

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

15698

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

E 02 B 15/04

E 02 B 15/00

E 02 B 15/10

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



(21) Číslo přihlášky: **2005 - 16764**

(22) Přihlášeno: **23.06.2005**

(47) Zapsáno: **28.07.2005**

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(73) Majitel:
REO AMOS, spol. s r. o., Ostrava, CZ

(72) Původce:
Chleboun Tomáš Ing., Ostrava, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Zdeněk Janík, Bulharská 1418, Ostrava-Poruba, 70800

(54) Název užitého vzoru:
Plovoucí přepadový odlučovač

CZ 15698 U1

Plovoucí přepadový odlučovač

Oblast techniky

5 Technické řešení se týká plovoucího přepadového odlučovače pro odstraňování plovoucí kapaliny, například ropné látky z povrchu jiné kapaliny s vyšší hustotou, například z volné vodní hladiny.

Dosavadní stav techniky

10 Je známo, že se při řešení ekologických havárií spojených s únikem ropných látek do vodních toků používají různá zařízení, ve kterých dochází k odlučování nemísitelných látek o rozdílné hustotě na principu vertikálního rozdělení kapalin vlivem gravitace. Zařízení na stejném principu jsou užívána i při čištění odpadních vod. V případech, kdy je požadováno sbírání kapaliny lehčí než voda z volné vodní hladiny nebo z hladiny o proměnlivé výšce, je výhodné, aby zařízení ke sběru bylo konstruováno jako plovoucí, aby jeho funkce nebyla závislá na změnách výšky hladiny. Zařízení pro svádění horní vrstvy kapaliny do odděleného prostoru jsou tvořena tělesem pro shromažďování sbírané kapaliny, které je opatřeno vtokovými otvory nebo sběrnou hranou. 15 Sběrná hrana bývá přímá, nebo kruhová, případně je tvořena částí kružnice. Tato zařízení bývají buď vybavena motorem s čerpadlem nebo jsou napojena přírodní hadicí na čerpadlo umístěné mimo plovoucí těleso.

