



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 04 05 83
(21) [PV 3115-83]

(40) Zveřejněno 16 04 85

(45) Vydáno 15 11 87

243053
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 J 13/00

(75)

Autor vynálezu

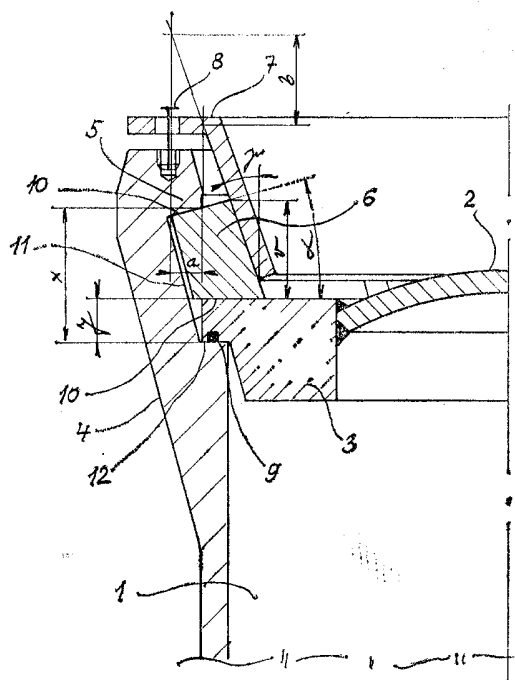
JAVŮREK VLADIMÍR; HOUŽVIC VLADIMÍR ing., PRAHA

(54) Spoj vloženého víka nebo vložené přepážky s nádobou nebo potrubím

1

2

Vynález se týká spoje vloženého víka pro rozebíratelné uzavření tělesa nádoby či potrubí, nebo spoje vložené přepážky pro rozebíratelné rozdělení vnitřního prostoru nádoby nebo potrubí na prostory oddělené od sebe. S využitím se počítá v chemickém a potravinářském průmyslu, k výrobě odlučovačů pro tranzitní plynovod.



Obr. 1

Vynález se týká spoje vloženého víka pro rozebíratelné uzavření tělesa nádoby či potrubí, nebo spoje vložené přepážky pro rozebíratelné rozdělení vnitřního prostoru tělesa nádoby nebo potrubí na prostory oddělené od sebe.

Dosud známé rozebíratelné uzavření tělesa nádoby či potrubí, nebo rozdělení vnitřního prostoru tělesa nádoby či potrubí na více prostorů může být provedeno pomocí přírubového spoje, ke kterému je zapotřebí většího počtu šroubů a dále je nutno vyvinout potřebné utahovací síly, aby bylo dosaženo pevného a těsného spoje, přičemž takovýto šroubový spoj značně zvětšuje vnější průměr tělesa nádoby či potrubí při jeho rozebíratelném uzavření víkem, nebo významně zmenšuje volný průřez vnitřního prostoru tělesa nádoby či potrubí při jeho rozebíratelném rozdělení na více samostatných prostorů pomocí přepážek. Vzhledem k značným působícím silám při tlakovém zatížení a při zachování nutných podmínek pevnosti vycházejí jednotlivé části šroubového spoje velmi hmotné, a tím i nákladné. Další možný způsob rozebíratelného spoje víka s nádobou je dvoudílná vnější objímka ve tvaru rozevřeného C, která přiléhá z vnějšku na zešíkmené utahovací plochy příruby tělesa i víka, a její oba díly jsou k sobě pomocí šroubů tangenciálně stahovány. Jiný způsob připevnění víka k nádobě je vnější vícedílná objímka ve tvaru rozevřeného C, jejíž jednotlivé díly jsou k zešíkmeným utahovacím plochám přírub nádoby a víka přitahovány radiálně pomocí šroubů nebo vnější obvodové obruče. Ani jeden z těchto způsobů není vhodný pro použití ve vnitřním prostoru nádoby či potrubí. Dále je možno použít bajonetového uzávěru, který je velmi náročný na přesnost, tím je výrobně dosti složitý, a tudíž i drahý.

