

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-3893**
(22) Přihlášeno: **14.04.1999**
(30) Právo přednosti: **22.04.1998 DE 1998/29807285**
(40) Zveřejněno: **12.12.2001**
(Věstník č. 12/2001)
(47) Uděleno: **22.06.05**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.08.2005**
(Věstník č. 8/2005)
(86) PCT číslo: **PCT/EP1999/002517**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1999/054236**

(73) Majitel patentu:

UTEK UMWELTSCHUTZTECHNOLOGIEN GMBH,
Oranienbaum, DE

(72) Původce:

Piehler Andreas, Dessau, DE

(74) Zástupce:

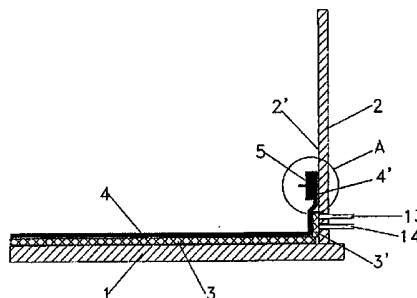
Ing. Jiří Chlustina, Jana Masaryka 43-47, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Nádrž s plochým dnem s protiúnikovou
výstelkou a způsob vybavování této nádrže
protiúnikovou výstelkou**

(57) Anotace:

Řešení se týká nádrže s plochým dnem (1) s protiúnikovou výstelkou, sestávající z nejméně jedné tlakově stabilní vložky (3) pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie (4) odolná vůči skladovanému médiu, která probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany (2') boční stěny (2) nádrže a je po obvodu nádrže v malé vzdálenosti ode dna (1) nádrže na vnitřní straně (2') boční stěny (2) nádrže připevněna svěracím zařízením (5), přičemž tvarově stabilní vložka (3) pokrývá stávající dno (1) nádrže a probíhá maximálně až ke svěracímu zařízení (5). Svěrací zařízení (5) sestává z ve shodné výši uspořádaných, na boční stěně (2) nádrže v definovaných vzájemných vzdálenostech uspořádaných, směrem dovnitř nádrže vystupujících závitových čepů (6, 6'), na kterých jsou nasazeny lišty (9, 9'), nebo z po obvodu nádrže probíhající příruby (19), která je připevněna na boční stěně (2) nádrže a na které jsou našroubovány lišty (9, 9'), přičemž mezi lištami (9, 9') a plastovou fólií (4), jakož i mezi touto plastovou fólií (4) a vnitřní stranou (2') boční stěny (2) nádrže nebo přírubou (19) jsou po obvodu této nádrže uspořádány těsnicí pásy (7, 8) z elastického materiálu a lišty (9, 9') jsou na závitových čepích (6, 6') nebo na přírubě (19) aretovány s tlakovým předpětím. Řešení se dále týká způsobu vybavování této nádrže protiúnikovou výstelkou.



Nádrž s plochým dnem s protiúnikovou výstelkou a způsob vybavování této nádrže proti-únikovou výstelkou

5 Oblast techniky

Vynález se týká nádrže s plochým dnem s protiúnikovou výstelkou, sestávající z nejméně jedné tlakově stabilní vložky pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie odolná vůči skladovanému médiu, která probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany boční stěny nádrže a je po obvodu nádrže v malé vzdálenosti ode dna nádrže na vnitřní straně boční stěny nádrže připevněna svěřacím zařízením, přičemž tlakově stabilní vložka pokrývá stávající dno nádrže a probíhá maximálně až ke svěřacímu zařízení. Vynález se dále týká způsobu vybavování nádrže s plochým dnem protiúnikovou výstelkou, která sestává z nejméně jedné tlakově stabilní vložky pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie odolná vůči skladovanému médiu, která probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany boční stěny nádrže a je po obvodu nádrže v malé vzdálenosti ode dna nádrže na vnitřní straně boční stěny nádrže připevněna svěřacím zařízením, přičemž tlakově stabilní vložka pokrývá stávající dno nádrže a probíhá maximálně až ke svěřacímu zařízení.

20 Dosavadní stav techniky

Nádrže s plochým dnem jsou z oceli nebo železobetonu a používají se zejména pro skladování pohonných hmot minerálních olejů, kyselin, louhů, rozpouštědel a podobně.

V praxi se používají nádrže s plochým dnem jak s jednoduchou, tak i dvojitou stěnou. Z důvodu ochrany životního prostředí je třeba kontrolovat tyto nádrže s plochým dnem na těsnost, a to zejména v oblasti dna těchto nádrží. Aby bylo toto možné, je u nádrží s plochým dnem a jednoduchou stěnou zapotřebí vybavit tyto nádrže s plochým dnem protiúnikovou výstelkou. Je také například známo, že se vevadí mezilehlé dno z kovu a vzniklá komora se evakuuje, popřípadě se udržuje na atmosférickém tlaku, aby se na základě sledování tlakových rozdílů mohly včas zjistit úniky skladovaného média.

V dokumentu EP 705 771 A1 je popsán způsob vytvoření nádrže s dvojitou stěnou z nádrže s jednoduchou stěnou. Na vnitřní stěnu nádrže se navaří ploché profily, na kterých jsou navařeny plechy.

Z dokumentu EP 069 303 81 je známo, že do stávající v zemi uložené nádrže s jednoduchou stěnou se za účelem kontroly úniku vloží fólie s výstupky a vnitřní plášť z plastu, zásluhou čehož mezi stěnou nádrže a skladovaným médiem vznikne kontrolovatelný meziprostor. Protože plastová fólie je elektricky nevodivá, je také navrženo, aby se jako distanční rozpěra vložila kovová fólie, na kterou se nastříká vlákny vyztužená elektricky vodivá epoxidová vrstva.

V dokumentu EP 571868 A1 je popsáno použití elektricky vodivé polyurethanové fólie k vytvoření pružných vložek pro nádrže.

Popsané výstelky jsou z hlediska výroby a montáže velmi nákladné. Mezilehlá nebo přídatná dna se zhotovují například z kovu a uvnitř nádrže se připevňují svařením.

Při použití pružných plastových fólií se, pokud je známo, vykládá tak zvanou druhou stěnou vždy celý vnitřní prostor nádrže.

Z dokumentu DE-38 34 656 C1 je známo, že v zachytne vaně na olej, která sestává z deskového dna z betonu a stěn z kamene nebo betonu, se uspořádá spodní fólie, jejíž boční oblasti dosahují

až k hornímu okraji bočních stěn této vany, přičemž fólie je pomocí přitlačných lišt přidržována na horním okraji bočních stěn.

5 Vyložení nádrže za použití fólie s výstupky ve spojení s plastovou vrstvou na bázi epoxidové pryskyřice je popsáno v dokumentu DE-36 22 593 C2. Obě vrstvy dosahují do určité výše boční stěny nádrže, přičemž připevnění fólie s výstupky na boční stěně nádrže je provedeno nanesenou vrstvou epoxidové pryskyřice.

10 Z dokumentu DE-196 21469 A1 je známa vnitřní výstelka pro nádrž na benzin, která sestává z dvoustranné fólie, která je v kopuli nádrže uchycena pomocí upínacího prstence.

Vyložení celého vnitřního prostoru nádrže za účelem vytvoření dvojité stěny je však velmi nákladné.

15 Z praxe je známo, že se spojováním fólie se stěnou nádrže jsou potíže, protože spoje musí být kapalino- a vakuotěsné. Zejména u skladovacích nádrží z oceli se ještě musí vzít v úvahu, že tyto nádrže stojí na volném prostranství a jsou vystaveny značnému kolísání teploty. Na různých dilatacích materiálu nádrže se přídatně projevují také měnící se stavy naplnění nádrže kapalinou.

