



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212 917

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 05 80
(21) PV 3161-80

(51) Int. Cl.³ F 17 C 13/08
// F 17 C 3/00

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 01 84

(75)

Autor vynálezu

QUIS JOSEF ing., VSETÍN

NIKL FRANTIŠEK ing.

HRADIL VÁCLAV, VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

POSPÍŠIL ROSTISLAV ing., DRÁSOV

NOVOTNÝ STANISLAV, POPOVKA

(54) Plovákové těsnění plovoucí střechy uskladňovacích nádrží hořlavých kapalin

1

Vynález se týká těsnění plovoucí střechy vůči plášti u uskladňovacích nádrží pro hořlavé kapaliny.

Dosud známá těsnění, užívaná u plovoucích střech jsou provedena na principu mechanickém. Například těsnění prstencové z plastické hmoty nebo pryže, jež je naplněno vzduchem neb jiným plynem a je připevněno na pontonu střechy směrem k plášti. Teoreticky by mělo docházet k dokonalému utěsnění, ale zkušenosti ukazují, že tomu tak není, protože plyn uvnitř prstence dává těsnění přesně kruhový tvar, který u velkých nádrží neexistuje, neboť klimatické a hlavně sluneční vlivy způsobují vyboulení pláště směrem ke slunci, tudíž nekruhovitost a netěsnost. Nepříznivě zde působí též otěr plastické hmoty o stěny nádrže při kolísání hladin. Jedna z dříve užívaných konstrukcí je lamelové těsnění, které je provedeno z pružných pryžových lamel, které jsou upevněny na horní části pontonu střechy, čímž vzniká současně pod těsněním volný prostor, který je z hlediska bezpečnosti a protipožární ochrany nežádoucí. Vlivem bobtnání a jiných negativních korozních účinků skladovaných kapalin i klimatu, dochází k netěsnostem a úniku par skladovaných hořlavých kapalin. Jiný typ těsnění plovoucí střechy podle československého patentu č. 97749 nemá sice žádný volný prostor pro shromažďování hořlavé či

výbušné směsi, ale protože vlastní těsnicí segment z ocelového plechu klouže po šikmé ploše rovněž z oceli a to vlastní vahou, která je minimální, dochází časem k omezení funkce a zarezivění. Těsnicí segmenty zde mají délku 2 m, takže při boulení stěny nádrže tvoří vlastně jakési tětiny vzhledem k plášti a netěsní. Nejnovější způsob těsnění je konstrukce z plechových segmentů, nebo ze segmentů z plastických hmot, které jsou mezi sebou snýtovány nebo jinak pevně spojeny po způsobu membrány. Segmenty jsou připevněny na pontonu střechy směrem dolů a jsou tlačeny k plášti buď výkyvnými vahadly nebo pružinami. Ani tento způsob však nezaručuje dobrou funkci těsnění po celém obvodu pláště, neboť těsnicí element je přesně kruhový (tím, že je snýtován) na rozdíl od pláště nádrže. Na některých místech vzniká netěsnost až 200 mm. Dotlačné pružiny zrezivějí a ztrácejí přitlačnou sílu.

Výše uváděné nedostatky jsou odstraněny plovákovým těsněním plovoucích střech uskladňovacích nádrží hořlavých kapalin podle vynálezu, jehož podstatou je, že je tvořeno volně plujícími plovákovými segmenty, které jsou rozloženy po obvodu nádrže a které jsou dotlačovány vztakovými silami skladované kapaliny současně na kuželovou plochu plovoucí střechy a plášť nádrže. Jednotlivé segmentové těsnicí bloky jsou vedle sebe položeny tak, že se dotýkají v plochách tvořících zámkové těsnění jak ve směru radiálním, tak vertikálním, takže nemůže dojít k únikům par skladovaných látek. Úhel kluzné plochy střechy, po kterém klouže těsnění, musí být volen tak, aby nebyl z hlediska takto vzniklého klínu samosvorný. Vnější plocha je válcová s poloměrem odpovídajícím poloměru nádrže.