Z CZ PV 02916-90 je znám hladinový sběrač ropných produktů tvořený třemi plováky, v jejichž 20 středu je umístěno těleso pro shromažďování sbírané kapaliny, které je talířového tvaru, a je po obvodu opatřeno vtokovými otvory. Toto těleso je umístěno v takové výšce vůči plovákům, aby vtokové otvory byly těsně u hladiny kapaliny na které hladinový sběrač ropných produktů pluje. Střední část tělesa je na horní straně opatřena koncovkou pro nasazení savice čerpadla. Z CZ AO 240564 je známo zařízení na vzájemné oddělení kapalin či emulzí s různou měrnou hmotností, určené pro umístění v nádrži s proměnlivou výškou kapaliny, které sestává z plováku tvaru rámu, 25 uvnitř kterého se nachází sběrač s přepadovou hranou, kde horní okraj přepadové hrany leží v úrovni hladiny těžší kapaliny. Zařízení je dále opatřeno soustavou trysek pro sfoukávání lehčí kapaliny do sběrače přes přepadovou hranu. Sběrač je napojen na čerpadlo pro odsávání. Z CZ Uz č. 9821 je znám hladinový sběrač tuků a drobných nečistot tvořený třemi plováky, mezi kterými je vertikálně umístěno čerpadlo s motorem, přičemž sací otvor čerpadla se nachází 30 v úrovni hladiny těžší kapaliny a výška sacího otvoru je nastavitelná pomocí stavitelných ramen, pomocí kterých je čerpadlo s motorem spojeno s plováky. Z CZ PV 2128-94 je znám sběrač povrchových nečistot tvořený dvoudílným plovákem, na kterém je umístěno čerpadlo s motorem. Dolní díl plováku obsahuje přetokovou hranu, umístěnou v úrovni hladiny těžší kapaliny. Lehčí kapalina přes tuto hranu přetéká do prostoru mezi horním a spodním dílem plováku, ve kterém se 35 nachází čerpadlo pro odsávání odstraňované kapaliny. Z CZ AO 244862 je známo zařízení k čištění odpadních vod, obsahujících ropné látky, jehož součástí je komora, opatřená plovoucím sběračem ropné látky. Tento sběrač sestává ze tří plováků mezi kterými je soustředně umístěn kolektor s kruhovou sběrnou hranou, nacházející se po jeho obvodu. Vnitřní prostor kolektoru je pružnou hadicí spojen s čerpadlem. Z CZ AO 266229 je známo zařízení pro sbírání a přečerpání 40 složek směsí usazujících se na povrchu, sestávající z plovoucí nádoby napojené na zásobník, přičemž plovoucí nádoba je opatřena lemem a vertikálně pohyblivým víkem, na kterém je umístěn vibrátor. Horní hrana lemu se nachází v úrovni hladiny těžší kapaliny. Vertikálními vibracemi víka dochází k přečerpávání lehčí kapaliny procházející šterbinou mezi lemlem a víkem do zásobníku. Z CZ PV 2000-4047 je znám přepadový odlučovač plovoucí na hladině tvořený třemi 45 plováky a kaskádou do sebe vnořených, shora otevřených soustředně umístěných nádob kruhového průřezu, jejichž horní obvodové hrany tvoří kaskádu. Nejnižší stupeň kaskády představuje vtok do odvodní hadice pro lehčí kapalinu. Společnou nevýhodou všech uvedených zařízení je, že výška vrstvy snímané kapaliny ani přerušování toku kapaliny přes sběrnou hranu nelze ovládat výkonem čerpadla, ani jeho zastavením.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody řeší plovoucí přepadový odlučovač dle technického řešení, opatřený výstupem pro odsávání, obsahující sběrnou část, opatřenou přímou sběrnou hranou a nejméně jeden plovák. Podstatou technického řešení je, že ve sběrné části je na opačné straně než sběrná hrana vytvořen sběrný prostor, který je napojen na výstup pro odsávání. Alternativně je podstatou, že sběrná část je tvořena shora otevřenou nádobou obdélníkového půdorysu, která má v příčném směru proměnlivou hloubku, přičemž první podélná strana se nachází v místě nejnižší hloubky a obsahuje sběrnou hranu, zatímco sběrný prostor přiléhá ke druhé podélné straně a nachází se v místě nejvyšší hloubky sběrné části a dále jsou k příčným stěnám sběrné části připevněny plováky. Dle další alternativy je poloha nejméně jednoho plováku vůči sběrné části úhlově a/nebo výškově nastavitelná.

Výhodou plovoucího přepadového odlučovače dle technického řešení je, že výšku sbírané vrstvy kapaliny lze řídit náklonem plovoucího přepadového odlučovače. Náklon plovoucího přepadového odlučovače lze řídit intenzitou odsávání, přičemž při zaplnění sběrného prostoru dojde k úplnému přerušení průtoku přes sběrnou hranu. Takového efektu lze dosáhnout i cíleně zastavením čerpadla. Výhodou plovoucího přepadového odlučovače tvořeného shora otevřenou nádobou obdélníkového půdorysu je jednoduchá konstrukce a dobrá stabilita na hladině. Výhodou nastavitelnosti polohy plováků vůči sběrné části je možnost seřízení v místě použití dle individuálních podmínek.

20 Přehled obrázků na výkresech

Obrázek 1 znázorňuje půdorysný pohled na plovoucí přepadový odlučovač dle příkladného provedení. Obrázek 2 znázorňuje řez A-A z obr. 1 v poloze, kdy je plovoucí přepadový odlučovač v činnosti, zatímco obrázek 3 znázorňuje řez A-A z obr. 1 v situaci, kdy došlo k zaplnění jeho sběrného prostoru a tím k nazvednutí sběrné hrany nad úroveň hladiny kapaliny.