20 Z dokumentu DE 67 51 479 U je známa nádrž určená pro kapaliny, zejména pro topný olej. Tato nádrž je v rozích opatřena spojovacími kanálky pro vytváření a kontrolu vakua, které jsou odděleny vodicími plechy. Ve skladovací nádrži je vsazena plastová vana, která dosedá na plechy, které slouží jako distanční rozpěry. Okraje plastové vany jsou slepeny nebo svařeny s bočními stěnami nádrže a jsou případně ještě zajištěny neznázorněnými přitlačnými lištami. Výška plastové vany je volena tak, aby byla překryta oblast usazování kalu. Nádrž je s ohledem na požadovanou svařitelnost zhotovena z kovových plechů s lichoběžníkovým profilováním. Zbývá ještě
25 poznamenat, že přitlačné lišty lze na lepené nebo svařované spoje přitlačit pomocí šroubů s pružnými podložkami. Zmíněné přitlačné lišty však slouží výlučně k tomu, aby vytvářely potřebnou přitlačnou sílu v průběhu procesu lepení a svařování. Skladovací nádrž má tvar kvádra a je
30 opatřena deskovým dnem a víkem. Taková nádrž nepředstavuje nádrž s plochým dnem v pravém slova smyslu. Protože protiúniková výstelka je tvořena předem zhotovenou tuhou a stabilní plastovou vanou, musí být víko nádrže odnímatelné, aby se tato plastová vana mohla vsadit. Výroba takové speciální plastové vany je spojena s vysokými náklady. Pro různé rozměry skladovacích nádrží se musejí individuálně vyrábět plastové vany s přesně odpovídajícími rozměry.
35 Toto řešení je zcela nevhodné pro nádrže s plochým dnem, zejména pro jejich dodatečnou sanaci.

Z dokumentu CH 484 798 je známa nádrž s plochým dnem s protiúnikovou výstelkou, která sestává z nejméně jedné tlakově stabilní vložky vytvářející volný prostor a na této vložce uložené
40 plastové fólie odolné vůči skladovanému médiu, přičemž fólie probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany boční stěny nádrže a je v malé vzdálenosti ode dna nádrže připevněna po obvodu této nádrže na zmíněné vnitřní straně pomocí svěracího zařízení. Vložka probíhá až ke svěracímu zařízení, které se zpravidla nachází nad úrovní maximální hladiny kapaliny a sestává z po obvodu nádrže probíhající trubky, která je přitlačena k podložce připevněné na vnitřní straně boční stěny.
45 Toto řešení nezaručuje trvalé pro médium nepropustné a vakuotěsné spojení mezi plastovou fólií výstelky a vnitřní stranou boční stěny nádrže.

Úkolem vynálezu je nalezení konstrukce nádrže s plochým dnem s protiúnikovou výstelkou, kterou bude možno snadno vyrobit a montovat a připevnit trvanlivě kapalino- a vakuotěsně na
50 boční stěnu nádrže, přičemž mají být také splněny požadavky na kontrolu úniku skladovaného média. Dalším úkolem vynálezu je nalezení vhodného způsobu, zejména pro dodatečné vybavení nádrže s plochým dnem protiúnikovou výstelkou.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší a nedostatky známých řešení tohoto druhu do značné míry odstraňuje nádrž s plochým dnem s protiúnikovou výstelkou, sestávající z nejméně jedné tlakově stabilní vložky pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie odolná vůči skladovanému médiu, která probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany boční stěny nádrže a je po obvodu nádrže v malé vzdálenosti ode dna nádrže na vnitřní straně boční stěny nádrže připevněna svěracím zařízením, přičemž tlakově stabilní vložka pokrývá stávající dno nádrže a probíhá maximálně až ke svěracímu zařízení, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že svěrací zařízení sestává z ve shodné výši uspořádaných, v nebo na boční stěně nádrže v definovaných vzájemných vzdálenostech uspořádaných, směrem dovnitř nádrže vystupujících čepů, na kterých jsou nasazeny stahovací lišty, nebo z po obvodu nádrže probíhající příruby, která je připevněna na boční stěně nádrže a na které jsou našroubovány stahovací lišty, přičemž mezi stahovacími lištami a plastovou fólií, jakož i mezi touto plastovou fólií a vnitřní stranou boční stěny nádrže nebo přírubou jsou po obvodu této nádrže uspořádány těsnicí pásy z elastického materiálu a stahovací lišty jsou na závitových čepích nebo na přírubě aretovány s tlakovým předpětím.

Svěrací zařízení je ode dna nádrže uspořádáno s výhodou ve vzdálenosti 100 až 500 mm.

Je výhodné, jestliže vnější hrana plastové fólie lícuje se svěracím zařízením.

Mezi tlakově stabilní vložkou a dnem nádrže může být uspořádána přídatná plastová fólie, která je připevněna buď pomocí svěracího zařízení nebo je nad dnem nádrže přivařena k plastové fólii, která spočívá na tlakově stabilní vložce.

Zmíněné svěrací zařízení s výhodou sestává z ve shodné výši uspořádaných, v nebo na boční stěně nádrže v definovaných vzájemných vzdálenostech uspořádaných, směrem dovnitř nádrže vystupujících závitových čepů, na kterých jsou nasazeny stahovací lišty, mezi kterými a plastovou fólií, jakož i mezi touto plastovou fólií a vnitřní stranou boční stěny nádrže jsou po obvodu této nádrže uspořádány těsnicí pásy z elastického materiálu, přičemž stahovací lišty jsou na závitových čepích aretovány s tlakovým předpětím.

Zmíněné závitové čepy mohou být připevněny na po obvodu nádrže probíhající přírubě, která je pevně spojena s boční stěnou této nádrže.

Jiná možnost spočívá v tom, že závitové čepy jsou připevněny přímo v nebo na boční stěně nádrže.

Jiná další možnost spočívá v tom, že svěrací zařízení sestává z po obvodu nádrže probíhající příruby, která je připevněna na boční stěně nádrže, a z na tuto přírubu našroubovaných stahovacích lišt, přičemž mezi stahovacími lištami a plastovou fólií, jakož i mezi touto plastovou fólií a vnitřní stranou boční stěny nádrže jsou po obvodu této nádrže uspořádány těsnicí pásy z elastického materiálu, přičemž stahovací lišty jsou na přírubě aretovány s tlakovým předpětím.

Ve zmíněné přírubě mohou být vytvořeny závitové otvory pro šrouby k přichycení stahovacích lišt.

Těsnicí pásy jsou na své jedné nebo obou podélných stranách s výhodou opatřeny vrstvou lepidla.

Jiná možnost spočívá v tomto směru v tom, že těsnicí pásy jsou na své jedné nebo obou stranách opatřeny vrstvou těsnicí hmoty.

Dále, na horní hraně svěracího zařízení, která je tvořena stahovacími lištami, přilepenou plastovou fólií a těsnicími pásy, může být nanesena těsnicí hmota.

5 Stahovací lišty jsou s výhodou provedeny jako navzájem sesaditelné nebo navzájem do sebe zásuvné a jednotlivé stahovací lišty probíhají vždy přes nejméně dva sousední závitové čepy, sloužící k jejich připevnění.

Výhodné řešení spočívá v tomto směru v tom, že stahovací lišty jsou navzájem spojeny spojkami.

10 Stahovací lišty jsou s výhodou z plochého materiálu a jsou uspořádány ve vzájemných definovaných odstupu, kde jsou vloženy tvarově přesné vyrovnávací lišty, jejichž konce se překrývají s konci sousedních stahovacích lišt, přičemž připevňovací otvory sousedních stahovacích lišt jsou uspořádány v zákrytu s připevňovacími otvory vyrovnávacích lišt.

15 Je výhodné, jestliže zmíněné závitové čepy jsou provedeny jako závitové čepy z oceli a jsou navařeny na vnitřní straně boční stěny nádrže nebo na přírubě.

20 Jiná možnost spočívá v tom, že závitové čepy jsou provedeny jako závitové čepy z oceli a jsou vlepeny do boční stěny nádrže nebo do příruby.

