



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202972

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
E 04 H 7/06

/22/ Přihlášeno 20. 06. 79
/21/ /PV 4251-79/

(40) Zveřejněno 30. 05. 80

(45) Vydáno 15. 10. 82

(75)

Autor vynálezu

NEČÁSEK MICHAL ing. CSc., BRNO

(54) Zesílený plášť věžových nádrží

1

Vynález se týká zesílení dolní části věžových nádrží určených pro skladování pevných a tekutých látek. Umožňuje použití dvou nebo více vrstev plášťových plechů a tím zesílení pláště v takovém rozmezí, které podle statických výpočtů zaručuje bezpečný provoz nádrže.

Dosavadní věžové nádrže kruhového průřezu mohou podle potřeby dosahovat průměru přibližně 6 m a výšky kolem 10 m. Montují se ze smaltovaných plášťových plechů, které se před smaltováním děrují pro šroubové spoje a pak se profilují podle profilu nádrže. Z plášťových plechů se na základech budoucí věžové nádrže přeplátováním sestaví první lub, který se zvedne a k jeho dolnímu okraji se přeplátováním přišroubují jednotlivé plášťové plechy dalšího lubu, a to tak, že každý plášťový plech se současně slícuje se všemi otvory na dvou stranách plechu.

Jelikož se pláště věžových nádrží montují z jednoho plášťového plechu, tj. z jedné vrstvy, a tolerance rozteče otvorů je dostatečná k tomu, aby se dosáhlo lícování všech otvorů najednou na dvou stranách plášťového plechu, mohou se šrouby ihned zasunout do všech otvorů a utáhnout.

Dosud běžné výrobní zařízení používané pro děrování a zakřivení plášťových plechů je omezeno na tloušťku plechu do 5 mm. Tato tloušťka, a tím i únosnost, omezovaly dosavadní kapacitu, tj. výšku a průměr věžových nádrží. Další zvýšení této kapacity by v její spodní části, která je vždy více zatížena, vyžadovalo buď použití silnějších, nebo vícevrstevných plášťových plechů. Použití silnějších plášťových plechů by vyžadovalo pořízení výkonnějšího technologického, obzvláště děrovacího zařízení. Kromě toho by silnější a těžší plechy byly při montáži těžko ovladatelné, neboť při dosavadní konstrukci spojů a způsobu montáže je zapotřebí slícovat současně na dvou stranách každého plášťového plechu více než sto otvorů. Kdyby se ze statických důvodů použilo současně vždy dvou nebo více plechů, dosavadní tolerance by nezaručovala přesné lícování více vrstev plášťových plechů, obzvláště v rozích, kde se vrstvy překrývají. Při zasouvání šroubů by prýskal smalt z okrajů otvorů a během let by postupující koroze zmenšovala pevnost spojů. Je třeba také počítat s tím, že nejspodnější luby uložené na

základu věžové nádrže, mohou být poškozeny, například kolemjedoucimi dopravními prostředky, takže plášťové plechy spodních lubů zkorodují. Dosavadní konstrukce spojů a způsob montáže neumožňují jejich dodatečnou výměnu.

Vzhledem k uvedeným nevýhodám a k omezeným možnostem stávajícího technologického zařízení, jak již bylo uvedeno, je tloušťka plášťového plechu omezena. Použití dvou nebo více vrstev plášťového plechu je montážně těžko proveditelné. Tato omezená možnost spodních částí věžových nádrží omezuje i jejich kapacitu, takže jejich pořizovací náklady se již nemohou dále relativně snižovat, jak by tomu bylo při zvětšující se kapacitě věžových nádrží.

Uvedené nevýhody odstraňuje zesílený plášť věžových nádrží podle tohoto vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že zesílená část je vytvořena alespoň dvěma k sobě přiloženými plášťovými plechy, z nichž vnitřní má stejný počet otvorů jako plášťové plechy předchozího horního lubu, a vnější má místo alespoň dvou otvorů výřezy pro první šrouby vnitřního plášťového plechu.

Nejpodstatnější výhodou zesílených plášťů je zvýšení nosnosti nejnamáhanějších částí plášťů věžových nádrží, takže lze podstatně zvýšit jejich objem při relativně nižších investičních nákladech. Důležitá je také skutečnost, že na výrobním zařízení není třeba provádět žádných změn, neboť výřezy se zhotovují na stejném děrovacím stroji jako ostatní otvory pro šrouby. Je třeba také ocenit, že spodní zesílené luby se mohou zhotovit ze stejných plášťových plechů jako plechy horních lubů. Rozdíl bývá jen v tloušťce plášťových plechů.

Zásadní výhodou, vyplývající z tohoto vynálezu, je možnost volby zesílení v dostatečném rozmezí. Tato volba je umožněna tím, že je možno z vnější strany přikládat několik plášťových plechů s kombinací různých jejich tloušťek, čímž se dosáhne potřebného zesílení podle požadavků statických výpočtů. V případě, že se vnější plechy zesílené části pláště podstatně poškodí, je možno snadno je vyměnit, přičemž se během výměny vůbec neohrozí stabilita věžové nádrže.

