody je lokalizováno v šachtě 1 odpadní vody, a sice s výhodou na jejím nejhlubším místě. Tato šachta 1 odpadní vody může být zhotovena z umělé hmoty. Samozřejmě jsou myslitelné i jiné materiály, například beton nebo ocel.

Do základní sestavy zařízení pro zvedání odpadní vody patří přiváděcí rozvaděč 2, kterým je na obr. 1 zleva přiváděna odpadní voda. Tato odpadní voda je znečištěna ucpávkovými hmotami popř. pevnými hmotami F. Z tohoto přiváděcího rozvaděče 2 pokračuje odpadní voda přívodním vedením 3 do sběrného zásobníku 4 ucpávkové hmoty. Tady se odpadní voda zbavuje ucpávkových hmot F, jež zůstávají ve sběrném zásobníku 4 ucpávkové hmoty. Jinými slovy, vykonává se tu předběžné vyčištění odpadní vody.

Tato předběžně vyčištěná odpadní voda postupuje odbočkou 5 do pumpy 6, přičemž tato odbočka 5 je provedená jako bypass 5. Po

průchodu pumpou 6 teče předběžně vyčištěná odpadní voda konečně do sběrného zásobníku 7 tekutiny. Toto je možné, poněvadž se u pumpy 6 jedná o rotační vývěvu, která poskytuje pro předběžně vyčištěnou odpadní vodu odpovídající průtočný průřez. Předběžné vyčištění odpadní vody ve sběrném zásobníku 4 ucpávkové hmoty se provádí pomocí oddělovacího síta 9, které je uzpůsobeno jako klenuté oddělovací síto 9 (srovnej obr. 4 a 5). Je myslitelné též horizontální síto 9'. Dle příkladu provedení je v levé části obr. 1 ukázáno přívádění odpadní vody znečištěné ucpávkovými hmotami E, zatímco pravá část znázorňuje zdvihání odpadní vody.

Z obr. 1, 2 a 3 vyplývá, že se jedná o dva sběrné zásobníky 4 ucpávkové hmoty s příslušnými odbočkami 5 a pumpami 6, které jsou zásobovány dvěma přívodními vedeními 3 od příváděcích rozvaděčů 2. Tato přívodní vedení 3 jsou v praxi - jak už bylo řečeno - v obrazové rovině obr. 1 shodné, takže tímto způsobem se nastaví rozlišovací topologie v obr. 2 a 3. Právě na koncové straně přívodního vedení 3 jsou oddělovací síta 8, která zajišťují hrubé čištění odpadní vody znečištěné ucpávkovými hmotami E. Samozřejmě tato oddělovací síta 8 mohou být též vynechána.

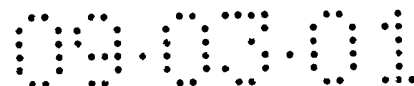
Předběžně vyčištěná odpadní voda, která se obvyklým způsobem dostala do sběrného zásobníku 7 tekutiny, se podle pravé části obr. 1 za pomoci pumpy 6 převede odbočkou 5, spojovacím vedením 12 a sběrným zásobníkem 4 ucpávkové hmoty do tlakového vedení 10. Na konci tlakového vedení 10 může být čistička odpadní vody. Je vidět, že při tomto procesu zvedání odpadní vody ucpávkové hmoty E, dříve usazené ve sběrném zásobníku 4 ucpávkové hmoty, jsou spláchnuty z oddělovací síta 9 a přivedeny tlakovým vedením 10 k dalšímu zpracování. Poněvadž se uvnitř sběrného zásobníku 4 ucpávkové hmoty u oddělovací síta 9 jedná o klenuté oddělovací síto 9, tvoří se na tomto klenutém oddělovacím síti 9 zvláště rovnoměrné a jemné

rozložení ucpávkových hmot F a sice s nepatrnou tloušťkou příslušné vrstvy ucpávkové hmoty. Tudíž ucpávkové hmoty F se bez problémů nechají při navazujícím pumpování z oddělovacího síta 9 odstranit, takže se prakticky bez odporu mohou spláchnout do tlakového vedení 10. Průběh funkce je nyní vysvětlen podrobně.