Podstata spoje vloženého víka nebo vložené přepážky s nádobou nebo potrubím spočívá v tom, že vložené víko do nádoby je na okraji opatřeno vnitřním nákrůžkem, jehož nejmenší průměr je větší než největší průměr kroužku víka, přičemž mezera mezi kroužkem víka a nádobou je překlenuta vloženým děleným kroužkem s průřezem ve tvaru klínu. Aby vodorovné složky sil kolmé k ose nádoby na dotažení klínu byly malé, je úkos klínu co nejmenší, avšak jeho vrcholový úhel α otevřený směrem k ose nádoby musí být nejméně tak velký, aby radiálním posuvem a klínu byla v osové směru vytvořena délková změna Δ , vymezující deformace nutné k vyvození potřebného předpětí k zajištění těsnosti. V případě použití klasického typu těsnění, například plochého, čoučkovitého apod., je celková osová délková změna Δ dána součtem $\Delta_p + \Delta_d + \Delta_k + \Delta_t$, kde Δ_p je roztážení pláště do oblasti x ve směru osy nádoby mezi vnitřním nákrůžkem stěny pláště a dosedací plochou pro těsnění, Δ_d je osové stlačení části kroužku v oblasti y, tj. mezi těsněním a do-

sedací plochou klínu, Δ_k je osové stlačení klínu, Δ_t je osové stlačení těsnění potřebné k vyvození těsnícího účinku.

V případě použití těsnění typu O-kroužku je celková potřebná délková změna Δ dána součtem $\Delta_p + \Delta_d + \Delta_k - \Delta_t$, kde v případě, že se nevyžaduje stlačení těsnění a naopak se připouští jistá mezera o šířce z mezi plochami, v níž je vytvořen prostor pro O-kroužek, a těsněnou plochou, je Δ_t v případě těsnících ploch kolmých k ose nádoby rovna šířce mezery z, nebo v případě, těsní-li O-kroužek proti kuželové ploše s úhlem β k ose nádoby, je $\Delta_t = z/\sin \beta$. Přitom musí platit, že velikost posuvu a klínu ve směru v podstatě kolmém k ose nádoby musí být nejméně tak velká, aby po zasunutí klínu při zajištění potřebného osového posuvu Δ byla současně vytvořena styčná dosedací plocha mezi klínem a kroužkem víka, a dále mezi klínem a nákrůžkem pláště tak velká, že v místě vzájemného styku vlivem osové síly vznikne měrný tlak menší, než je dovolené namáhání v otlacení pro použité materiály, přičemž musí být splněna podmínka, že $\tan \alpha = \Delta/a$. V některých případech, například u vložených přepážek řešených bez vloženého těsnění, kde za kroužek víka je považována vnější obvodová část přepážky, se nevyužívá možnosti zmenšení posuvu Δ_t , čili $\Delta_t = 0$.

Aby radiálním posuvem a nemusely být vymezovány velké výrobní nepřesnosti, je účelné jednu z činných ploch klínu vytvořit jako kolmou rovinu k ose nádoby, což má též za následek, že ji lze snadno po předběžné montáži dobrousit nebo vypodložit.

Posuv a klínu lze zajistit zámkem v podobě kroužku s kuželovou plochou s úhlem γ k ose nádoby, přičemž musí platit, že posuv b zámkem daný vztahem $b = a/\tan \gamma$ je menší než výška v klínu ve směru osy nádoby. Nucený posuv b klínu lze zajistit šrouby souběžnými s osou nádoby. Nuceného posuvu a klínu lze dosáhnout přímo šrouby kolmými k ose nádoby, umístěnými na tělese víka. Proti povětrnostním vlivům je v některých případech spoj chráněn rozebíratelně připevněnou stříškou.