Zesílená část pláště věžových nádrží je v axonometrickém pohledu znázorněna na výkresu. Plášť věžových nádrží se skládá z lubů vytvořených po obvodu z několika smaltovaných plášťových plechů 1, složených přeplátováním a spojených šrouby. Mezi styčné plochy přeplátovaných plášťových plechů 1, 2, 3 se nanáší těsnicí hmota 8. V rozích mají plášťové plechy 1, 2, 3 určitý systém výřezů, tak zvané zámky, které zde není třeba popisovat a nejsou také znázorněny. Jednotlivé luby se spojují zdola, to znamená, že první lub, smontovaný na základně věžové nádrže, se zvedne a k jeho dolní části se přiloží plášťové plechy 2 vždy dalšího lubu.

Na výkresu představují plášťové plechy 1 poslední nezesílený horní lub, zatímco spodní zesílený lub je tvořen alespoň dvěma, popřípadě i více vrstvami, tj. na sobě položenými plášťovými plechy 2, 3, které se dále na vnitřní plášťové plechy 2 a vnější plášťové plechy 3. Součet jejich tloušťky je větší než tloušťka jednotlivých plášťových plechů 1 horního nezesíleného lubu. Vzhledem k tomu, že se plášťové plechy 1 horního lubu skládají přeplátováním s vnitřními a vnějšími plášťovými plechy 2, 3 dolního lubu, musí se celková tloušťka přeplátovaného místa, tj. místa styku plášťových plechů 1 horního lubu rovnat součtu tloušťek vnitřního a vnějšího plášťového plechu 2, 3 dolního lubu. Proto se mezi plášťové plechy 1 horního lubu nanáší těsnicí hmota 8 v silnější vrstvě, přibližně do jednoho milimetru. Kromě toho se tato těsnicí hmota 8 nanáší v každém případě ve slabší vrstvě na všechny styčné plochy plášťových plechů 1, 2, 3.

Pokud by se měl vyrovnat větší rozdíl tloušťek, vkládá se mezi přeplátované styčné plochy plášťových plechů 1 silnější těsnicí hmota 8 ze soudržnější látky, například pryže nebo olova. Tímto způsobem lze tedy pro dolní zesílené luby zvolit dva nebo více plášťových plechů 2, 3, jejichž celková tloušťka by odpovídala přenášenému zatížení. Jelikož automatické děrovací stroje jsou omezeny na určitou maximální tloušťku plechu, který jsou schopny děrovat, lze tímto přikládáním plášťových plechů 2, 3 vytvořit zesílenou část pláště, jejíž celková tloušťka přesahuje tloušťku, kterou je děrovací stroj schopen děrovat.

Při montáži zesíleného lubu se postupně přikládají plášťové plechy 2, 3 jednotlivě, nikoliv dva nebo více plášťových plechů 2, 3 najednou. Tento postup je nutný vzhledem k tomu, že každý jednotlivý plášťový plech 2, 3 váží většinou více než 100 kg a dva plášťové plechy 2, 3 by byly sotva tak ovladatelné, aby se mohly přesně najednou slícovat všechny otvory 7 pro šrouby na dvou stranách plášťových plechů 1, 2, 3. Kromě toho, jak již bylo uvedeno, opatřují se styčné plochy těsnicí hmotou 8. Oba důvody vyvolávají nutnost postupovat při montáži zesílené části pláště tak, že se nejdříve přiloží vnitřní plášťový plech 2 a upevní se k hornímu

lubu několika prvními šrouby 4. Těchto prvních šroubů 4 bývá dva až šest. Po nanesení těsnicí hmoty 8 se přiloží vnější plášťový plech 3, který má na horní hraně tolik výřezů 5, kolika prvními šrouby 4 byl vnitřní plech 2 přišroubován. Po slícování otvorů 7 se všechny tři plášťové plechy 1, 2, 3 spojí zbývajících definitivními šrouby 6. V případě, že by se měl přiložit ještě druhý vnější plášťový plech, který na obrázku již není znázorněn, připevnil by se první vnější plášťový plech 3 opět jen několika druhými šrouby a druhý vnější plášťový plech by musel mít výřezy pro první a druhé šrouby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zesílený plášť věžových nádrží, sestávající z plášťových plechů, které obsahují podél hran otvory pro šrouby, vyznačený tím, že zesílená část je tvořena alespoň dvěma na sebe přiloženými plášťovými plechy /2, 3/, z nichž vnitřní plášťový plech /2/ má stejný počet otvorů /7/ jako plášťové plechy /1/ předchozího horního lubu, a vnější plášťový plech /3/ má místo alespoň dvou otvorů /7/ výřezy /5/ pro první šrouby /4/ vnitřního plášťového plechu /2/.

1 list výkresů