Při přítoku odpadní vody přívodním vedením 3 do sběrného zásobníku 4 ucpávkové hmoty (šipka v levé části obr.1) je zpětná klapka 11 tam uvnitř uzavřena, jak to ukazuje levá část obr.1. Tato zpětná klapka 11 uzavírá v tomto případě spojovací vedení 12 k pumpě 6. Také tlakové vedení 10 je nyní uzavřeno. Tím se ve sběrném zásobníku 4 ucpávkové hmoty vytváří přepažený prostor 4a s ucpávkovými hmotami v horní části a prostor 4b bez ucpávkových hmot v dolní části, který je otevřený ke sběrnému zásobníku 7 tekutiny (srovnej obr. 1, jakož i obr. 4 a 5).

Tím, že prostor zásobníku 4a s ucpávkovou hmotou je stranově uzavřen a odpadní voda znečištěná ucpávkovými hmotami F přitéká přívodním vedením 3, je tato protlačována přes oddělovací síto 9 a může odtékat odbočkou 5 respektive bypassem - a jen tímto - k pumpě 6. Tímto procesem se čistí odpadní voda dříve znečištěná ucpávkovými hmotami F, poněvadž hrubé zbytkové látky jsou oddělovacím sítem 9 prakticky zachyceny. Předběžně vyčištěná odpadní voda protéká pumpou 6 do sběrného zásobníku 7 tekutiny. To se podaří - jak už bylo uvedeno - poněvadž u této pumpy 6 se v rámci příkladu provedení jedná o rotační vývěvu, která umožňuje požadovaný průtok předběžně vyčištěné odpadní vody.

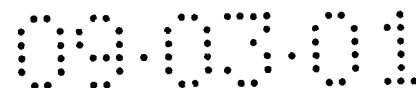
Pokud stav tekutiny ve sběrném zásobníku 7 tekutiny dosáhne určité úrovně popř. ji překročí, spustí se tzv. Řízení hladiny, v normálním případě se uvede do provozu jedna pumpa 6. Samozřejmě mohou také současně pracovat obě pumpy. Podle příkladu provedení



je však uvedena do provozu jen pumpa 6, znázorněná v pravé části obr. 1 a nasává předběžně vyčištěnou odpadní vodu ze sběrného zásobníku 7 tekutiny ve směru proudění naznačeném šipkou. Je vidět, že odpadní voda dopravovaná a předběžně vyčištěná takovým způsobem pomocí pumpy 6 se dostane do sběrného zásobníku 4 ucpávkové hmoty jak odbočkou respektive bypassem 5, tak i spojovacím vedením 12. Tímto prouděním se otevře zpětná klapka 11. Současně se uzavře další zpětná klapka 13, nalézající se v přívodním vedení 3, která během procesu přívodu odpadní vody v levé části obr.1 byla dříve otevřená.

Tato zpětná klapka 13 je znázorněna v detailu na obr.6 a 7 a je provedena jako okrouhlá klapka 13, zavěšená v přívodním vedení 3 skloněně oproti horizontále H (úhel sklonu α ; srovnej obr.6). Znázorněný sklon umožňuje bezproblémové otevření této zpětné klapky 13 při přívodu odpadní vody (srovnej šipku v levé části obr.1 a v obr.6). Je-li však předběžně vyčištěná odpadní voda naproti tomu zdvižena, uzavře se zpětná klapka 13. Neboť v důsledku pumpování se ve sběrném zásobníku 4 ucpávkové hmoty zvyšuje tlak, ve srovnání s příváděcím rozvaděčem 2, pohybuje se zmíněná zpětná klapka respektive okrouhlá klapka 13 do uzavírací polohy, jak je znázorněno v pravé části obr.1. Tím nemůže během tohoto dopravního procesu přitékat odpadní voda znečištěná ucpávkovými hmotami F z příváděcího rozvaděče 2 přívodním vedením 3 do sběrného zásobníku 4 ucpávkové hmoty.