25 Příklad provedení technického řešení

Plovoucí přepadový odlučovač dle příkladného provedení je tvořen sběrnou částí 1 tvaru úzké dlouhé shora otevřené nádoby, ke které jsou na jejich kratších stěnách pomocí šroubů 6 připevněny dva plováky 2. Sběrná část 1 je na své první delší straně opatřena sběrnou hranou 5. Zatímco ke druhé delší straně sběrné části 1 přiléhá sběrný prostor 3, tvořený podélnou výdutí ve dně sběrné části 1. Ve střední části sběrné části 1 je do sběrného prostoru 3 zaústěn výstup 4 pro odsávání, který je napojen na hadici 7 připojenou k čerpadlu, nacházejícímu se mimo plovoucí přepadový odlučovač. Plovoucí přepadový odlučovač v činnosti je umístěn na hladinu 8 těžší kapaliny, na které se rozprostírá lehčí kapalina 9, vytvářející tenkou vrstvu. Sběrná hrana 5 se až do zaplnění sběrného prostoru 3 nachází pod úrovní lehčí kapaliny 9. Lehčí kapalina 9 přetéká přes sběrnou hranu 5 do sběrného prostoru 3. Svou hmotností způsobuje lehčí kapalina 9 změnu těžiště plovoucího přepadového odlučovače a tím jeho vychýlení kolem vodorovné přímky. Při zaplňování sběrného prostoru 3 dochází ke zvedání sběrné hrany 5 a při dosažení úrovně předurčené polohou sběrné části 1 vůči plovákům 2, dojde k vyzvednutí sběrné hrany 5 nad úroveň hladiny lehčí kapaliny 9. Odsáváním lehčí kapaliny 9 ze sběrného prostoru 3, dochází k opačnému posunu těžiště a k přesunu sběrné hrany 5 pod úroveň hladiny lehčí kapaliny 9. Intenzitou odčerpávání lze takto řídit náklon plovoucího přepadového odlučovače a tím i výšku odebírané vrstvy kapaliny.