Nahrazením mechanických těsnění principem plovákového těsnění, pracujícího na vztaku kapaliny se docílí dokonalého utěsnění mezi pláštěm nádrže a plující střechou, i při ve skutečnosti nekruhovém, deformovaném plášti. Radiálně přesazené těsnicí segmenty, volně plující, těsní i v celém obvodu v radiálním směru mezi sebou, neboť v zámkových plochách se uskutečňuje i radiální posuv jednotlivých segmentů směrem k plášti, aniž by došlo k přerušení funkce těsnicího tlaku a tudíž k únikům par. Ponořená část těsnění vyvozuje vztakové síly, které přitlačují těsnění ke kluzné, šikmé (kuželové) ploše střechy, silami úměrnými ponoření tak, že je dosahováno i dalšího dokonalého těsnění mezi vlastním segmentem a plovoucí střechou bez mechanických uchycení a převodů. Těsnění též snižuje ponor plovoucí střechy. Vyšší účinnost plovákového těsnění se projevuje ve vyloučení exhalací par skladovaných látek, jeho pohyblivostí a přizpůsobivostí tvarovým nekruhovým změnám pláště i nerovnoměrnému zatížení plovoucí střechy (žebřík, montéři). Vztakové síly od plovákového těsnění mají také mimo jiné za následek zvednutí okraje střechy a tím vlastně její vyspádování směrem k odvodu střešních vod. Protože jsou těsnicí plovákové segmenty částečně ponořeny v kapalině, je vyloučen jakýkoliv prostor pro odpařování a tvorbu výbušné směsi, čímž se odstraňuje nutnost instalace hasicího zařízení pro tyto nádrže.

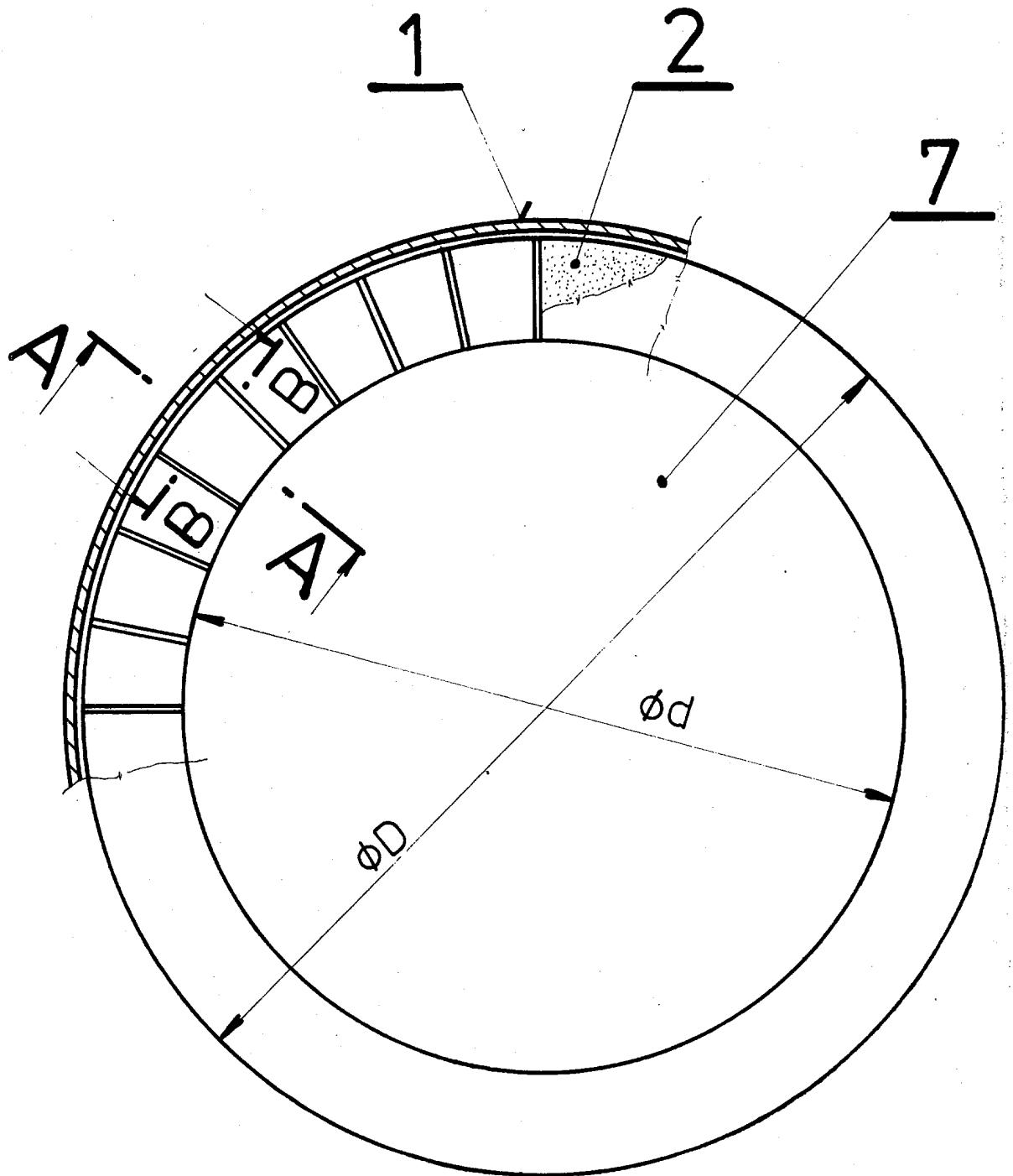
Na výkresech je znázorněno plovákové těsnění pro plovoucí střechy uskladňovacích nádrží dle vynálezu, kde na obr. 1 jsou v půdorysném pohledu plovákové segmenty rozloženy po obvodě nádrže, obr. 2 ukazuje v příčném řezu fungující těsnění mezi pláštěm a plovoucí střechou, obr. 3 vyjadřuje pohled v řezu na zámkové spojení jednotlivých segmentů. Na všech obrázcích je pak vyznačena úroveň hladiny.