Dále je výhodné, jestliže po obvodu nádrže probíhající příruba sestává ze řady segmentů, které jsou na tupo přivařeny k boční stěně nádrže.

25 Kromě toho je výhodné, jestliže stahovací lišty jsou na závitových čepích připevněny pod pružným předpětím maticemi.

Jiná možnost spočívá v tomto směru v tom, že stahovací lišty jsou staženy na závitových čepích připevněnými výstředníkovými páčkami.

30 Do plastové fólie, která spočívá na vložce, je s výhodou vevařena svislá trubka, která prochází skrze poklop nádrže a je spojena s měřicím zařízením pro sledování úniku média.

35 Jiná možnost spočívá v tomto směru v tom, že do boční stěny nádrže jsou pod svěracím zařízením do volného prostoru mezi dnem nádrže a plastovou fólií nebo mezi oběma plastovými fóliemi zavedena potrubí k měření a sledování úniku média.

40 Předmětem vynálezu je rovněž způsob vybavování nádrže s plochým dnem protiúnikovou výstelkou, která sestává z nejméně jedné tlakově stabilní vložky pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie odolná vůči skladovanému médiu, která probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany boční stěny nádrže a je po obvodu nádrže v malé vzdálenosti ode dna nádrže na vnitřní straně boční stěny nádrže připevněna svěracím zařízením, přičemž tlakově stabilní vložka pokrývá stávající dno nádrže a probíhá maximálně až ke svěracímu zařízením, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z následujících kroků:

- 45 a) pro médium těsného připevnění po obvodu nádrže uspořádaných závitových čepů a příruby pro uchycení nejméně jedné lišty v definované malé vzdálenosti nade dnem nádrže na vnitřní straně boční stěny nádrže,
- b) na dno nádrže se položí tlakově stabilní vložka pro vytvoření volného prostoru nejméně na dnu nádrže,
- 50 c) v oblasti závitových čepů a příruby se připevní po obvodu nádrže probíhající první těsnicí pás z elastického materiálu, který se těsně přiloží k vnitřní straně příruby a/nebo k vnitřní straně boční stěny nádrže,

- d) připraví se přířez plastové fólie odpovídající rozměrům plochy nádrže opatřované protiúnikovou výstelkou,
- e) plastová fólie se bez záhybů a v zákrytu s horní hranou prvního těsnicího pásu připevní k tomuto prvnímu těsnicímu pásu,
- 5 f) na plastovou fólii se v zákrytu s prvním těsnicím pásem nalepí druhý těsnicí pás,
- g) na přírubu se po obvodu nádrže nasadí nejméně jedna lišta, která se pod jednotným definovaným předpětím k této přírubě přitáhne šrouby, podložkami a maticemi, čímž se plastová fólie pro médium nepropustně přitlačí k vnitřní straně boční stěny nádrže nebo k přírubě, a
- h) namontuje se zařízení pro sledování úniku média.

10

Jako svěrací zařízení se na nádrž připevňuje po obvodu nádrže probíhající příruba nebo v definovaných vzájemných vzdálenostech uspořádané, dovnitř nádrže vystupující závitové čepy.

15

Mezi tlakově stabilní vložku vytvářející volný prostor a dno nádrže se vkládá přídavná plastová fólie, která se bezprostředně pod svěracím zařízením svařením spojuje s plastovou fólií uloženou na tlakově stabilní vložce.

Konečně, na horní stranu svěracího zařízení se s výhodou nanáší těsnicí hmota.

20

Je výhodné, jestliže při vybavování nádrže s plochým dnem protiúnikovou výstelkou se jako první krok provádí kontrola těsnosti protiúnikovou výstelkou opatřovaných vnitřních ploch nádrže.

25

Na plochy opatřované protiúnikovou výstelkou se s výhodou nanáší vytvrditelný kapalný plast a/nebo antikorozi nátěr.

30

Protiúniková výstelka pro nádrž s plochým dnem tedy sestává z nejméně jedné tlakově stabilní vložky pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie odolná vůči skladovanému médiu. Před nanesením protiúnikové výstelky, jestliže se tato nanáší jako dodatečné vybavení, je třeba zkontrolovat, zda dno nádrže splňuje požadavky na těsnost. Na dno nádrže se případně ještě nanese antikorozi nátěr nebo vrstva kapalného plastu. Po dosažení těsnosti dna nádrže se na toto dno položí tlakově stabilní vložka, která známým způsobem sestává například z plastové mřížky nebo z fólie s výstupky. Je také možné, že plastová fólie odolná vůči skladovanému médiu je na své spodní straně opatřena vhodnými prvky pro vytvoření volného prostoru, například výstupky nebo podobně.

35

40

V určitých případech použití může být také výhodné, jestliže se mezi tlakově stabilní vložkou a dnem nádrže uspořádá přídavná plastová fólie, která je připevněna buď pomocí svěracího zařízení nebo je nade dnem nádrže přivařena k plastové fólii, která spočívá na tlakově stabilní vložce. Důležité je, že mezi oběma plastovými fóliemi nebo mezi plastovou fólií spočívající na tlakově stabilní vložce a dnem nádrže se vytvoří vhodný meziprostor pro sledování úniku média. Potřebné svěrací zařízení může být uspořádáno v malé výši nad dnem nádrže, například ve vzdálenosti 100 až 500 mm od tohoto dna nádrže, na vnitřní straně boční stěny nádrže. Dno nádrže přitom může být provedeno jako rovinná nebo vyklenutá plocha. Svěrací zařízení sestává z nehybné části, například po obvodu nádrže probíhající příruby, která také může být sestavena z více segmentů, nebo z dovnitř nádrže vystupujících závitových čepů, které jsou uspořádány v definovaných vzájemných vzdálenostech. Nehybné části se připevňují na vnitřní straně boční stěny nádrže zejména přivařením nebo přilepením. Pohyblivá část svěracího zařízení je tvořena stahovacími lištami, elastickými těsnicími pásy a příslušnými upínacími prostředky. Jestliže se tedy místo připevnění nachází nade dnem nádrže, má plastová fólie, která spočívá na tlakově stabilní vložce, jen nepatrně větší vnější rozměry než plocha dna nádrže. Plastová fólie může takto plochu dna nádrže přesahovat stranou o přibližně až 500 mm. Plastová fólie tudíž probíhá

50

jen na spodní oblast vnitřní strany boční stěny nádrže. V této oblasti, která se nachází přibližně 100 až 500 mm nade dnem nádrže, je plastová fólie pomocí vhodného svěracího zařízení připevněna na obvodu vnitřní strany boční stěny nádrže. Při bočním uspořádání potrubí pro sledování úniku média v blízkosti dna nádrže by tlakově stabilní vložka měla probíhat až pod svěrací zaří-

5 zení. Nádrže s plochým dnem jsou obvykle z oceli a spočívají buď na zemi nebo jsou na odpovídajících podložkách uspořádány v malé výši nad zemí. Počet nádrží s plochým dnem zhotovených ze železobetonu je ve srovnání s počtem nádrží s plochým dnem z oceli poměrně malý. U nádrží s plochým dnem není žádná možnost vizuální kontroly dna nádrže na těsnost. Aby se předešlo tomu, že unikající médium se dostane do půdy, je až dosud známo pouze to, že do nádrže s

10 plochým dnem se vevaří přídavné mezilehlé dno, například z oceli, a ke vzniklému meziprostoru se připojí zařízení pro kontrolu úniku. Řešení navržené podle vynálezu je ve srovnání s tímto podstatně příznivější z hlediska nákladů a vyžaduje také jen nepatrné náklady na montáž. Protože připevnění plastové fólie je provedeno ve spodní oblasti nádrže s plochým dnem, tedy pod úrovní spodní přípustné hladiny kapaliny, která se má dodržet, mohou se na boční stěně nádrže jen stěží

15 vyskytnout problémy v důsledku rozdílných dilatací materiálů. Plastová fólie se takto může na vnitřní straně boční stěny nádrže připevnit trvanlivě a tlakotěsně poměrně jednoduchými prostředky. Připevňovací prvky jsou až na některé výjimky, například při čištění nádrže, trvale ve styku se skladovanou kapalinou.