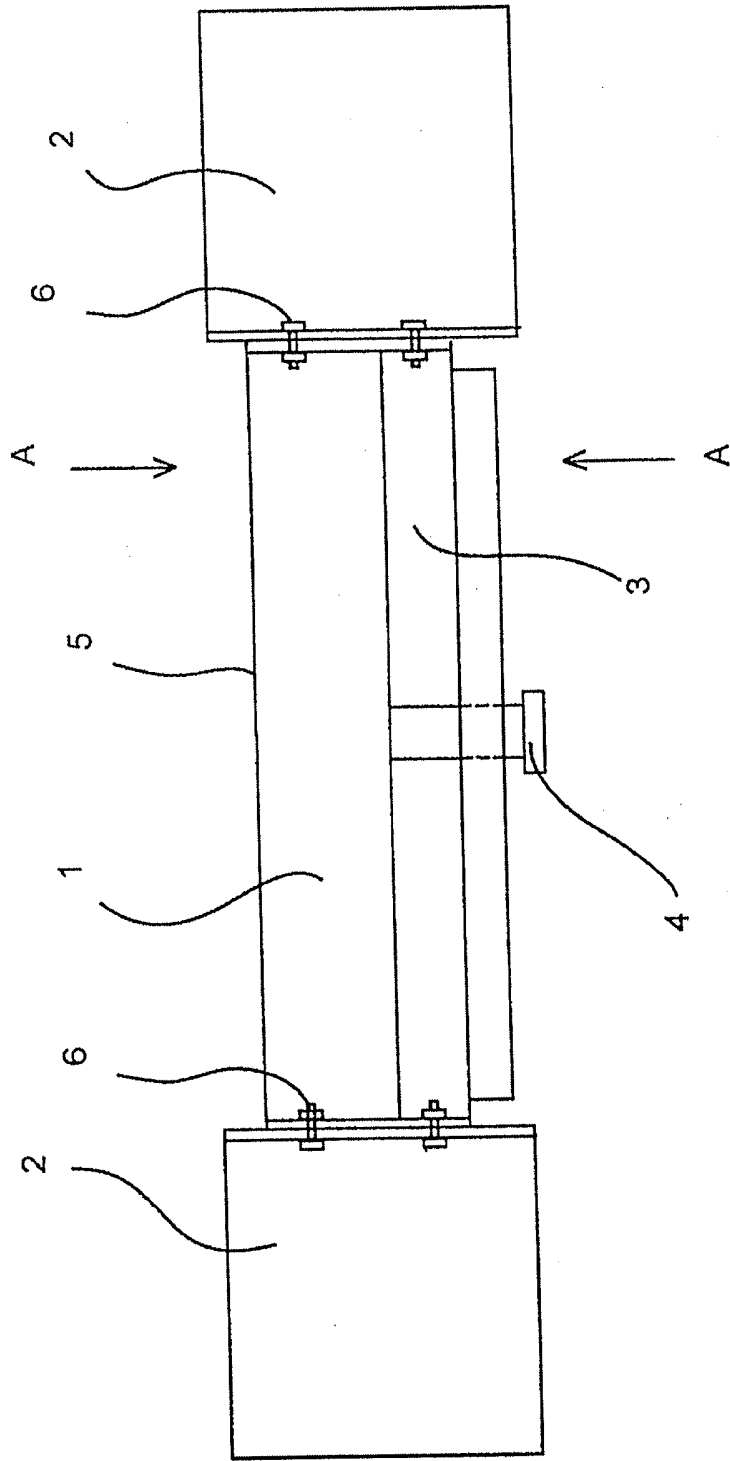
Průmyslová využitelnost

45 Technického řešení lze využít i k oddělování jiných kapalin nebo emulzí s gradientem hustoty, např. k oddělování smetany od mléka.