Uspořádání spoje podle vynálezu podstatně snižuje hmotnost, pracnost a i cenu zařízení jednak tím, že účinný poloměr těsnění je proti obvyklým provedením značně menší, a tudíž i celkové působící síly na víko jsou menší, jednak tím, že řeší optimální silové uspořádání a umožňuje dosažení minimálních dotahovacích sil, a tak i odlehčení celé konstrukce.

Na obrázcích 1, 2, 3 jsou v příčném řezu schematicky naznačena provedení spoje se zámkem, obrázek 4 představuje příčný řez zařízením se šrouby kolmými k ose nádoby, přičemž na obrázku 5 je znázorněn půdorys spoje podle obrázku 4, obrázky 6 a 7 znázorňují půdorys a řez detailem možného uspořádání přichycení klínu k víku, obrázek 8

znázorňuje v příčném řezu vloženou přepážku do nádoby nebo potrubí.

Spoj podle obr. 1 představuje stěnu 4 jako rozšířený konec nádoby 1, v níž je na vnitřní straně vytvořeno vybrání 11, na jehož jedné straně je dosedací a těsnicí plocha 12, zatímco na druhé straně vybrání 11 omezuje nákrůžek 5 s dosedací plochou 10. Na těsnicí plochu 12 je usazeno víko 2 s kroužkem 3, v němž je vytvořena drážka pro těsnění 9 typu O-kroužku. Kroužek 3 je přitahován děleným klínem 6 s úkosem α , přičemž styčné plochy 10 klínu 6 a kroužku 3 jsou kolmé k ose nádoby 1. Vyznačený radiální posuv a klínu 6 s úkosem α vymezuje vzniklé deformace jednotlivých částí, tj. roztažení stěny 4 v oblasti x, stlačení kroužku 3 v oblasti y a stlačení klínu 6. Dělený klín 6 je dotahován osovým posuvem zámku 7 pomocí po obvodě uspořádaných šroubů 8. Zámek 7 je vytvořen s vnější kuželovou plochou dosedající svou vnější stranou na vnitřní stranu klínu 6 s kuželovitostí určenou úhlem γ , přičemž výška v klínu 6 je větší než možný osový posuv b zámku 7. Vyvozený posuv a klínu 6 vytváří dostatečně velkou styčnou plochu na dosedacích plochách 10 s ohledem na kvalitu použitého materiálu. Uspořádání nevyužívá možnosti vůle mezi těsněními plochami, těsnicí plochy na sebe naopak dosedají.

Obdobné uspořádání spoje s plochým těsněním 9 je znázorněno na obr. 2, kde styčná plocha kroužku 3 s klínem 6 je provedena s odskokem umožňujícím snadné dodatečné opracování. Klín 6 je dotahován pomocí zámku 7, vytvořeného ve tvaru mezi kruhové desky s vnějším kuzelem.

Jiná varianta zámku 7 spoje je naznačena na obr. 3, kde zámek 7 je vytvořen jako klínový kroužek, případně dělený na více kusů, a jeho šikmá vnější plocha při dotahování šroubem 8 k tělesu kroužku 3 zatlačuje dělený klín 6 do záběru v nákrůžku 5. Toto řešení silově stabilizuje kroužek 3 proti natáčení ohybovými momenty způsobenými zatížením víka. Dosedací těsnicí plocha 12 je provedena jako kuželová s úhlem

β k ose nádoby, která centruje víko 2 v nádobě 1.

Obr. 4 představuje řešení spoje utěsněného těsněním 9 typu O-kroužku, umístěného na kuželové dosedací a těsnicí ploše 12 s úhlem β k ose nádoby, která současně s dosedací plochou 10 nákrůžku 5 vytváří na stěně 4 vybrání 11. Dosedací plocha 10 nákrůžku 5 je kolmá k ose nádoby, stejně jako vnější čelo děleného klínu 6, který je působením šroubu 8 radiálně zasouván do vybrání 11, a tím současně zatlačuje víko 2 svým vnitřním šikmým čelem o úhlu α , přičemž úhel α je volen tak, že zatlačení víka 2 je minimálně tak velké, jako součet deformací ve směru osy nádoby 1, tj. roztažení stěny 4 v oblasti x, stlačení kroužku 3 v oblasti y a stlačení klínu 6. Úhel α však není zbytečně velký, takže posuv klínu 6 ponechává přípustnou mezeru z, tím může být zatlačení víka 2 o Δt menší, což má za následek, že není třeba pomocí šroubů 8 vyvozovat zbytečně velké síly. Kolmost dosedacích ploch 10 mezi děleným klínem 6 a nákrůžkem 5 umožňuje opět snadné opracování po předběžné montáži. Celý spoj je chráněn stříškou 14.

Na obr. 5 je naznačeno dělení klínu 6 na tři po obvodě uspořádané díly radiálně odtlačované k ose nádoby 1 pomocí kolmých šroubů 8.

Na obr. 6 a 7 je naznačen detail varianty předešlého spoje, kde je klín 6 ke kroužku 3 přichycen pomocí osazených šroubů 8 a příchytky 13. Účelem provedení řešení je vzájemné propojení jinak volných dílů, aby při demontáži nedošlo ke ztrátě některé součástky, a současně je řešení způsob vytažení klínu 6 ze záběru při demontáži po předchozím odtlačování nádoby.

Na obr. 8 je znázorněn případ uchycení ploché přepážky 2 v tělese nádoby nebo potrubí 1, na jehož vnitřní straně je vytvořen nákrůžek 5 a dosedací těsnicí plocha 12, které spolu vytvářejí vybrání 11. Dělený klín 6 je zatlačován do vybrání 11 šroubem 8, uloženým ve vložené přepážce 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Spoj vloženého víka nebo vložené přepážky s nádobou nebo potrubím, vyznačený tím, že stěna (4) pláště nádoby (1) je opatřena na vnitřní straně nákrůžkem (5), jehož vnitřní průměr je větší než vnější průměr kroužku (3) víka (2), přičemž mezi kroužkem (3) a nákrůžkem (5), na nichž jsou vytvořeny dosedací plochy (10), je vložen klín (6) v podobě kroužku děleného na více po obvodě uspořádaných dílů, jehož úkos rozšiřující se ke středu nádoby daný úhlem (α) je vytvořen tak, že tg úhlu (α) je roven nebo je větší než hodnota součtu délkových změn (Δ) dělená posuvem (a), přičemž (Δ) v případě klasického těsnění se rovná

deformacím ve směru osy nádoby částí ovlivněných utahovací silou klínu (6), tj. roztažení částí (x) stěny (4), stlačení odpovídající části (y) kroužku (3), stlačení klínu (6) a stlačení těsnění (9), v případě použitého těsnění (9) typu O-kroužku se (Δ) rovná roztažení částí (x) stěny (4), stlačení (y) částí kroužku (3), stlačení klínu (6) zmenšené o osovou vzdálenost (Δt) odpovídající přípustné mezeře (z) pro těsnění (9), a velikost posuvu (a) klínu (6) je rovná nebo větší než potřebná šíře, která odpovídá dovolenému měrnému zatížení na dosedacích plochách (10).

2. Spoj podle bodu 1, vyznačený tím, že

jedna z činných dosedacích ploch (10) klínu (6) je kolmá k ose nádoby.