20 Při uspořádání připevňovacích prvků pro protiúnikovou výstelku v oblasti, kde se trvale mění hladina kapaliny, by se v důsledku značného kolísání venkovní teploty a s tím spojených různých tepelných dilatací materiálů vyskytovaly problémy s připevněním protiúnikové výstelky na stěně nádrže. Vhodné svěrací zařízení sestává z ve shodné výši uspořádaných, v nebo na boční stěně nádrže v definovaných vzájemných vzdálenostech uspořádaných, směrem dovnitř nádrže vystupujících závitových čepů z oceli, na kterých jsou nasazeny stahovací lišty, mezi kterými a plasto-

25 vou fólií, jakož i mezi touto plastovou fólií a vnitřní stranou boční stěny nádrže jsou po obvodu této nádrže uspořádány těsnicí pásy z elastického materiálu, přičemž stahovací lišty jsou na závitových čepích aretovány s tlakovým předpětím. V případě nádrže s plochým dnem z oceli jsou tyto závitové čepy navařeny na vnitřní straně boční stěny nádrže, zatímco u nádrže s

30 plochým dnem ze železobetonu jsou tyto čepy do železobetonové stěny vlepeny. Těsnicí pásy mohou být na své jedné nebo obou podélných stranách opatřeny vrstvou lepidla nebo těsnicí hmoty. Aby se dosáhlo potřebného těsného spojení mezi plastovou fólií a vnitřní stranou boční stěny nádrže, je na stahovací lišty třeba trvale působit pokud možno rovnoměrným přitlakem. Délka jednotlivých stahovacích lišt by měla být volena tak, aby tyto bylo možno nasadit na více

35 sousedních závitových čepů, přičemž tyto stahovací lišty jsou provedeny jako navzájem sesaditelné nebo navzájem do sebe zásuvné. Stahovací lišty mohou být také navzájem spojeny spojkami. Tyto stahovací lišty jsou opatřeny odpovídajícími podlouhlými otvory, aby se mohly nasadit na závitové čepy. Je podstatné, aby mezi dvěma sousedními stahovacími lištami nebyla žádná mezera.

40 Jiná další varianta provedení stahovacích lišt spočívá například v tom, že tyto stahovací lišty jsou z plochého materiálu a jsou uspořádány ve vzájemných definovaných odstupech, kde jsou vloženy tvarově přesné vyrovnávací lišty, jejichž konce se překrývají s konci sousedních stahovacích lišt, přičemž připevňovací otvory sousedních stahovacích lišt jsou uspořádány v zákrytu s

45 připevňovacími otvory vyrovnávacích lišt. Připevňovací čepy jsou s výhodou provedeny jako závitové čepy z oceli a jsou navařeny na vnitřní straně boční stěny nádrže nebo na přírubě. Po nasazení stahovacích lišt se na závitové čepy navléknou pružné podložky a následně se našroubují matice, které se pomocí momentového klíče přitáhnou na konstantní přitlak. Místo šroubovým spojením mohou být stahovací lišty a/nebo vyrovnávací lišty přitaženy také výstředníkovými

50 páčkami, které jsou připevněny na závitových čepích. Horní hrana připevněné plastové fólie lícuje s horní hranou stahovacích lišt, přičemž na takto vzniklou po obvodu nádrže probíhající hranu ještě může být nanесena těsnicí hmota.

Po obvodu nádrže probíhající příruba se místo závitových čepů použije zejména tehdy, jestliže se má nádrž s plochým dnem z oceli opatřit protiúnikovou výstelkou dodatečně. Příruba je sestavena z jednotlivých segmentů, které jsou spolu navzájem na tupo svařeny. Příruba o šířce jen několik centimetrů má tloušťku rovnou nebo větší než je tloušťka tlakově stabilní vložky, která

5 popsáním způsobem vytváří volný prostor. Tloušťka příruby by současně měla odpovídat tloušťce stěny nádrže. Příruba může být opatřena závitovými otvory pro připevňovací šrouby nebo je opatřena se vzájemnými odstupy uspořádanými závitovými čepy.

10 Přehled obrázků na výkresech

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, které jsou popsány na základě připojených výkresů, které znázorňují

- na obr. 1 podélný řez částí schematicky znázorněné nádrže s plochým dnem z oceli s protiúnikovou výstelkou,
- na obr. 2 detail "A" z obr. 1 ve zvětšeném měřítku,
- na obr. 3 podélný řez částí schematicky znázorněné nádrže s plochým dnem z oceli s protiúnikovou výstelkou, další varianta provedení,
- na obr. 4 podélný řez částí schematicky znázorněné nádrže s plochým dnem ze železobetonu s protiúnikovou výstelkou,
- na obr. 5 detail "B" z obr. 4 ve zvětšeném měřítku,
- na obr. 6 řez v rovině A-A z obr. 5,
- na obr. 7 další variantu provedení stahovacích lišt, v podélném řezu,
- na obr. 8 podélný řez částí schematicky znázorněné nádrže s plochým dnem z oceli s protiúnikovou výstelkou připevněnou na přírubě,
- na obr. 9 podélný řez částí schematicky znázorněné nádrže s plochým dnem z oceli s protiúnikovou výstelkou dna nádrže připevněnou na přírubě.

30 Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 znázorněná nádrž s plochým dnem z oceli je provedena s jednoduchou stěnou a sestává ze dna 1 a boční stěny 2. Taková uzavřená nádrž je určena například pro skladování topného oleje a má průměr 18 m a výšku 11 m. Nádrž je dále opatřena uzavíratelným otvorem, který je

35 proveden jako průlez. Před aplikací protiúnikové výstelky se prázdná nádrž vyčistí a její dno 1 se přezkouší na těsnost a v případě potřeby opraví a opatří antikoročním nátěrem nebo utěsní vytvrditelným kapalným plastem. Na dno 1 nádrže se položí tlakově stabilní vložka 3, například plastová mřížka z vysokotlakého polyethylenu o výšce 5 mm. Tlakově stabilní vložka 3, která slouží jako vložka vytvářející dutiny, pokrývá celou plochu dna 1 nádrže a je ještě v oblasti boční stěny

40 2 nádrže vyvedena ode dna 1 nahoru do výše přibližně 100 mm. Obvodový nahoru zahnutý lem 3' tlakově stabilní vložky 3 přiléhá svým obvodem na vnitřní stranu 2' boční stěny 2 nádrže. Na tlakově stabilní vložku 3 se položí plastová fólie 4 z polyvinylchloridu o tloušťce 1,5 mm, která se v oblasti vnitřní strany 2' boční stěny 2 přetáhne nahoru přes lem 3'. Vnější rozměry plastové fólie 4 jsou přibližně o 250 mm větší než plocha dna 1 nádrže. Připevnění plastové fólie 4 na vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže je provedeno pomocí svěracího zařízení 5 podle obr. 2. Na vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže jsou za tím účelem ve výšce přibližně 200 mm nade dnem 1 nádrže po obvodu rozložené navařeny závitové čepy 6 z oceli. Tyto závitové čepy 6 mají průměr 10 mm a délku 60 mm. Jsou uspořádány ve vzájemných vzdálenostech 150 mm a vyčnívají do vnitřního prostoru nádrže. V připevňovacím lemu 4' na obvodu plastové fólie 4 jsou se vzájemnými vzdálenostmi závitových čepů 6 vytvořeny otvory, takže připevňovací lem 4' plastové fólie 4 lze na tyto závitové čepy 6 beze vzniku záhybů nasunout. Předtím se však na závitové čepy 6