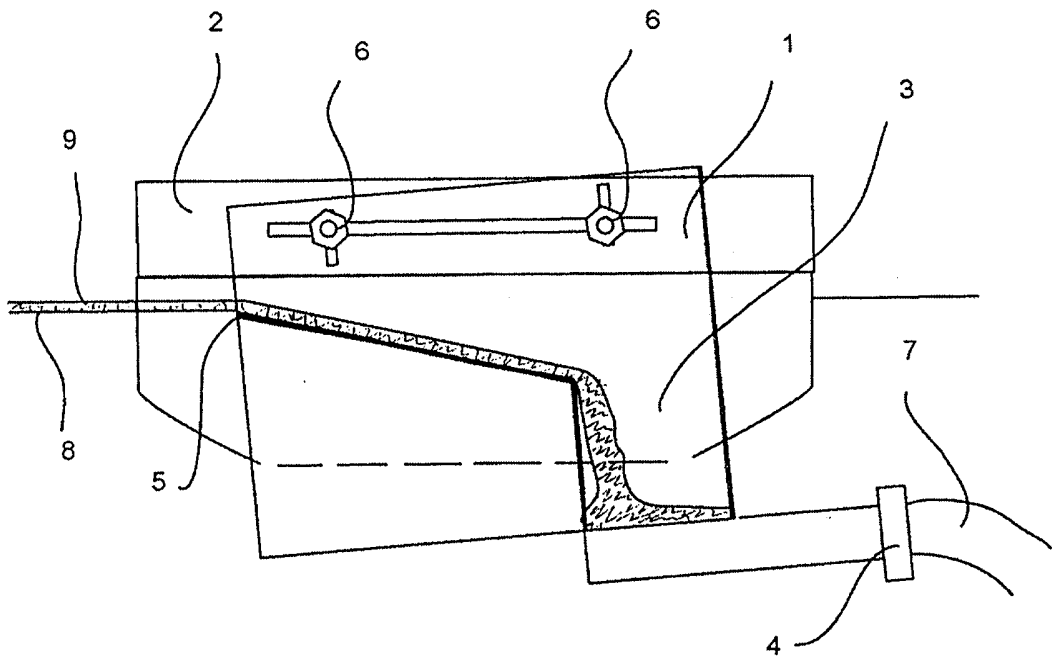
NÁROKY NA OCHRANU

1. Plovoucí přepadový odlučovač, opatřený výstupem (4) pro odsávání, obsahující sběrnou část (1), opatřenou přímou sběrnou hranou (5) a nejméně jeden plovák (2), **vyznačující se tím**, že ve sběrné části (1) je na opačné straně než sběrná hrana (5) vytvořen sběrný prostor (3), který je napojen na výstup (4) pro odsávání.
2. Plovoucí přepadový odlučovač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sběrná část (1) je tvořena shora otevřenou nádobou obdélníkového půdorysu, která má v příčném směru proměnlivou hloubku, přičemž první podélná strana se nachází v místě nejnižší hloubky a obsahuje sběrnou hranu (5), zatímco sběrný prostor (3) nacházející se v místě nejvyšší hloubky sběrné části (1) přiléhá ke druhé podélné straně a dále jsou k příčným stěnám sběrné části (1) připevněny plováky (2).
3. Plovoucí přepadový odlučovač podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že poloha nejméně jednoho plováku (2) je úhlově a/nebo výškově nastavitelná vůči sběrné části (1).

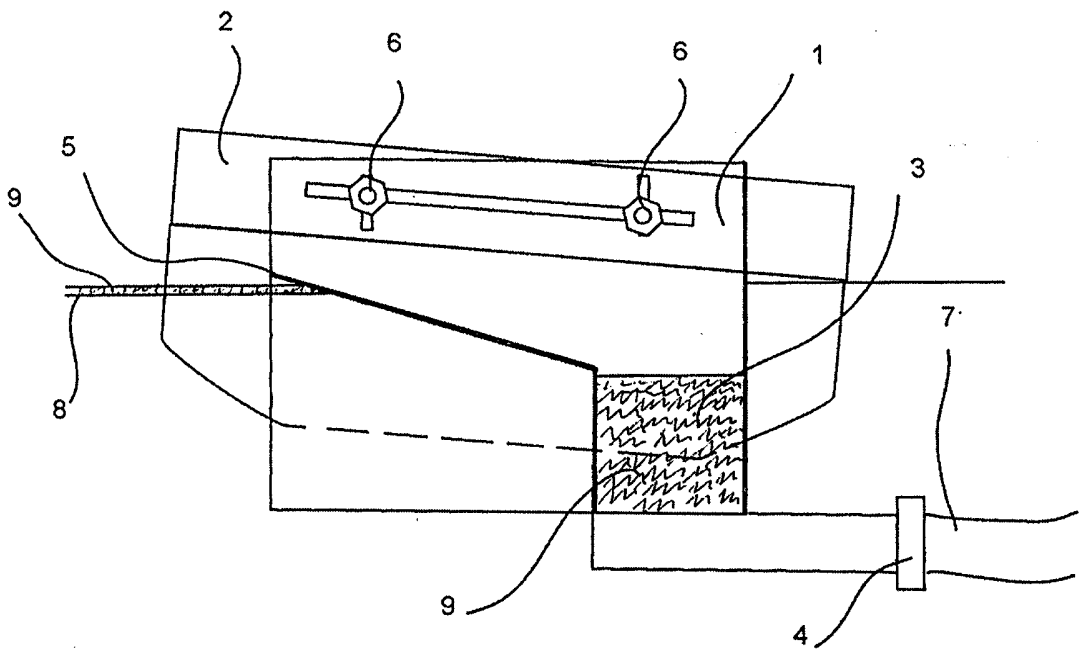
2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu