ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 337

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 08 80
(21) PV 5667-80

(51) Int. Cl.³ F 17 C 13/04

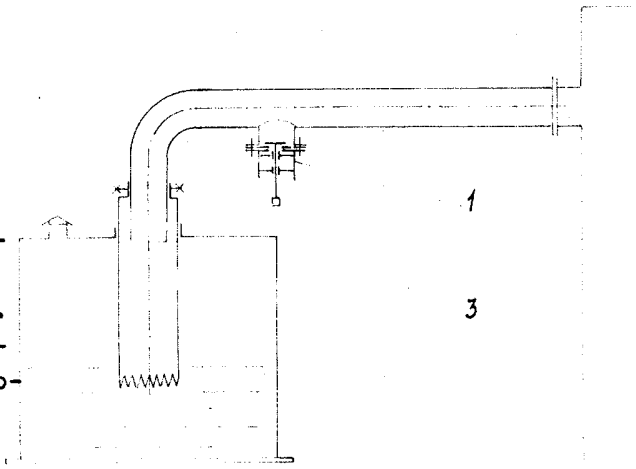
(40) Zveřejněno 26 03 82
(45) Vydáno 01 08 85

(75)
Autor vynálezu

PLÁŠIL JIŘÍ RNDr., LIBOCHOVICE,
VALENTA VLASTIMIL, LOVOSICE,
KRAFT JAROSLAV ing., ROKYCANY

(54) Zařízení pro bezpečné oddělení plynového prostoru nádrží na kapalná hnojiva od okolní atmosféry

Vynález řeší potlačení exhalací při skladování kapalných hnojiv, zejména při plnění skladovacích nádrží a bezpečnost zařízení při vyprazdňování skladovacích nádrží. Zařízení umožňuje úplné oddělení plynového prostoru nádrže od okolní atmosféry. Při podtlaku se do nádrže přisává vzduch přes podtlakový mechanický ventil. Při přetlaku v nádrži prochází plynná fáze hydraulickým uzávěrem naplněným s výhodou roztokem kyseliny sírové.



Vynález se týká zařízení pro bezpečné oddělení plynového prostoru nádrží na kapalná hnojiva od okolní atmosféry.

Při skladování kapalných hnojiv obsahujících volný amoniak se ustavuje rovnováha mezi koncentrací volného amoniaku v roztoku a v plynné fázi nad roztokem. Skladovací nádrže jsou běžně opatřovány otevřenými hrdly, ze kterých při plnění nádrže unikají do ovzduší exhalace amoniaku. Při vyprazdňování nádrže se pak těmito hrdly přisává venkovní vzduch, který se postupně sytí amoniakem na rovnovážnou koncentraci. Během skladování pak neustále dochází k volné výměně venkovního vzduchu se vzduchem nasyceným amoniakem v plynném prostoru nádrže. Tato volná výměna plynné fáze je hlavním zdrojem exhalací amoniaku.

Tato problematika je řešena podle vynálezu zařízením pro bezpečné oddělení plynového prostoru nádrží na kapalná hnojiva od okolní atmosféry, jehož podstatou je, že sestává z podtlakového mechanického ventilu pro přisávání vzduchu a přetlakového mechanického ventilu nebo hydraulického uzávěru, přičemž podtlakový mechanický ventil nebo přetlakový mechanický ventil je uložen ve svislém hrdle opatřeném přírubou, na které je upevněna deska opatřená kruhovým otvorem tvořícím dosedací sedlo ventilu. Na desku jsou připevněny vodící podpěry dříku ventilu opatřeného zarážkou pro omezení zdvihu ventilu. S ohledem na těsnost ventilu při minimálních tlakových rozdílech mezi plynovým prostorem nádrže a venkovní atmosférou je dosedací plocha ventilu nebo i deska tvořící dosedací sedlo ventilu s výhodou zhotovena z pružného materiálu, zejména z pryže nebo měkčeného polyvinylchloridu. Přetlakový hydraulický uzávěr je naplněn roztokem kyseliny sírové nebo fosforečné o koncentraci 5 - 50 %.
Výhodou zařízení podle vynálezu je, že umožňuje úplné uzavření skladovací nádrže proti volné výměně plynné fáze s venkovním vzduchem.