50

nasune po obvodu probíhající první těsnicí pás 7 z elastického materiálu, který je na obou stranách opatřen lepicí vrstvou a svou vnější stranou se přilepí k vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže. Tento první těsnicí pás 7 může být například z polyurethanu a má tloušťku 5 mm při šířce přibližně 80 mm. Po připevnění prvního těsnicího pásu 7 na vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže se postupně stáhne ochranná fólie z vnitřní strany tohoto prvního těsnicího pásu 7 a na závitové čepy 6 se nasadí plastová fólie 4, která se přilepí k prvnímu těsnicímu pásu 7. Při nalepování plastové fólie 4 je třeba dbát na to, aby se nevytvořily žádné záhyby. Vnější okraj plastové fólie 4 by měl přesně lícovat s horní hranou prvního těsnicího pásu 7. Na nalepenou plastovou fólii 4 se nalepí druhý těsnicí pás 8, který je proveden analogicky k prvnímu těsnicímu pásu 7. Oba těsnicí pásy 7, 8 jsou již opatřeny předem připravenými otvory, které jsou uspořádány v souladu se vzájemnými vzdálenostmi závitových čepů 6. Následně se na závitové čepy 6 nasadí stahovací lišty 9, jejichž délka je zvolena tak, aby tyto stahovací lišty 9 probíhaly přes více závitových čepů 6. Sousední stahovací lišty 9 mají na sebe navzájem přiléhat svými úzkými čelními stranami. Stahovací lišty 9 jsou z oceli a mají šířku 80 mm při tloušťce 8 mm, přičemž jsou v nich s odpovídajícími vzájemnými odstupy vytvořeny otvory pro nasazení na závitové čepy 6. Po nasazení stahovacích lišt 9 se na vyčnívající závitové čepy 6 navléknou podložky 11 a na tyto pružné podložky 10. Nakonec se na závitové čepy 6 našroubují matice 12, které se pevně přitáhnou momentovým klíčem, přičemž všechny takto vzniklé šroubové spoje se nastaví na shodné přitažení.

Plastová fólie 4, která se nachází mezi těsnicími pásy 7, 8, je spolu s těmito těsnicími pásy 7, 8 silou působící na stahovací lišty 9 pevně přitažena k vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže. Mezi touto vnitřní stranou 2', těsnicími pásy 7 a 8 a mezi plastovou fólií 4 nacházející se mezi těmito těsnicími pásy 7 a 8, jakož i stahovacími lištami 9 takto vznikne pro média neprostupný vakuotěsný spoj.

Pod svěracím zařízením 5 jsou v boční stěně 2 nádrže vytvořena vrtání pro potrubí 13 k měření vakua a pro potrubí 14 ke zkoušení vakua. Tloušťka stěny stahovacích lišt 9 je zvolena tak, aby byla rovna nebo větší než tloušťka boční stěny 2 nádrže.

V provedení znázorněném na obr. 3 je ve srovnání s variantou provedení podle obr. 1 a 2 ještě přidavně bezprostředně na dno 1 nádrže položena přidavná plastová fólie 15, která je v oblasti pod svěracím zařízením 5 svařena s plastovou fólií 4 uloženou na tlakově stabilní vložce 3. Mezi plastovými fóliemi 15 a 4 se nachází tlakově stabilní vložka 3, která takto vytváří prostor pro kontrolu těsnosti. Toto provedení se použije především tehdy, jestliže dané dno 1 nádrže má již před sanací netěsná místa nebo jestliže se s ohledem na skladovanou kapalinu kladou na těsnost nádrže mimořádně vysoké bezpečnostní požadavky.

Připevnění plastové fólie 4 k boční stěně 2 nádrže je provedeno analogicky k provedení podle obr. 1 a 2.

Na obr. 4 je znázorněna část nádrže s plochým dnem 1 ze železobetonu. Taková nádrž je například 8 m vysoká a je zakryta poklopem 16 položeným na boční stěně 2. Po provedení sanace dna 1 nádrže se na toto dno 1 položí tlakově stabilní vložka 3 o výšce 5 mm, která celoplošně pokrývá celou plochu dna 1 nádrže. Na tlakově stabilní vložce 3 je uložena proti skladovanému médiu odolná plastová fólie 4, která je na vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže vytažena ode dna 1 nádrže nahoru do výše přibližně 400 mm.

Svěrací zařízení 5 k připevnění plastové fólie 4 na vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže je provedeno v podstatě analogicky k již popsanému svěracímu zařízení 5. V rozích jsou stahovací lišty 9 provedeny jako úhelníky. Protože boční stěna 2 nádrže je ze železobetonu, jsou závitové čepy 6' podle obr. 5 do odpovídajících vrtání v boční stěně 2 nádrže vlepeny. Tyto závitové čepy 6' z oceli mají délku 100 mm při průměru 8 mm. Po vlepení závitových čepů 6' do boční stěny 2 nádrže vyčnívají tyto závitové čepy 6' do vnitřního prostoru nádrže částmi dlouhými přibližně

50 mm. Všechny závitové čepy 6' jsou ode dna 1 nádrže uspořádány ve shodné vzdálenosti, která činí 400 mm. Vzdálenost mezi sousedními závitovými čepy 6' činí vždy 145 mm. Bezprostředně nad horní hranou svěřacího zařízení 5, která je tvořena stahovacími lištami 9, těsnicími pásy 7 a 8 a plastovou fólií 4 nacházející se mezi těmito těsnicími pásy 7 a 8, je ještě nanесena těsnicí hmota 17. Do plastové fólie 4 je zavařena svislá trubka 18 z plastu, která je skrze poklop 16 vyvedena nahoru. V této svislé trubce 18 je zabudováno o sobě známé čidlo, kterým se zjistí případné úniky v důsledku netěsnosti plastové fólie 4, které jsou pak indikovány vně nádrže se nacházejícím měřicím zařízením.

Na obr. 7 je znázorněno další provedení stahovacích lišt 9. Tyto stahovací lišty 9 probíhají přitom přes více závitových čepů 6' a jsou na tyto závitové čepy 6' nasazeny. Mezi dvěma sousedními stahovacími lištami 9 je ve směru obvodu nádrže definovaná vzdálenost. Do tohoto volného prostoru je tvarově přesně vložena vyrovnávací lišta 9' s dvěma osazeními, přičemž konce vyrovnávacích lišt 9' přesahují přes sousední stahovací lišty 9. Délka vyrovnávacích lišt 9' je větší než vzdálenost mezi dvojicí závitových čepů 6' a připevňovací otvory stahovacích lišt 9 a vyrovnávacích lišt 9' se kryjí.

Na rozdíl od dosud popsaných provedení podle obr. 1 až 7 jsou na obr. 8 a 9 znázorněny varianty provedení, ve kterých není uchycení protiúnikové výstelky zajištěno závitovými čepy 6, 6', nýbrž pomocí po obvodu probíhající příruby 19. Tato po obvodu probíhající příruha 19 sestává z více shodných segmentů, které na sebe dosedají a jsou přivařeny na vnitřní straně 2' boční stěny 2 nádrže svarovými švy 20, 21 vždy tak, že příruha 19 je připevněna nepropustně pro médium. Přivařená příruha 19 má tloušťku přibližně 30 mm a šířku 80 mm. Uprostřed příruby 19 jsou se vzájemnými odstupy 150 mm vytvořeny závitové otvory 22 pro šrouby 23 s pružnými podložkami 24 pro připevnění plastové fólie 4 pomocí stahovacích lišt 9. Ve variantě provedení podle obr. 8 je příruha 19 uspořádána ve stejné výšce jako závitové čepy 6, 6' podle obr. 1 až 7. Na obr. 9 je znázorněna varianta provedení, ve které protiúniková výstelka pokrývá jen dno 1 nádrže. Na vnějším obvodu dna 1 nádrže, tedy v bezprostřední blízkosti boční stěny 2 nádrže nebo ve styku s touto boční stěnou 2 nádrže, je na dnu 1 nádrže a na boční stěně 2 nádrže svarovými švy 20, 21 přivařena po obvodu nádrže probíhající příruha 19, která sestává ze řady shodných segmentů. Tlakově stabilní vložka 3 dosahuje až k uvnitř se nacházejícímu svarovému švu 21 a pokrývá oblast dna nádrže vymezenou po obvodu nádrže probíhající přírubou 19. Plastová fólie 4 je, jak 1 již bylo podrobně popsáno výše, pro médium nepropustně sevřena mezi těsnicími pásy 7 a 8, které jsou k sobě staženy stahovacími lištami 9, které jsou k přírubě 19 přitaženy šrouby 23, přitaženými definovaným točivým momentem, přičemž toto přitažení je zásluhou pružných podložek 24 odpružené. Nepatrná mezera mezi vnitřní stranou 2' boční stěny 2 nádrže a svěřacím zařízením 5 může být zalita vytvrditelným plastem nebo utěsněna jiným známým způsobem. V případě, že by po obvodu nádrže probíhající příruha 19 směla mít jen malou tloušťku, může být tato příruha 19 opatřena po jejím obvodu rozmístěnými závitovými čepy, na které se pak připevní svěřací zařízení 5.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Nádrž s plochým dnem s protiúnikovou výstelkou, sestávající z nejméně jedné tlakově stabilní vložky (3) pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie (4) odolná vůči skladovanému médiu, která probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany (2') boční stěny (2) nádrže a je po obvodu nádrže v malé vzdálenosti ode dna (1) nádrže na vnitřní straně (2') boční stěny (2) nádrže připevněna svěřacím zařízením (5), přičemž tvarově stabilní vložka (3) pokrývá stávající dno (1) nádrže a probíhá maximálně až ke svěřacímu zařízením (5), **v y z n a č u j í c í s e t í m ,**

že svěrací zařízení (5) sestává z ve shodné výši uspořádaných, na boční stěně (2) nádrže v definovaných vzájemných vzdálenostech uspořádaných, směrem dovnitř nádrže vystupujících závitových čepů (6, 6'), na kterých jsou nasazeny lišty (9, 9'), nebo z po obvodu nádrže probíhající příruby (19), která je připevněna na boční stěně (2) nádrže a na které jsou našroubovány lišty (9, 9'), přičemž mezi lištami (9, 9') a plastovou fólií (4), jakož i mezi touto plastovou fólií (4) a vnitřní stranou (2') boční stěny (2) nádrže nebo přírubou (19) jsou po obvodu této nádrže uspořádány těsnicí pásy (7, 8) z elastického materiálu a lišty (9, 9') jsou na závitových čepích (6, 6') nebo na přírubě (19) aretovány s tlakovým předpětím.

2. Nádrž s plochým dnem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že svěrací zařízení (5) je ode dna (1) nádrže uspořádáno ve vzdálenosti 100 až 500 mm.

3. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že vnější hrana plastové fólie (4) lícuje se svěracím zařízením (5).

4. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že mezi tvarově stabilní vložkou (3) a dnem (1) nádrže je uspořádána přídatná plastová fólie (15), která je připevněna buď pomocí svěracího zařízení (5) nebo je nade dnem (1) nádrže přivařena k plastové fólii (4), která spočívá na tlakově stabilní vložce (3).

5. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že závitové čepy (6, 6') jsou připevněny na po obvodu nádrže probíhající přírubě (19), která je pevně spojena s boční stěnou (2) této nádrže.

6. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že závitové čepy (6, 6') jsou připevněny přímo v nebo na boční stěně (2) nádrže.

7. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že v přírubě (19) jsou vytvořeny závitové otvory (22) pro šrouby (23) k přichycení lišt (9, 9').

8. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že těsnicí pásy (7, 8) jsou na své jedné nebo obou podélných stranách opatřeny vrstvou lepidla.

9. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že na horní hraně svěracího zařízení (5), která je tvořena lištami (9, 9'), přilepenou plastovou fólií (4) a těsnicími pásy (7, 8), je nanesena těsnicí hmota (17).

10. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že lišty (9, 9') jsou provedeny jako navzájem sesaditelné nebo navzájem do sebe zásuvné a jednotlivé lišty (9, 9') probíhají vždy přes nejméně dva sousední závitové čepy (6, 6'), sloužící k jejich připevnění.

11. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že stahovací lišty (9) jsou navzájem spojeny spojkami.

12. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že stahovací lišty (9) jsou z plochého materiálu a jsou uspořádány ve vzájemných definovaných odstupech, kde jsou vloženy tvarově přesné vyrovnávací lišty (9'), jejichž konce se překrývají s konci sousedních stahovacích lišt (9), přičemž připevňovací otvory sousedních stahovacích lišt (9) jsou uspořádány v zákrytu s připevňovacími otvory vyrovnávacích lišt (9').

13. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že do plastové fólie (4), která spočívá na tlakově stabilní vložce (3), je vevařena svislá trubka (18),

kteřá prochází skrze poklop (16) nádrže a je spojena s měřicím zařízením pro sledování úniku média.

14. Nádrž s plochým dnem podle některého z nároků 1 až 13, **vyznačující se tím**, že do boční stěny (2) nádrže jsou pod svěracím zařízením (5) do volného prostoru mezi dnem (1) nádrže a plastovou fólií (4) nebo mezi oběma fóliemi (4, 15) zavedena potrubí (23, 14) k měření a sledování úniku média.

15. Způsob vybavování nádrže s plochým dnem protiúnikovou výstelkou, která sestává z nejméně jedné tlakově stabilní vložky (3) pro vytvoření volných prostorů, na které je uložena plastová fólie (4) odolná vůči skladovanému médiu, která probíhá až do spodní oblasti vnitřní strany (2') boční stěny (2) nádrže a je po obvodu nádrže v malé vzdálenosti ode dna (1) nádrže na vnitřní straně (2') boční stěny (2) nádrže připevněna svěracím zařízením (5), přičemž tlakově stabilní vložka (3) pokrývá stávající dno (1) nádrže a probíhá maximálně až ke svěracímu zařízení (5), podle některého z nároků 1 až 14, **vyznačující se tím**, že sestává z následujících kroků:

- a) pro médium těsného připevnění po obvodu nádrže uspořádaných závitových čepů (6, 6') nebo příruby (19) pro uchycení nejméně jedné lišty (9, 9') v definované malé vzdálenosti nade dnem (1) nádrže na vnitřní straně (2') boční stěny (2) nádrže,
- b) na dno (1) nádrže se položí tlakově stabilní vložka (3) pro vytvoření volného prostoru nejméně na dnu (1) nádrže,
- c) v oblasti závitových čepů (6, 6') nebo příruby (19) se připevní po obvodu nádrže probíhající první těsnicí pás (7) z elastického materiálu, který se těsně přiloží k vnitřní straně příruby (19) nebo k vnitřní straně (2') boční stěny (2) nádrže,
- d) připraví se přířez plastové fólie (4) odpovídající rozměrům plochy nádrže opatřované protiúnikovou výstelkou,
- e) plastová fólie (4) se bez záhybů a v zákrytu s horní hranou prvního těsnicího pásu (7) připevní k tomuto prvnímu těsnicímu pásu (7),
- f) na plastovou fólii (4) se v zákrytu s prvním těsnicím pásem (7) nalepí druhý těsnicí pás (8),
- g) na přírubu (19) se po obvodu nádrže nasadí nejméně jedna lišta (9, 9'), která se pod jednotným definovaným předpětím k této přírubě (19) přitáhne podložkami (10, 11, 24), maticemi (12) a šrouby (23), čímž se plastová fólie (4) pro médium nepropustně přitlačí k vnitřní straně (2') boční stěny (2) nádrže nebo k přírubě (19), a
- h) namontuje se zařízení pro sledování úniku média.

16. Způsob podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že na nádrž se připevňuje po obvodu nádrže probíhající příruba (19) nebo v definovaných vzájemných vzdálenostech uspořádané, dovnitř nádrže vystupující závitové čepy (6, 6').