V prostoru mezi pláštěm skladovací nádrže 1 a plovoucí střechou nádrže 7 je instalováno plovákové těsnění, které se skládá z plovákového segmentu 2, jenž tvoří pěnové sklo, pokryté ochranným plechem 3. Plovákové segmenty 2 jsou sestaveny po obvodě nádrže a je jich tolik, aby byl vyplněn celý obvod. Velikost segmentu 2 je volena vzhledem k velikosti a průměru nádrže 1, na výkresech je označen ϕD , a velikosti průměru plovoucí střechy 7, jenž je vyznačen na výkresech ϕd . Každý plovákový segment 2 je vztlakovými silami kapaliny dotlačován na kuželovou plochu 4 plující střechy 7 a válcovou plochu stěny nádrže 1. Plovákové segmenty 2 jsou mezi sebou přesazeny zámkově a klouzají v radiálním směru po zámkových ploškách 5. Ve spodní části je plovákové těsnění 2, každý segment 2 zachycen proti přičení i vypadnutí, při poklesu hladiny, držákem 6, který je připevněn na střeše 7.

Použití tohoto těsnění dle vynálezu je možné u všech skladovacích nádrží pro hořlavé kapaliny s plujícími střechami prakticky všech typů, jako náhradu za stávající typy mechanických těsnění. Je však nutné provést úpravu okraje střechy z hlediska kluzné kuželové plochy. Mimo přednosti výše uvedené sem patří též vysoká, až 90 %, úspora kovů.