To umožňuje, aby se ucpávkové hmoty F, dříve usazené na oddělovacím síti 9, odloučily a mohly se ze sběrného zásobníku 4 ucpávkové hmoty spláchnout do tlakového vedení 10. Samozřejmě namísto popsaného mechanického uzávěru zpětné klapky 13 se může použít také elektrický nebo pneumatický uzávěr. Každopádně se odloučí veškeré předtím nashromážděné hrubé pevné hmoty resp.



ucpávkové hmoty F v prostoru 4a zásobníku a sběrný zásobník 4 ucpávkové hmoty se vypláchne.

Příváděcí rozvaděč 2 se nechá pomocí šoupátka 14 proti centrálnímu přívodu Z uzavřít a má zabudovaný přepad 15. Na obr.2 je naznačen zadržovač 16 kamenů, u kterého se v nejjednodušším případě může jednat o korýtko 16. Přepad 15 příváděcího rozvaděče 2 je vybaven jemným sítím k oddělení hrubých hmot a je spojen přepadovým vedením 17 se sběrným zásobníkem 7 tekutiny. Tímto způsobem se zajistí, aby také velká množství odpadní vody za časovou jednotku (např. místní déšť) mohlo být předběžně vyčištěno a přivedeno do sběrného zásobníku 7 tekutiny tak, že obejde sběrný zásobník 4 ucpávkové hmoty jakož i pumpy 6.

Příváděcí rozvaděč 2 má rovněž nezobrazená zavzdušňovací a odvzdušňovací vedení, která slouží k uvolnění v případě poruchy, jak je podrobně popsáno v DE 196 50 625. Tak se mohou odstranit eventuelní přetlaky v tlakovém vedení 10 přes příváděcí rozvaděč 2.

Příváděcí rozvaděč 2, sběrné zásobníky 4 ucpávkové hmoty a sběrný zásobník 7 tekutiny jsou provedeny jako navzájem oddělené stavební skupiny resp. jako zásobníky představující jednu modulární stavební jednotku a mají každý své vlastní pouzdro. Tím jsou čištění, opravy, údržba nebo také výměna jednotlivých součástí možné nezávisle na jiných stavebních jednotkách. Uzavřeným provedením sběrného zásobníku 7 tekutiny už nevystupují plovoucí povlaky a/nebo tukové nánosy, jak tomu bývá u otevřených čerpacích stanic. Ostatně zvláštní automatika pump 6 pro určité nastavení hladiny může pečovat o to, aby takové mastnoty a plovoucí látky byly z povrchu odstraněny. Kromě toho je tu možnost přivést do sběrného zásobníku 7 tekutiny vzduch, jež se následně zapnutými zpětnými armaturami velmi jemně před konečným odstavením pump 6 vypne.



Spolehlivě se tak zabrání tlakovým rázům, jež vedou k poškozením. Samozřejmě předepsaná časová zpoždění jsou nastavitelná podle zařízení.

Do paměti naprogramovatelná řídicí logika, která slouží k řízení celého zařízení pro zvedání odpadní vody není popsána. Avšak stavy systému se nechají zjišťovat a změřené hodnoty vyzkoušet. K tomu slouží například čidlo tlaku ve sběrném zásobníku 7 tekutiny, které snímá dosažený stav tekutiny. V tlakovém vedení 10 je dále snímač proudění. Za pomoci řídicí logiky lze flexibilně reagovat na různé poruchy zařízení.