17. Způsob podle některého z nároků 15 nebo 16, **vyznačující se tím**, že mezi tlakově stabilní vložku (3) vytvářející volný prostor a dno (1) nádrže se vkládá přídavná plastová fólie (15), která se bezprostředně pod svěracím zařízením (5) svařením spojuje s plastovou fólií (4) uloženou na tlakově stabilní vložce (3).

18. Způsob podle některého z nároků 15 až 17, **vyznačující se tím**, že na horní stranu svěracího zařízení (5) se nanáší těsnicí hmota (17).

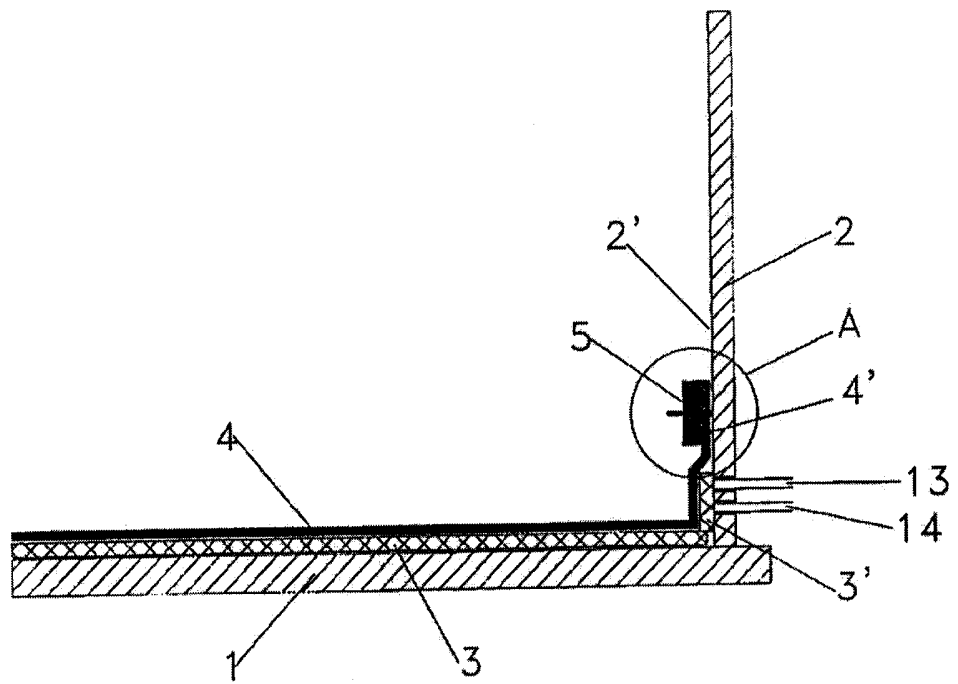


Fig . 1

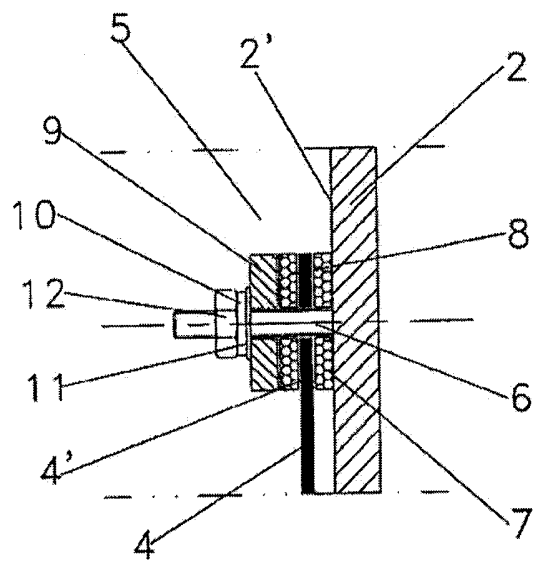


Fig . 2

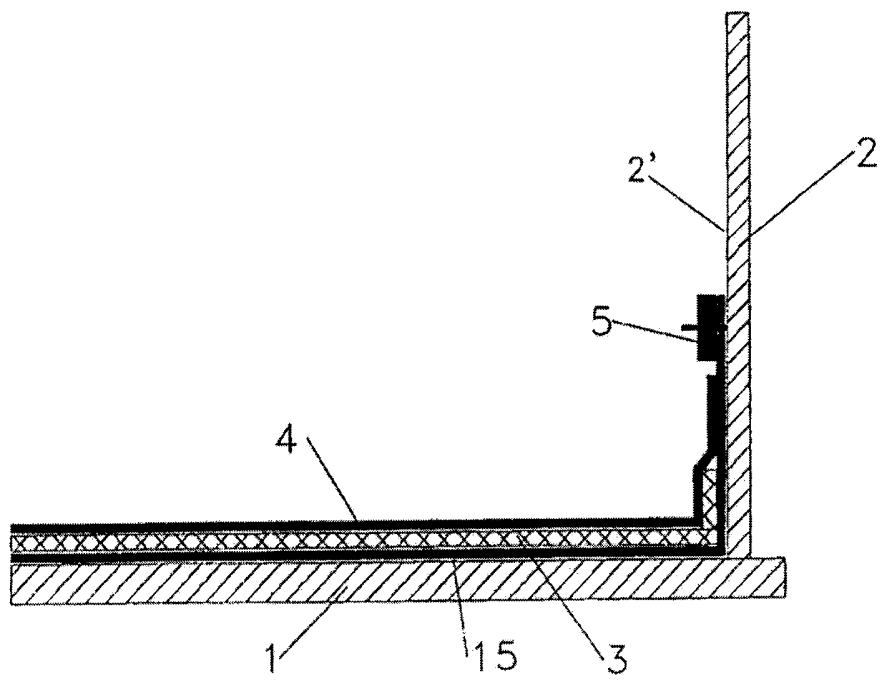


Fig . 3

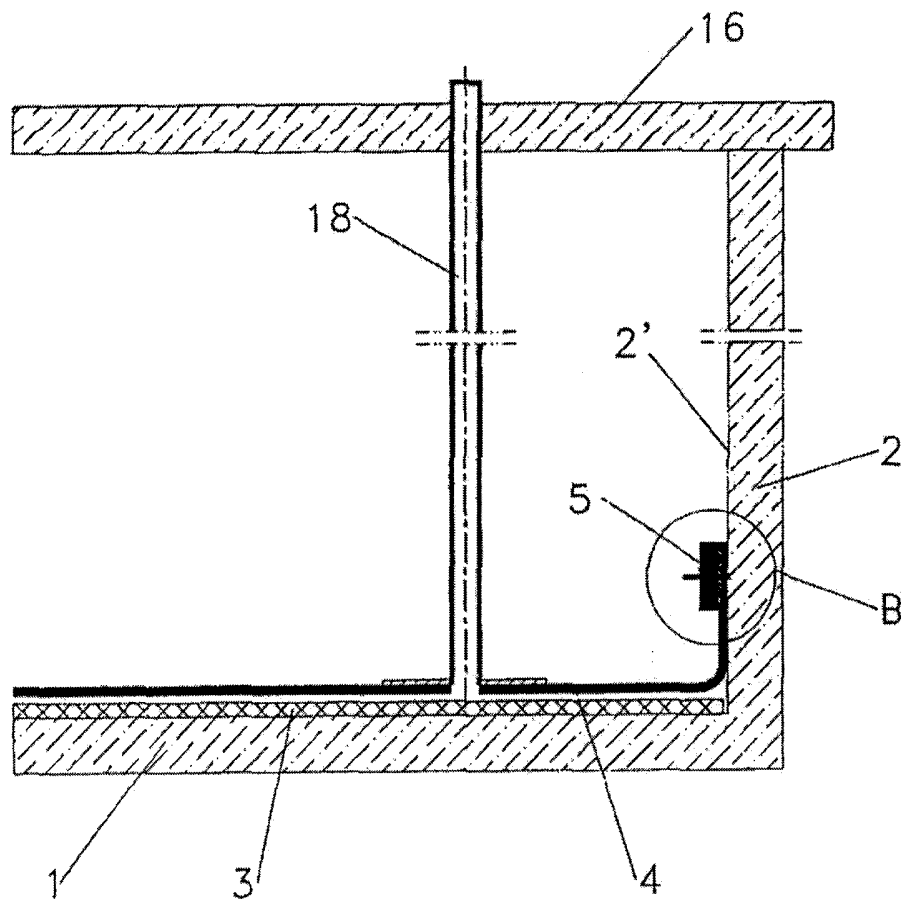


Fig . 4

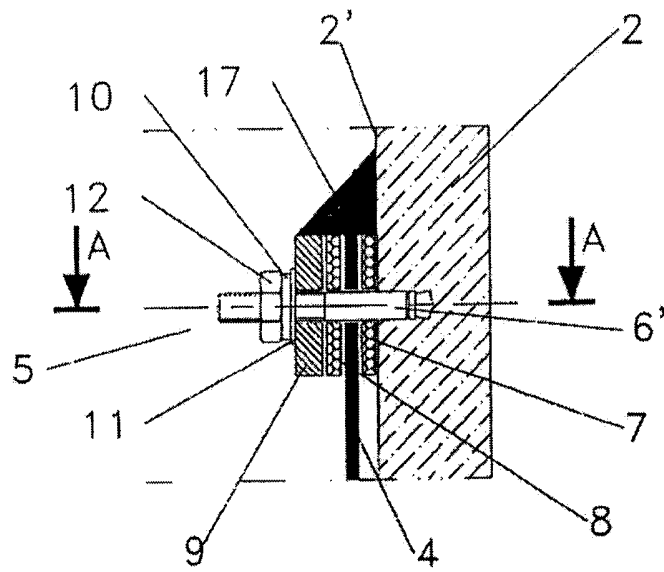


Fig. 5

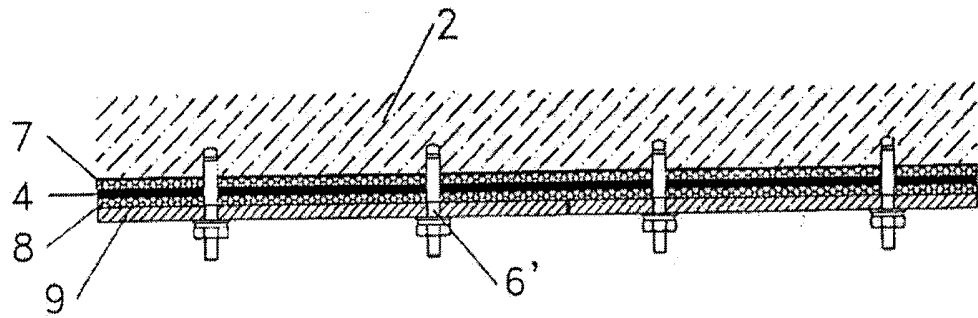


Fig. 6

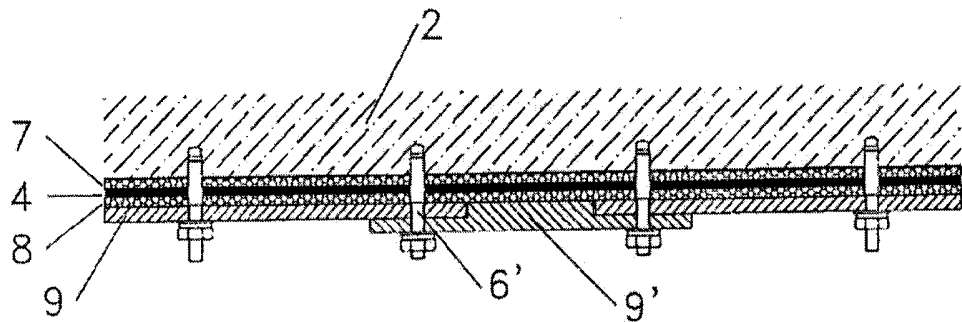


Fig. 7

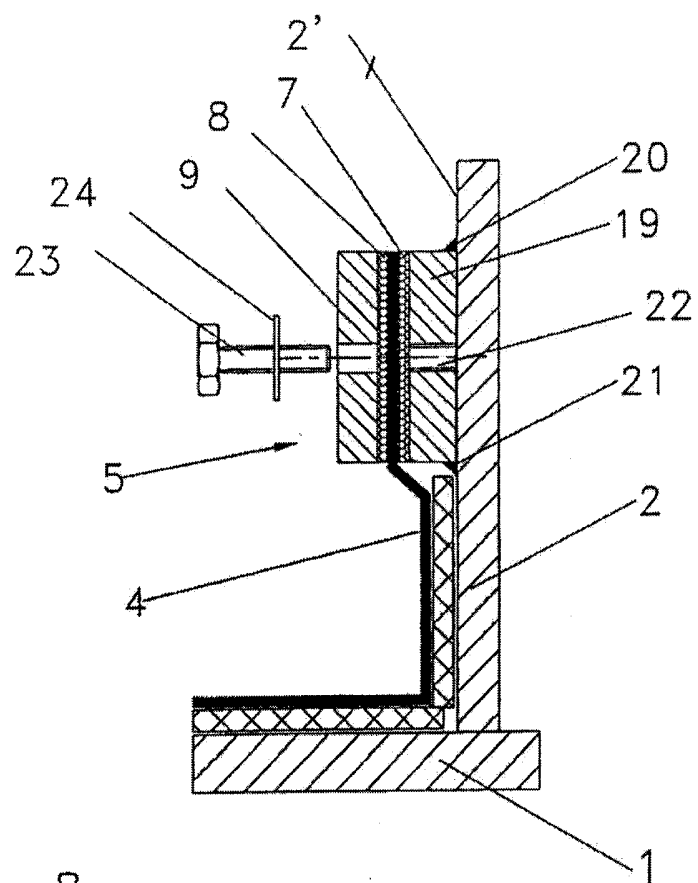


Fig. 8

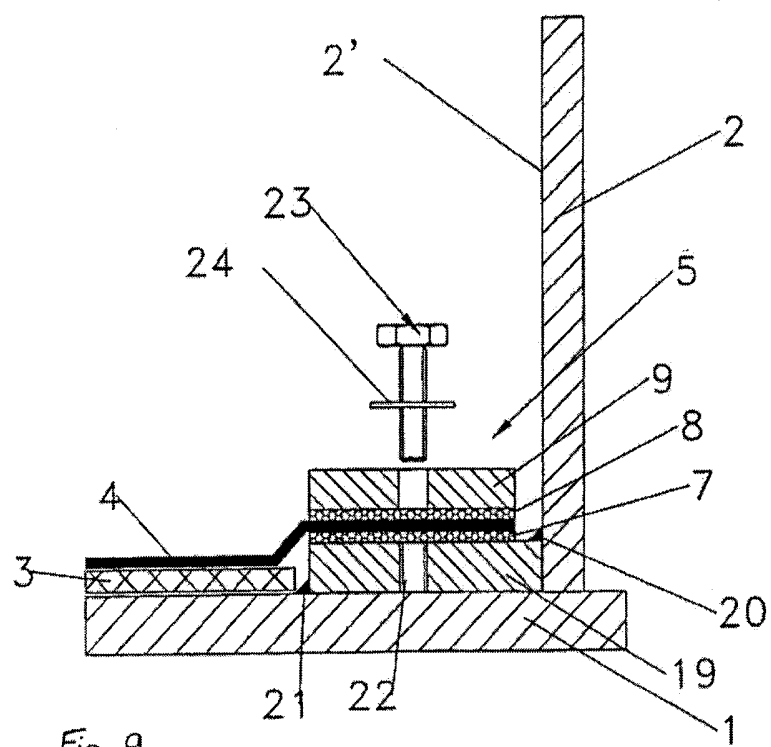


Fig. 9

Konec dokumentu