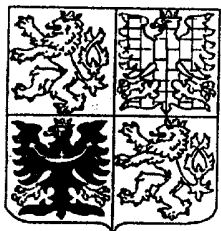


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 970

(13) U

5(51)

C 02 F 11/04

(21) 1196-93

(22) 23.08.93

(47) 05.11.93

(43) 19.01.94

(71) Žilka Miroslav ing., Olomouc, CZ;

(54) Zařízení pro jímání kalového plynu

Zařízení pro jímání kalového plynu

Oblast techniky

č.j.	49447
DOŠLO	23. VII 93
URAD	PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.	

Technické řešení se týká zařízení pro jímání kalového plynu, zejména z hnoje a jiných odpadů skladovaných v zemědělských provozech v tekutém stavu v otevřených nádržích.

Dosavadní stav techniky

V současné době se kalový plyn vznikající metanovým kvašením organických složek tekutého hnoje a podobných odpadů získává pod tlakem dostatečným pro jeho odvádění do plynojemu pouze za použití uzavřených tlakových nádrží podléhajících tlakovým zkouškám. O pevnostním dimenzování nádrží rozhodují nezbytné velké rozměry a síly působící směrem do stropu nádrže, přičemž provozní poměry vyžadují, aby tyto nádrže byly vybaveny stavoznakem a s ohledem na trvalou tvorbu pevných krust na hladině v nádrži musí být u moderních zařízení používány složité a ekonomicky nákladné přístroje pracující např. na principu odrazu ultrazvuku. Běžným doplňkem zařízení na výrobu kalového plynu proto bývá zařízení na promíchávání obsahu nádrže, pomocí kterého se zabráňuje tvoření krusty, zajišťuje rozmísťování bakterií a lepší uvolňování tvořícího se plynu. Zařízení pracuje s recirkulací plynu odebíraného z horní části nádrže a vhaněného dmychadlem ke dnu nádrže. Konstrukční složitost těchto zařízení a vysoké investiční nároky na jeho pořízení snižují jejich rentabilitu a brání jejich využití s vyšší četností, čímž se omezuje možnost většího využití tekutého hnoje pro výrobu kalového plynu.

Podstata technického řešení

Technické řešení se týká způsobu, jakým lze dosáhnout technického řešení, kterým je zařízení pro jímání kalového plynu z otevřených nádrží naplněných kvasnou kapalinou, sestávající

alespoň z jímacího zvonu spočívajícího na hladině kapaliny tak, že jeho vnitřní prostor je nad hladinou kapaliny a je opatřen minimálně jedním vývodem plynu, a jeho podstata spočívá v tom, že směrem šikmo dolů alespoň k jedné z bočních stěn nádrže je pod hladinou kapaliny uložen sběrač plynu tak, že ve svém nejvyšším místě navazuje na vnitřní prostor jímacího zvonu, přičemž buď jímací zvon nebo sběrač plynu, případně oba elementy, jsou opatřeny minimálně dvěma stabilizačními prvky pro zajištění stálé polohy jímacího zvonu vůči hladině kapaliny v nádrži.

Zařízení podle technického řešení je značně jednoduché, vyrobitelné i s omezenými technickými prostředky, nenáročné na materiálové provedení, a proto je možno jej pořídit i s malými investičními náklady. Dalšími výhodami je, že je použitelné na často již vybudovaných otevřených nádržích, pracuje zcela samočinně bez nutnosti stálého dozoru obsluhy a je zcela bezpečné jak z hlediska požáru tak možného výbuchu nahromaděného plynu.

Přehled obrázků na výkresech

Konkrétní příklad provedení zařízení je schematicky znázorněn na připojeném výkrese zobrazujícím vertikální řez základním provedením technického řešení s jímacím zvonek uloženým podélně v ose nádrže a se sběračem ve tvaru souměrné lomené střechy.

Příklady provedení technického řešení

Podle technického řešení je v otevřené nádrži 1 kapalně kvasnou kapalinou 2 uložen na úrovni její hladiny 21 a se stěru podélně ter jímací zvon 3 uzavřený horní částí 4 slabem obráceným dnem vzhůru, jehož vnitřní prostor 21 je opatřen alespoň jedním vývodem 22 plynu. Případně je tento

jímací zvon 3 opatřen také neznázorněnou vnější konstrukcí pro uložení odváděcího plynového potrubí nebo rovněž neznázorněným zábradlím pro zajištění bezpečnosti obsluhy zařízení.