Z konstrukčního hlediska je důležité, že dno šachty 1 odpadní vody tvoří současně dno sběrného zásobníku 7 tekutiny. Toho lze dosáhnout zvláště snadno na základě skutečnosti, že jak šachta 1, tak i sběrný zásobník 7 tekutiny jsou zhotoveny z umělé hmoty, zvláště PE (polyetylén). Ze stejného materiálu jsou ostatně také příváděcí rozvaděč 2, přívodní vedení 3, spojovací vedení 12, odbočky 5, jakož i tlaková vedení 10. Pouze oba sběrné zásobníky 4 ucpávkové hmoty jsou zhotoveny z nerez, aby zajistily pokud možno dlouhou trvanlivost také u agresivních médií a/nebo částí hrubých pevných hmot.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro zvedání odpadní vody,

- s alespoň jedním sběrným zásobníkem (4) ucpávkové hmoty, uvnitř kterého je alespoň jedno oddělovací síto (9), kterým prochází odpadní voda obsahující ucpávkové hmoty , dále
- se sběrným zásobníkem (7) tekutiny pro odpadní vodu, která byla zbavena ucpávkové hmoty a ve sběrném zásobníku (4) ucpávkové hmoty předběžně vyčištěna, a
- s alespoň jednou pumpou (6), přiřazenou sběrnému zásobníku (4) ucpávkové hmoty, k vyprázdnění sběrného zásobníku (7) tekutiny přes sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty,

příčemž oddělovací síto (9) dělí sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty na prostor (4a) zásobníku s ucpávkovou hmotou a na prostor (4b) zásobníku bez ucpávkové hmoty,

vyznačující se tím, že

- prostor (4b) zásobníku bez ucpávkové hmoty je spojen odbočkou (5) provedenou jako bypass (5) s pumpou (6), a že
- prostor (4a) zásobníku s ucpávkovou hmotou je připojen jak k pumpě (6), tak i ke tlakovému vedení (10) pro odvedení vyzdvižené odpadní vody.

2. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle nároku 1, vyznačující se

tím, že odpadní voda dopravovaná a předběžně vyčištěná pumpou (6) přichází do sběrného zásobníku (4) ucpávkové hmoty jak odbočkou resp. bypassem (5), tak i spojovacím vedením (12).

3. Zařízení pro zvedání odpadní vody,

- s alespoň jedním sběrným zásobníkem (4) ucpávkové hmoty, uvnitř kterého je alespoň jedno oddělovací síto (9), kterým prochází odpadní voda obsahující ucpávkové hmoty , dále
- se sběrným zásobníkem (7) tekutiny pro odpadní vodu, která byla zbavena ucpávkové hmoty a ve sběrném zásobníku (4) ucpávkové hmoty předběžně vyčištěna, a
- s alespoň jednou pumpou (6), přiřazenou sběrnému zásobníku (4) ucpávkové hmoty, k vyprázdnění sběrného zásobníku (7) tekutiny přes sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty,

přičemž oddělovací síto (9) dělí sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty na prostor (4a) zásobníku s ucpávkovou hmotou a na prostor (4a) zásobníku bez ucpávkové hmoty,

vyznačující se tím, že

- příváděcí rozvaděč (2), sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty a sběrný zásobník (7) tekutiny jsou provedeny jako navzájem oddělené stavební skupiny se separátními pouzdry v provedení modulární stavební jednotky.

4. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že oddělovací síto (9) je vytvořeno jako horizontální síto (9') nebo klenuté síto (9).

5. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že oddělovací síto (9) dělí sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty v podélném směru na prostor (4a) zásobníku s ucpávkovou hmotou a na prostor (4b) zásobníku bez ucpávkové hmoty.

6. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že sběrný zásobník (4) ucpávkové hmoty má z vnitřní strany zpětnou klapku (11), která při přitékající odpadní vodě uzavírá spojovací vedení (12) k pumpě (6).

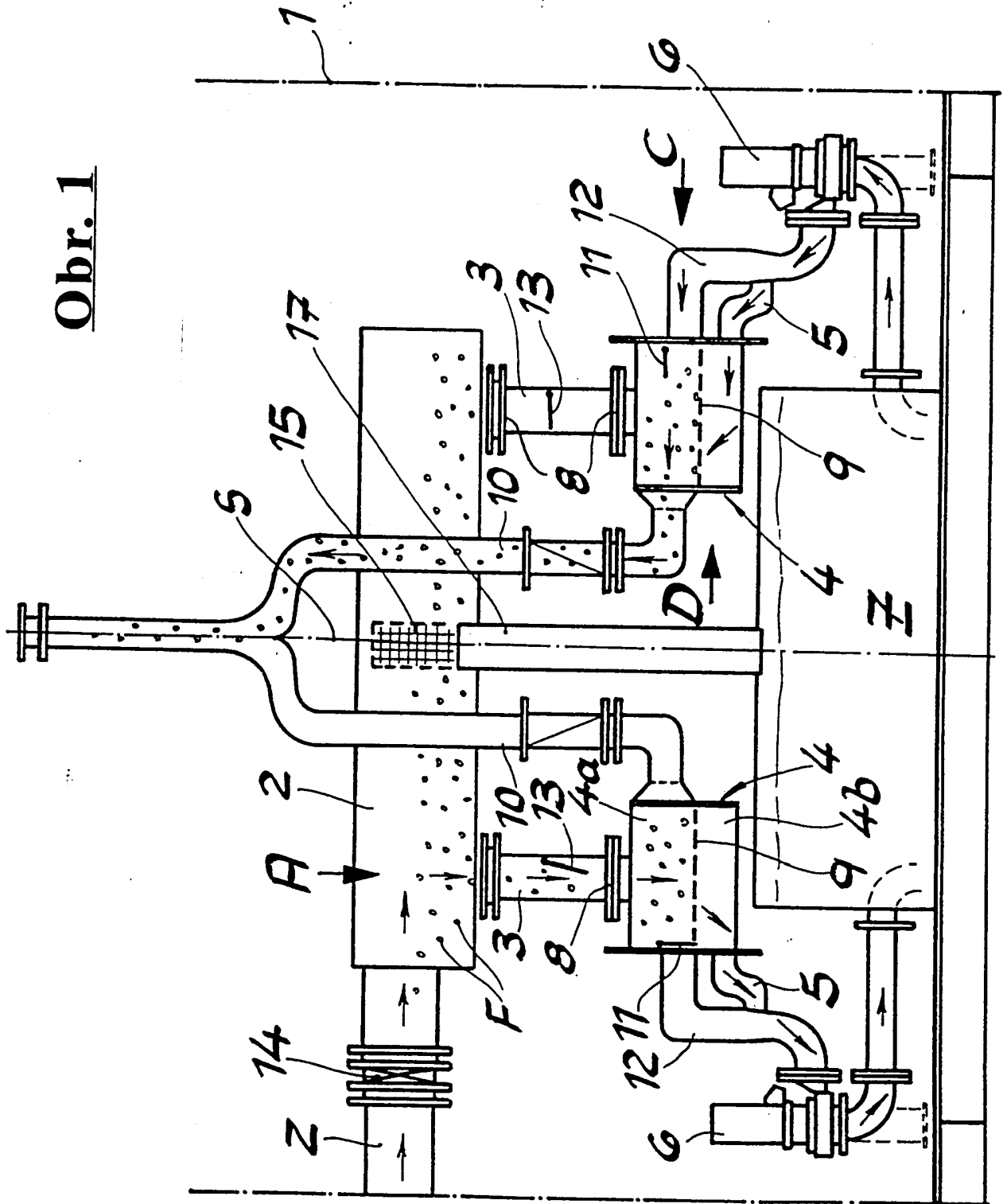
7. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že sběrnému zásobníku (4) ucpávkové hmoty je předřazeno přívodní vedení (3) se zpětnou klapkou (13), přičemž zpětná klapka (13) v přívodním vedení (3) se otevře pro odpadní vodu (znečištěnou ucpávkovými hmotami) tekoucí přívodním vedením (3) do sběrného zásobníku (4) ucpávkové hmoty a uzavře pro odpadní vodu dopravovanou prostřednictvím pumpy (6) sběrným zásobníkem (4) ucpávkové hmoty do tlakového vedení (10).

8. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že zpětná klapka (13) je vytvořena jako okrouhlá klapka (13) skloněně zavěšená proti horizontále (H) v přívodním vedení (3).

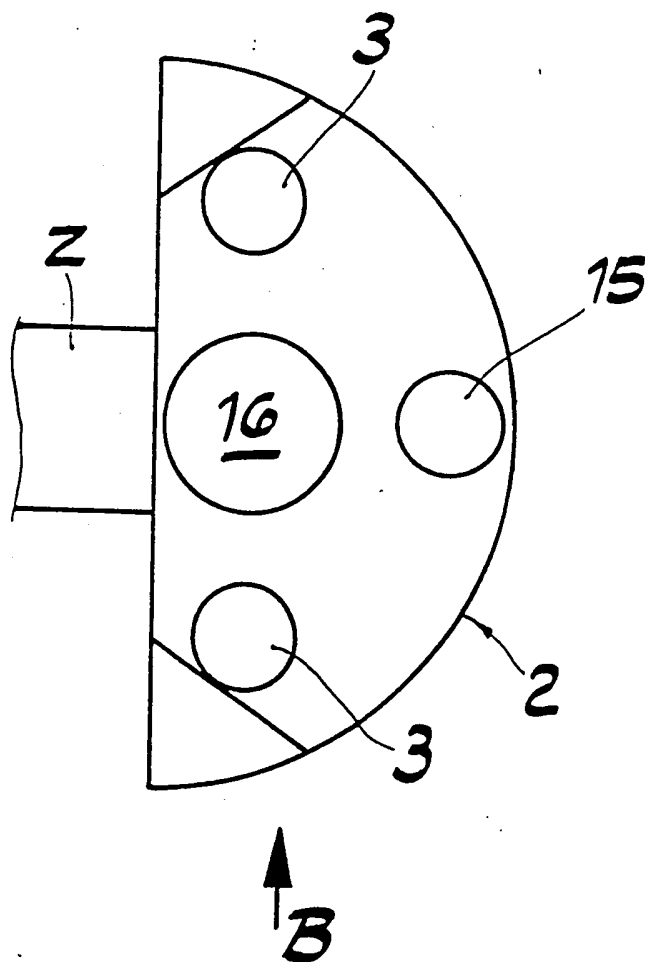
9. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že sběrnému zásobníku (4) ucpávkové hmoty je předřazen příváděcí rozvaděč (2), který má přepad (15) napojený na sběrný zásobník (7) tekutiny.

10. Zařízení pro zvedání odpadní vody podle jednoho z nároků 1 až 9,

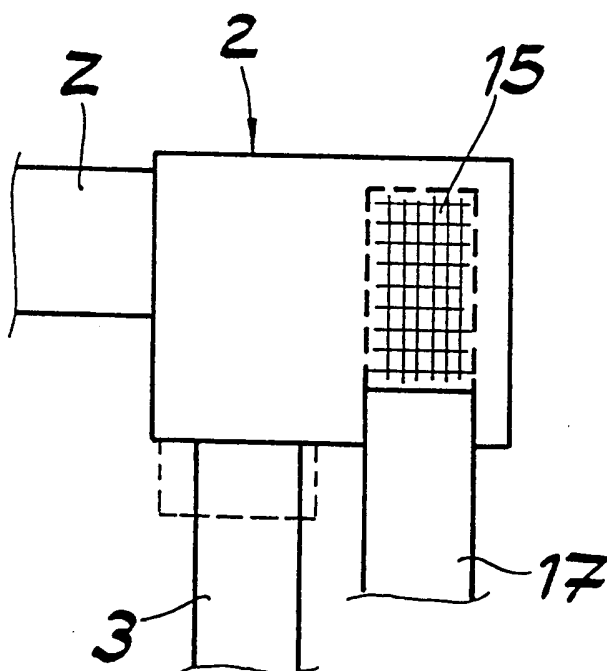
vyznačující se tím, že sběrný zásobník (7) tekutiny a šachta (1) odpadní vody obsahující zařízení pro zvedání odpadní vody jsou zhotoveny zejména z umělé hmoty, přičemž dno šachty tvoří současně dno sběrného zásobníku (7) tekutiny.