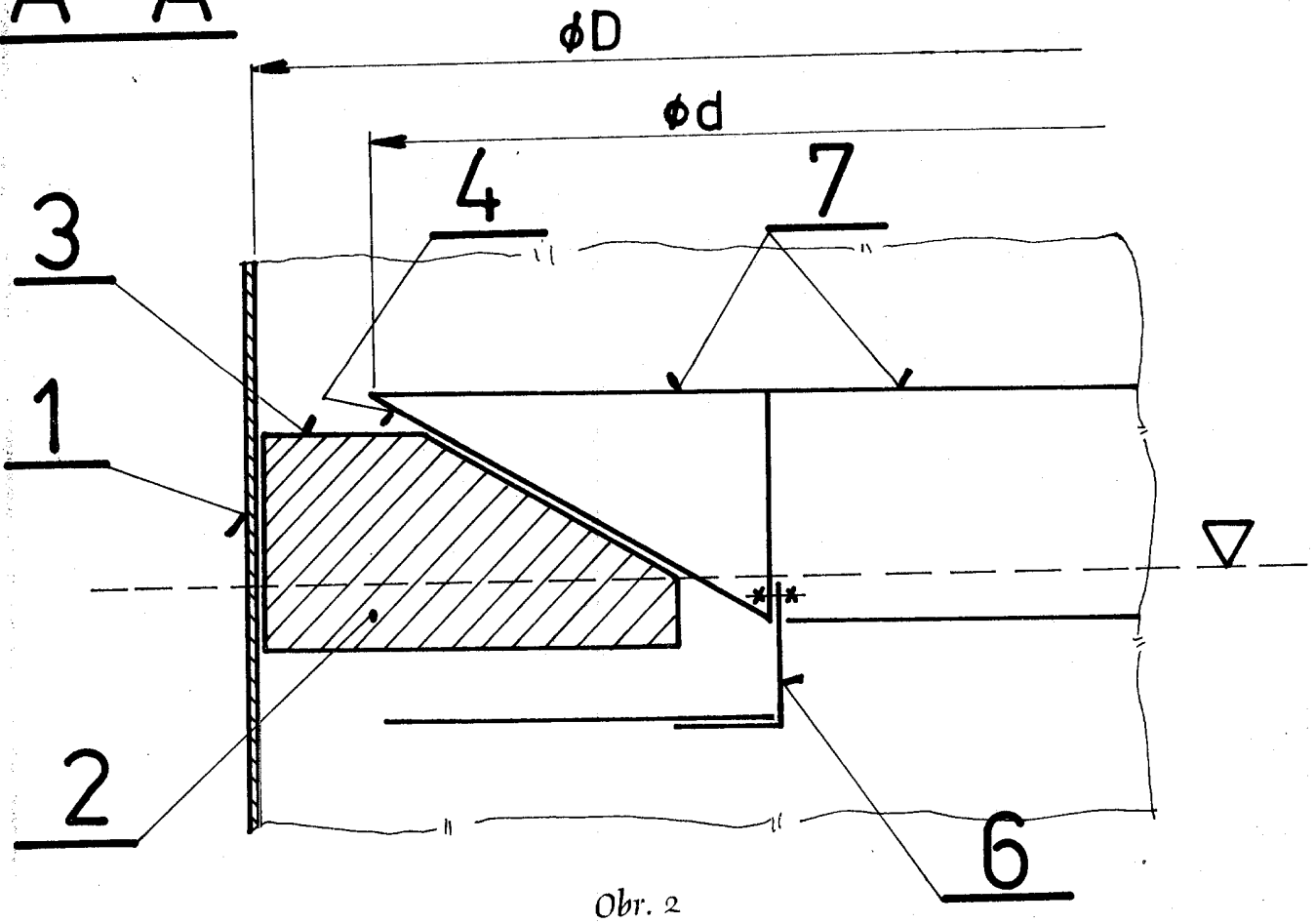
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Plovákové těsnění plovoucí střechy uskladňovacích nádrží hořlavých kapalin, vyznačující se tím, že je tvořeno volně plujícími plovákovými segmenty (2), umístěnými po obvodě nádrže (1), které jsou vztlakovými silami kapaliny přitlačovány na kuželovou plochu (4) plovoucí střechy (7) s úhlem sklonu zabráňujícím samosvornosti, a na plášť nádrže (1), přičemž mezi jednotlivými plovákovými segmenty (2) jsou zámkové plochy (5) v radiálním směru, pro umožnění samostatného pohybu každého plovákového segmentu (2) v radiálním směru při nepřerušeném efektu těsnění.
2. Plovákové těsnění podle bodu 1, vyznačené tím, že plovákový segment (2) je z pěnového skla, pokrytého plechem (3).



Obr. 1

A-A



Obr. 2

Obr. 3

B-B