Na připojených výkresech je schematicky znázorněn příklad provedení zařízení, kde na obr. 1 je podtlakový mechanický ventil v kombinaci s přetlakovým hydraulickým uzávěrem, na obr. 2 je podtlakový mechanický ventil v kombinaci s přetlakovým mechanickým ventilem, na obr. 3 je znázorněno provedení podtlakového mechanického ventilu.

Podtlakový mechanický ventil 1 a přetlakový mechanický ventil 2 jsou uloženy ve svislém hrdle s přírubou 4, na které je upevněna deska opatřená kruhovým otvorem 5 tvořícím dosedací sedlo ventilu 6. S deskou 5 jsou mechanicky pevně spojeny vodící podpěry 7 dříku ventilu 8 opatřeného zarážkou 9 pro omezení zdvihu ventilu. Dřík ventilu 8 je účelné zhotovit z legované oceli s výhodou ve formě trubky. Povrch dříku 8 je vyleštěn, čímž se dosáhne minimálního tření ve vodících podpěrách 7. Provedení podtlakového a přetlakového mechanického ventilu je obdobné. V podstatě se liší jen umístěním na potrubí plynné fáze a orientací dosedacího sedla ventilu 6 buď dovnitř nebo vně potrubí. Dřík ventilu 8 je volně suvný na vodících podpěrách 7. Tlak, kterým dosedá ventil na dosedací sedlo 6 lze regulovat volbou přídavné zátěže, která současně tvoří zarážku 9 pro omezení zdvihu ventilu.

Při přetlaku plynu v potrubí se zdvihá přetlakový mechanický ventil 2 a plyn uniká do atmosféry. Při podtlaku se zdvihá podtlakový mechanický ventil 1 a do potrubí se přisává vzduch.

Přetlakový hydraulický uzávěr 3 je běžného typu s posuvnou ponornou trubkou opatřenou na spodním okraji otvory nebo ozuby pro zvýšení rovnoměrnosti rozdělení plynu probublávajícího kyselinou. Výškou ponoru se reguluje přetlak v potrubí. Uzávěr je naplněn kyselinou sírovou nebo fosforečnou o koncentraci 5 - 50 %, s výhodou kyselinou sírovou o koncentraci kolem 30 %.

Při vyprazdňování nádrže se přes podtlakový mechanický ventil přisává venkovní vzduch na místo odčerpané kapaliny. Podtlakový mechanický ventil 1 otevírá při minimálním tlakovém rozdílu proti atmosférickému tlaku a zajišťuje tak bezpečnost nádrže proti jejímu zborcení. Při plnění nádrže kapalným hnojivem je vytlačováno odpovídající množství plynné fáze přes přetlakový mechanický ventil 2 nebo přes hydraulický uzávěr 3. Tato operace je v principu jediným zdrojem exhalací amoniaku, pokud není použito hydraulického uzávěru 3 plněného kyselinou, zejména sírovou. Nevýhodou kyseliny fosforečné je totiž vedle vyšší pořizovací ceny i ta okolnost, že v prvé fázi vznikající dihydrogenfosforečnan amonný má nižší rozpustnost než v další fázi neutralizace vznikající směs s dihydrogenfosforečnanen amonným, který pak vykazuje zvýšenou tenzi amoniaku. Naproti tomu kyselinu sírovou lze využít až do tvorby síranu amonného. Při použití výchozí koncentrace kolem 30 % kyseliny sírové vznikne po vyčerpání náplně roztok stálý i při - 18 °C.