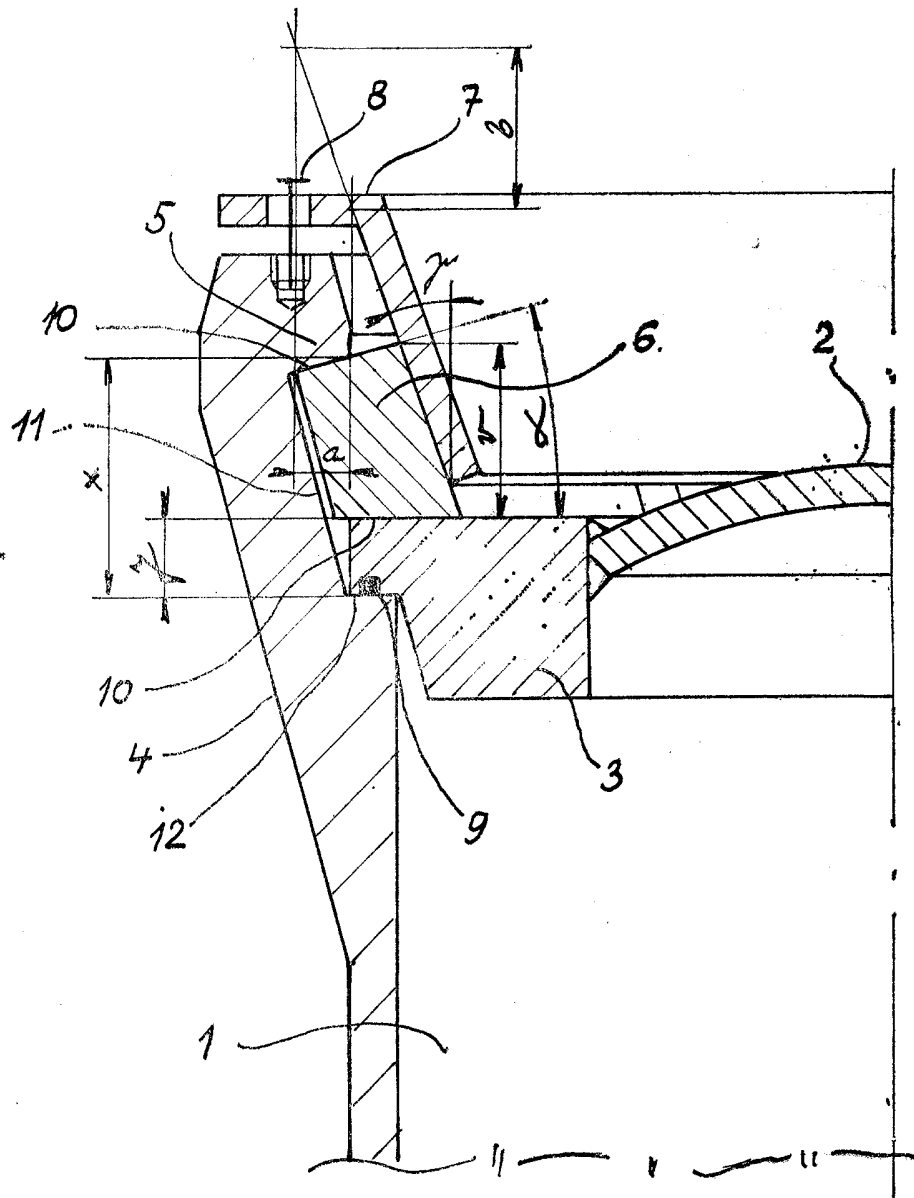
3. Spoj podle bodu 1, vyznačený tím, že výška (v) klínu (6) ve směru osy nádoby je větší než posuv (b) zámku (7) klínu (6) ve směru osy nádoby.