Obr. 1

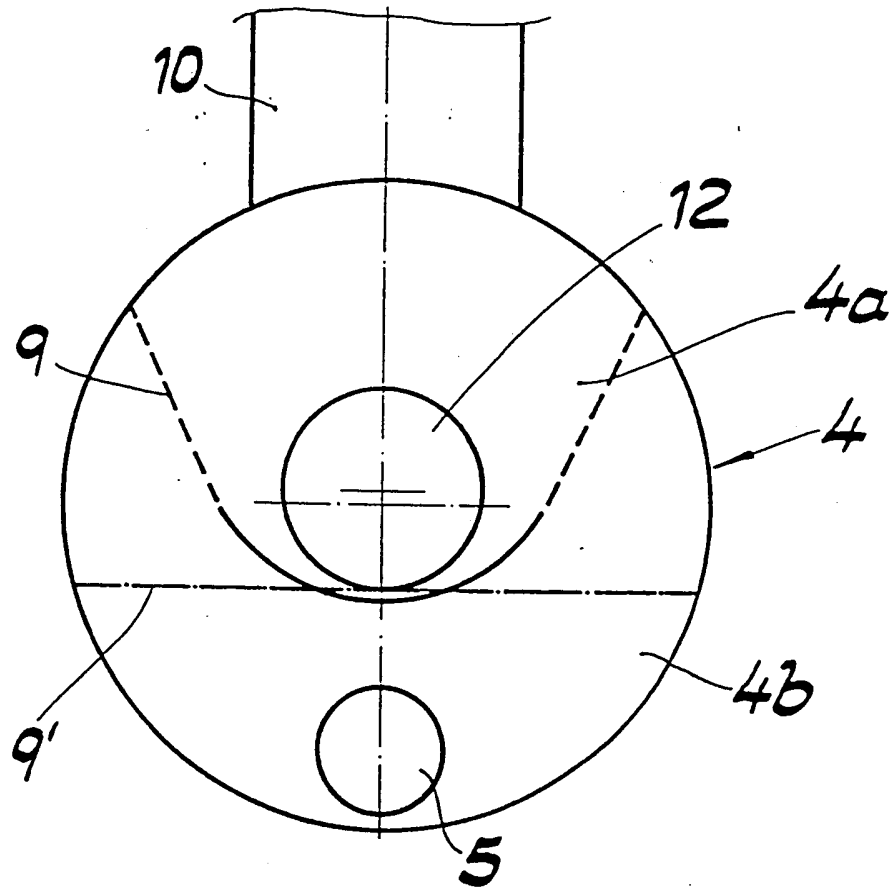
Obr. 2



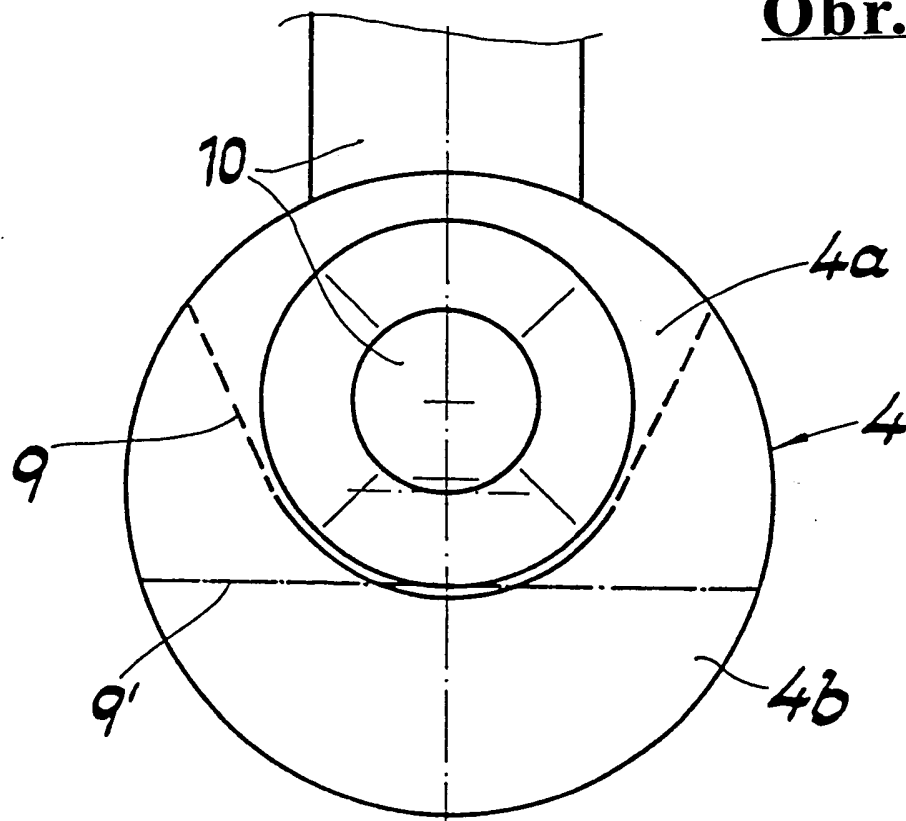
Obr. 3