V případě skladování kapalného hnojiva na bázi dusičnanu amonného a močoviny, tzv. DAM 390, stačí náplň hydraulického uzávěrku 3 500 litrů roztoku kyseliny sírové o koncentraci 30 % na provoz nádrže o obsahu 2000 m^3 na dobu jeden až dva roky.

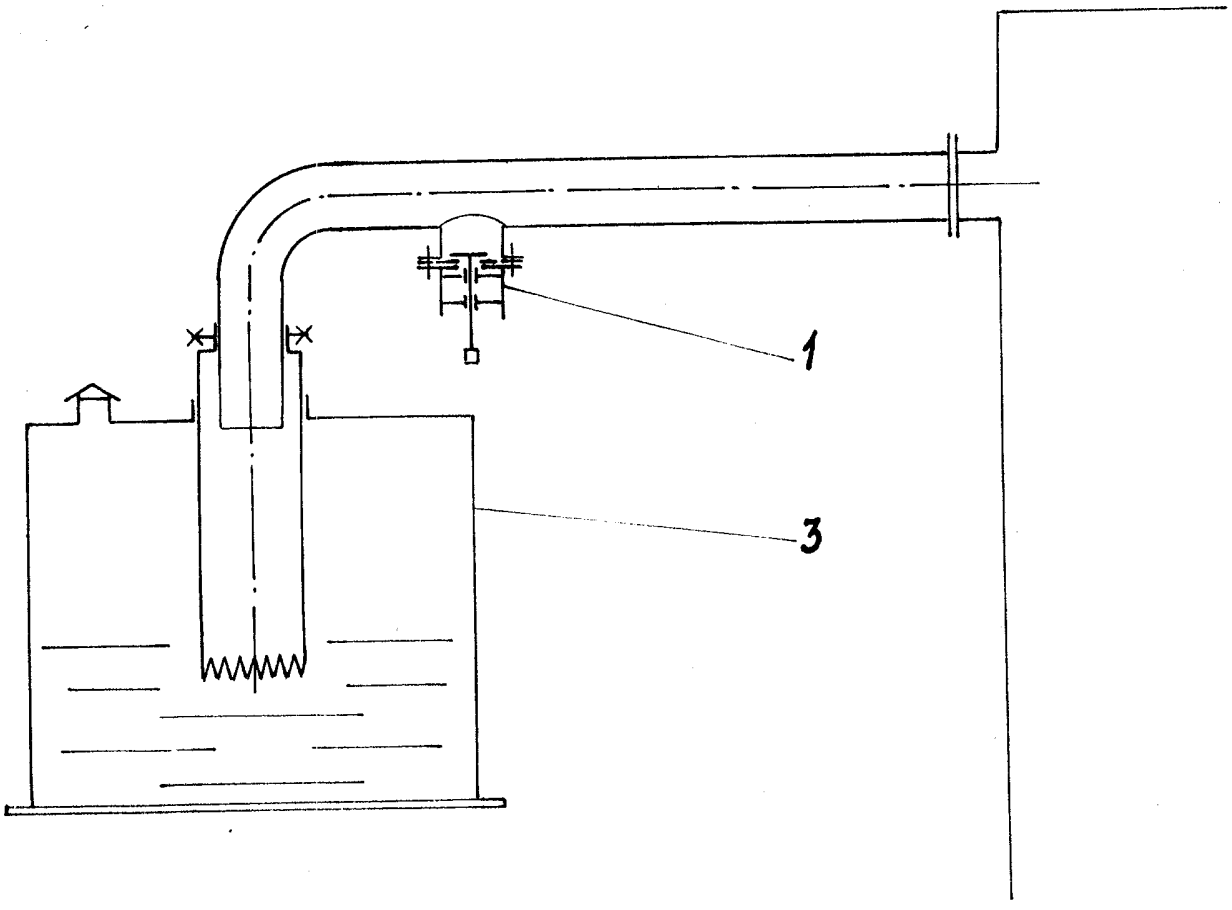
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro bezpečné oddělení plynového prostoru nádrží na kapalná hnojiva od okolní atmosféry, vyznačené tím, že sestává z podtlakového mechanického ventilu (1) pro přisávání vzduchu a přetlakového mechanického ventilu (2) a/nebo z přetlakového hydraulického uzávěru (3), přičemž mechanický ventil (1, 2) je uložen ve svislém hrdle s přírubou (4), na které je upevněna deska opatřená kruhovým otvorem (5) tvořícím dosedací sedlo ventilu (6) a na kterou jsou připevněny vodící podpěry (7) dříku ventilu (8) opatřeného zarážkou (9) pro omezení zdvihu ventilu.