4. Spoj podle bodu 1, vyznačený tím, že pro nucený posuv (a) zámku (7) je opatřen šroubem (8) kolmým k ose nádoby.

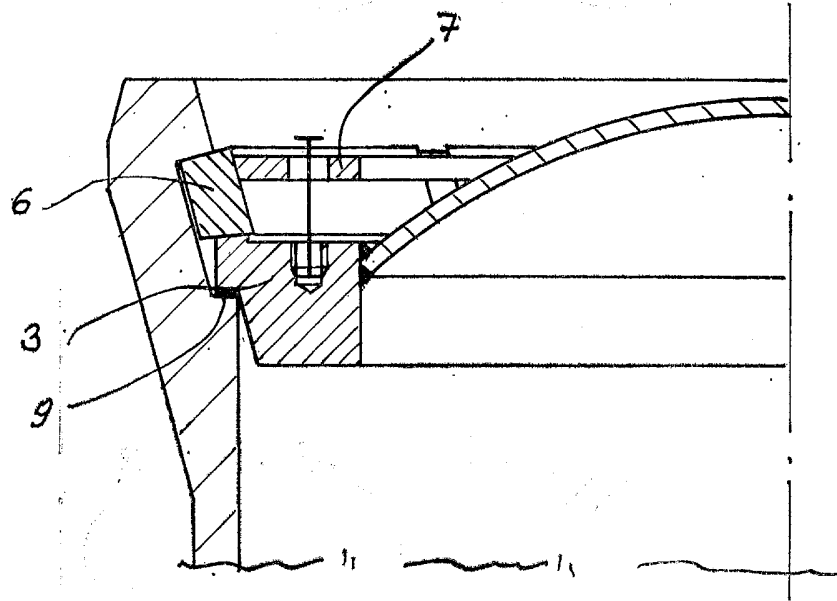
5. Spoj podle bodů 1 a 3, vyznačený tím, že pro nucený posuv (b) zámku (7) je opatřen šroubem (8) rovnoběžným s osou nádoby.