Pod úrovní hladiny 21 kapaliny 2 je pak v nádrži 1 uložen sběrač 4 plynu tak, že ve svém nejvyšším místě navazuje na vnitřní prostor 31 jímacího zvonu 3, a v popisovaném případě má tvar lomené střechy svažující se šikmo dolů k bočním stěnám 11 nádrže 1. Pro zajištění stálé polohy jímacího zvonu 3 vůči hladině 21 kapaliny 2 v nádrži 1 je tento opatřen dvěma stabilizačními prvky 5, např. vzduchovými komorami vytvořenými souměrně ve vnitřním prostoru 31, jak je znázorněno na obrázku.

Při jímání plynu tvořícího se při kvašení kapaliny 2 v nádrži 1 postupují vznikající se bublinky plynu vzlakem kapaliny 2 nejdříve svisle vzhůru a po dosažení šikmé spodní plochy sběrače 4 šikmým směrem k jeho vrcholu a návazně do vnitřního prostoru 31 jímacího zvonu 3, ze kterého je soustředěný plyn odváděn vývodem 32 plynu vně zařízení k dalšímu využití. Dojde-li ke změně výšky hladiny 21 kapaliny 2, změní se účinkem stabilizačních prvků 5 i výšková poloha celého zařízení a tím toto zůstává v provozuschopnosti. Jestliže spotřeba jímaného plynu přechodně překročí jeho tvorbu, vystoupí hladina ve vnitřním prostoru 31 jímacího zvonu 3 a tlak plynu poklesne, a obráceně.

Popsaná konstrukce zařízení není jediným možným provedením podle technického řešení, ale jímací zvon 3 nemusí být umístěn v ose nádrže 1, ale asymetricky, nebo přímo u jedné z bočních stěn 11 nádrže 1. Šikmý by pak sběrač 4 plynu byl rovněž symetricky umístěn. Podle tvaru a velikosti nádrže 1 by sběrač 4 plynu mohl být rovněž opatřen konolou, kuflem nebo podobným ústrojím pro jeho stabilizaci. Stabilizační prvky 5 nemusí být ve formě vzduchových komor vytvořených ve vnitřním prostoru 31 jímacího zvonu 3, ale

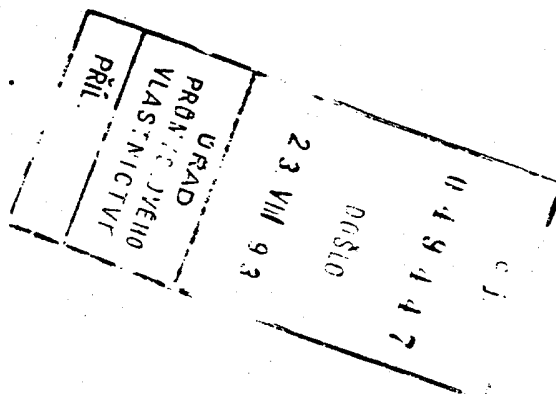
mohou být realizovány např. ve formě soustavy plováků uchycených ke sběrači 4 nebo mohou být kombinací těchto řešení. U nádrží 1 s regulovatelnou výškou hladiny 21 kapaliny 2 např. pomocí přepadů mohou být tyto stabilizační prvky 5 provedeny ve formě závěsů uchycených ke stěnám 11 nádrže 1. Rovněž tak je pro funkci zařízení nerozhodné, zda je sběrač 4 vytvořen jako jednolitý celek nebo zda je tvořen soustavou složených elementů, např. střešních tašek uložených na nosné rámové konstrukci.

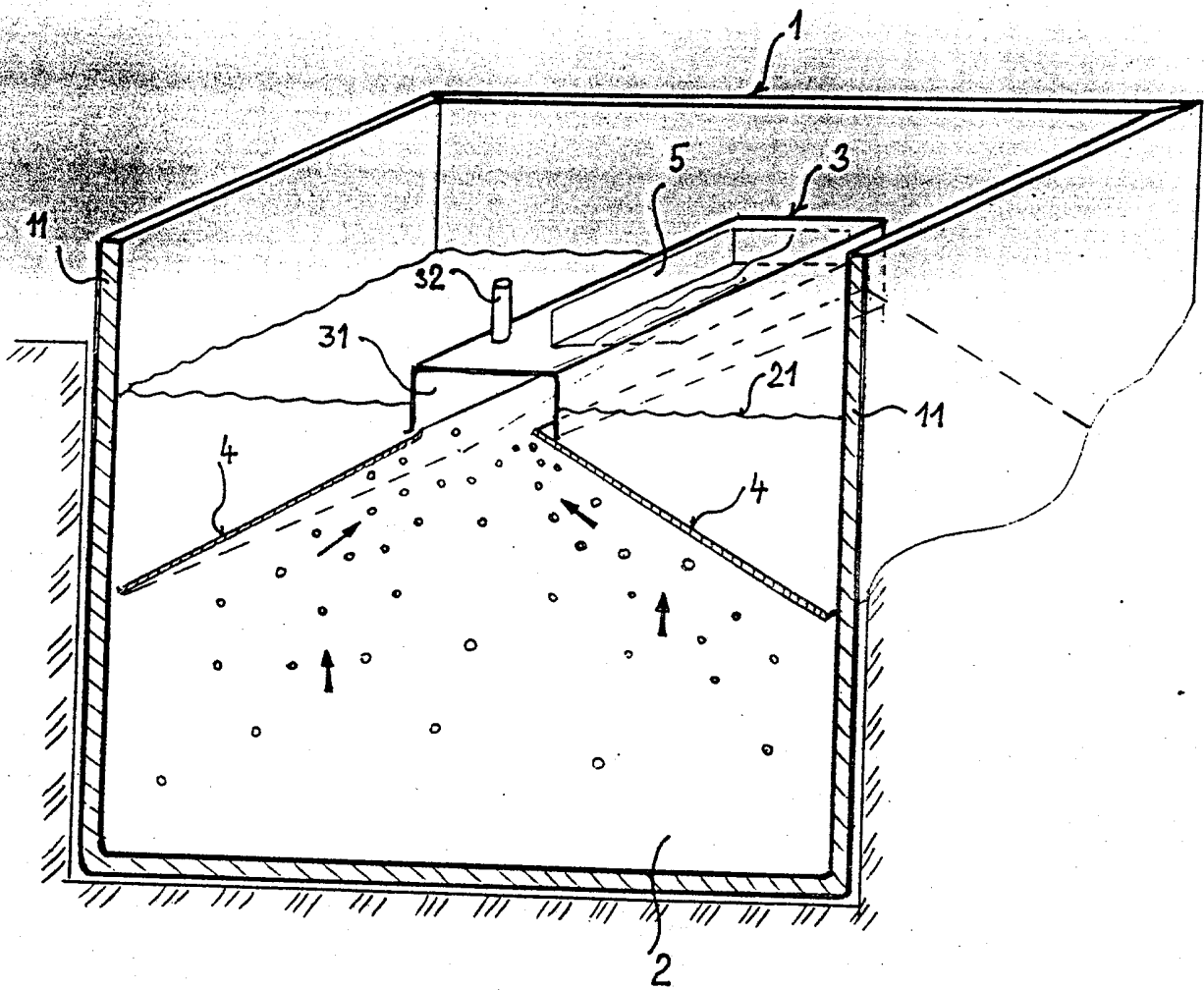
Průmyslová využitelnost :

Popsané zařízení lze s výhodou použít pro jímání a následné využití kalového plynu tvořícího se z různých druhů tekutých odpadů zemědělské prvovýroby ve všech různě tvarově a rozměrově vybudovaných kvasných nádržích zemědělských provozů.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

Zařízení pro jímání kalového plynu z otevřených nádrží naplněných kvasnou kapalinou, sestávající alespoň z jímacího zvonu spočívajícího na hladině kapaliny tak, že jeho vnitřní prostor je nad hladinou kapaliny a je opatřen minimálně jedním vývodem plynu, v y z n a č u j í c í s e t í m , že směrem šikmo dolů alespoň k jedné z bočních stěn (11) nádrže (1) je pod hladinou (21) kapaliny (2) uložen sběrač (4) plynu tak, že ve svém nejvyšším místě navazuje na vnitřní prostor (31) jímacího zvonu (3), přičemž buď jímací zvon (3) nebo sběrač (4) plynu, případně oba elementy (3, 4), jsou opatřeny minimálně dvěma stabilizačními prvky (5) pro zajištění stálé polohy jímacího zvonu (3) vůči hladině (21) kapaliny (2) v nádrži (1).





U.S. PAT. OFF.
 PRAS. DEPT.
 VLS. NICTV
 PRIL

42 VII 13

1049117