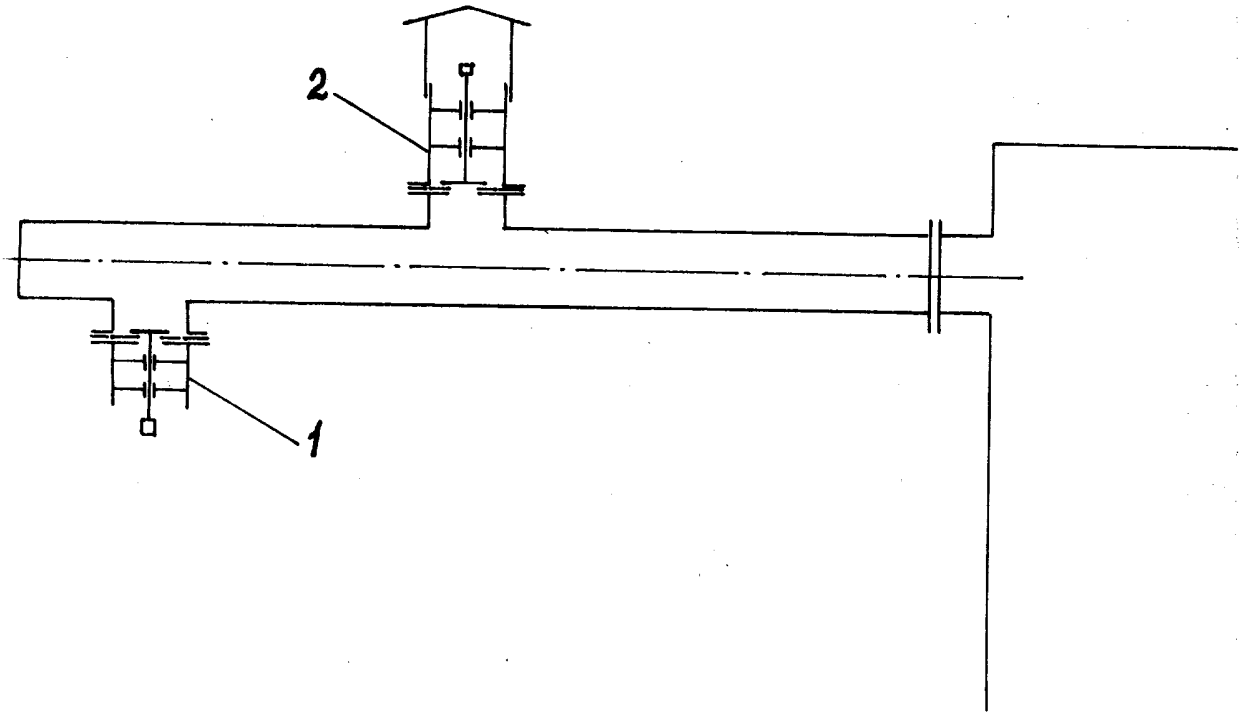
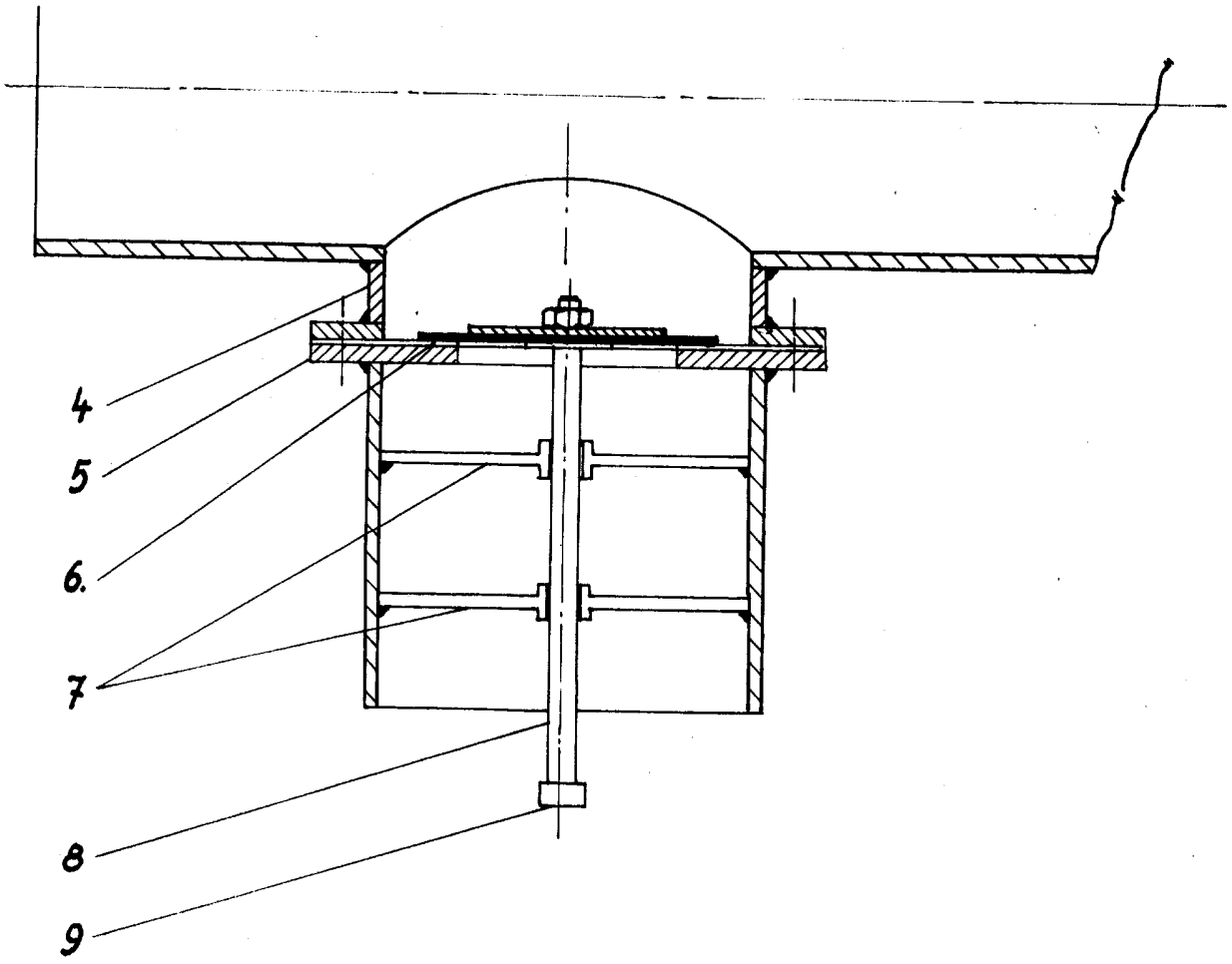
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ventil (6) nebo i deska opatřená kruhovým otvorem (4) tvořící dosedací sedlo jsou zhotoveny z pružného materiálu, zejména z pryže nebo z měkčeného polyvinylchloridu.

3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že přetlakový hydraulický uzávěr (3) je naplněn roztokem kyseliny sírové nebo fosforečné o koncentraci 5 až 50 %.

OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3