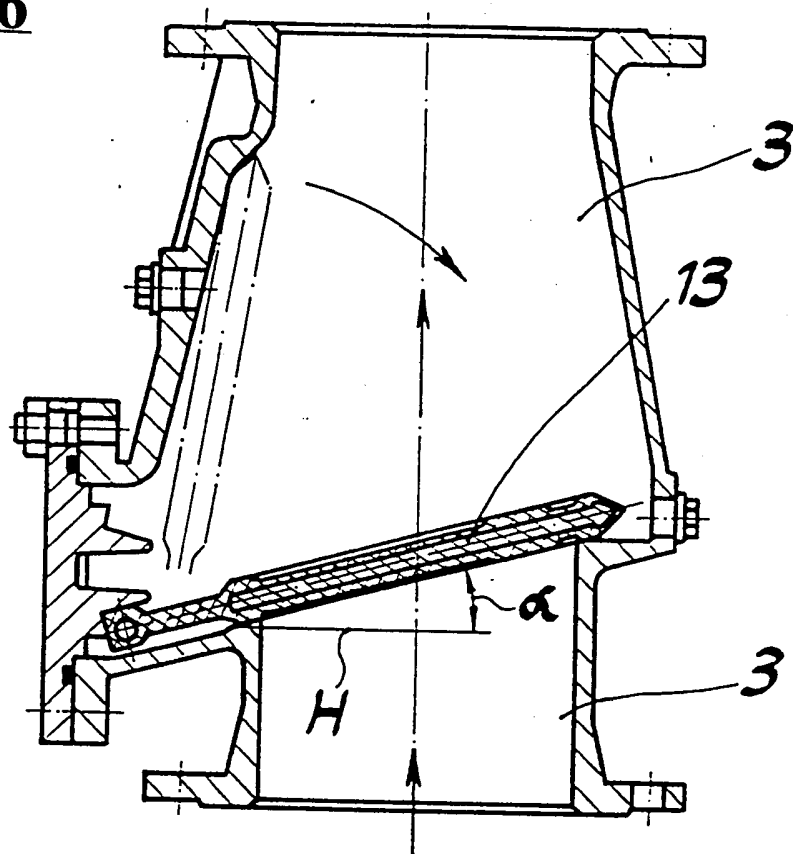


Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6**Obr. 7**