6. Spoj podle bodu 1, vyznačený tím, že je opatřen rozebíratelně připevněnou stříškou (14).

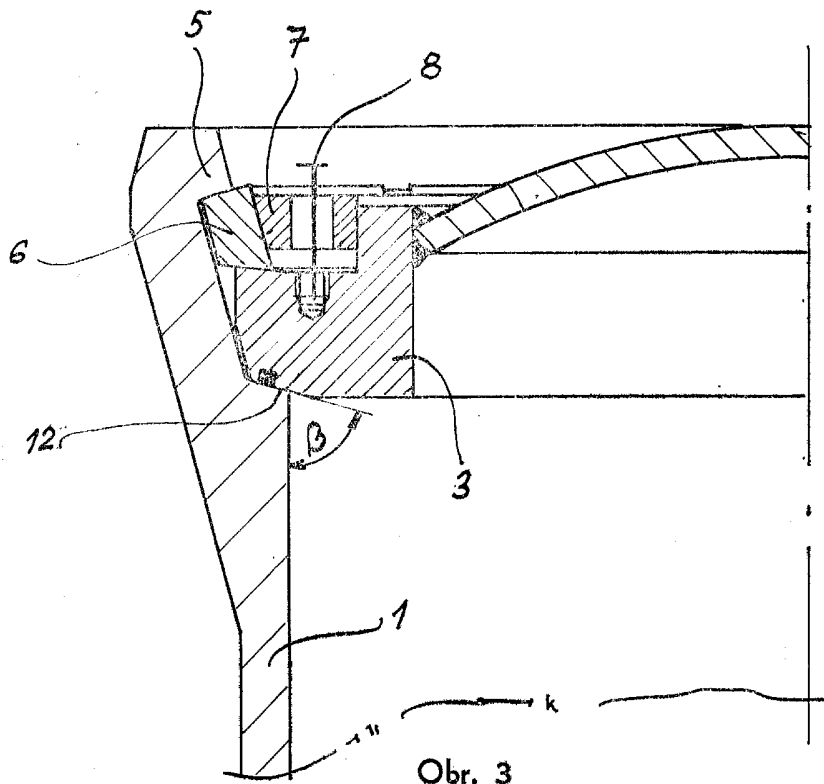
5 listů výkresů



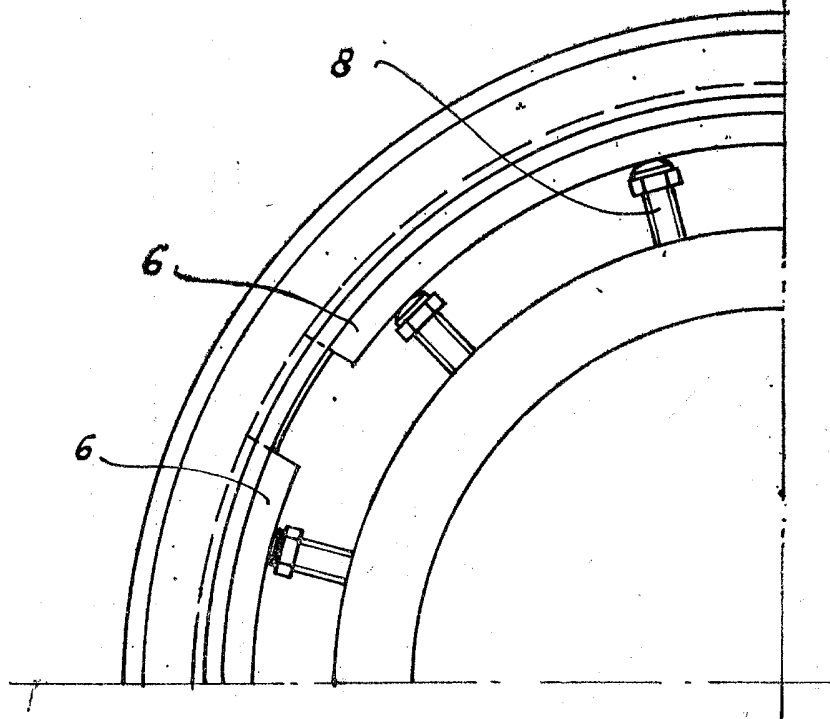
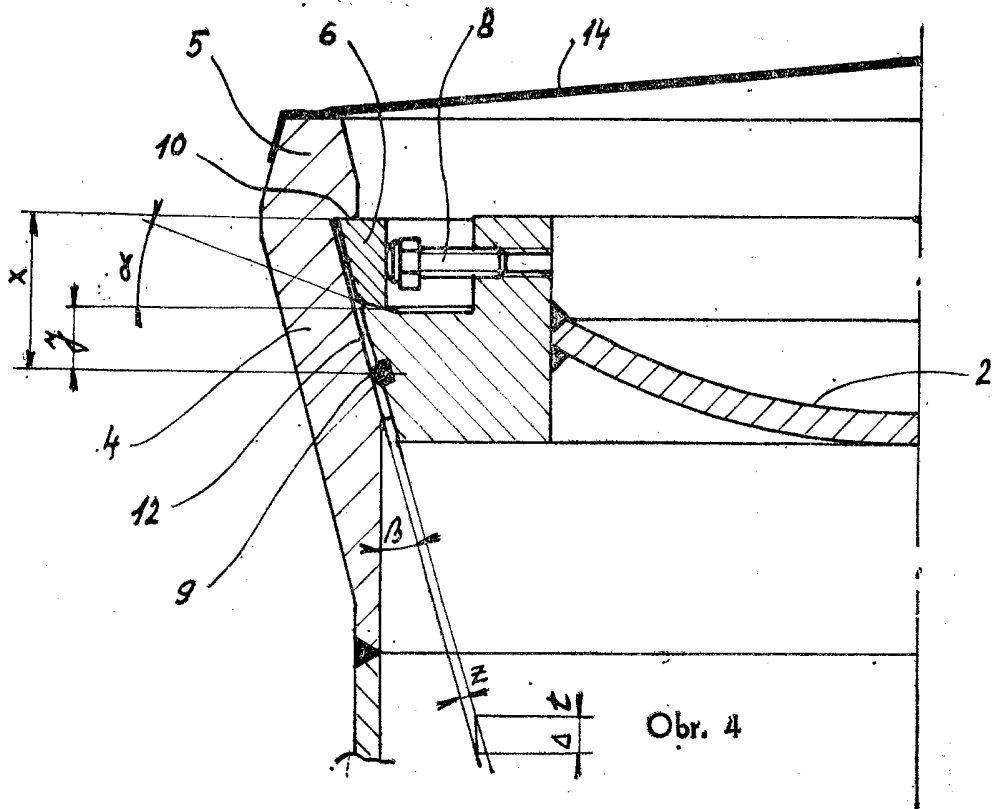
Obr. 1



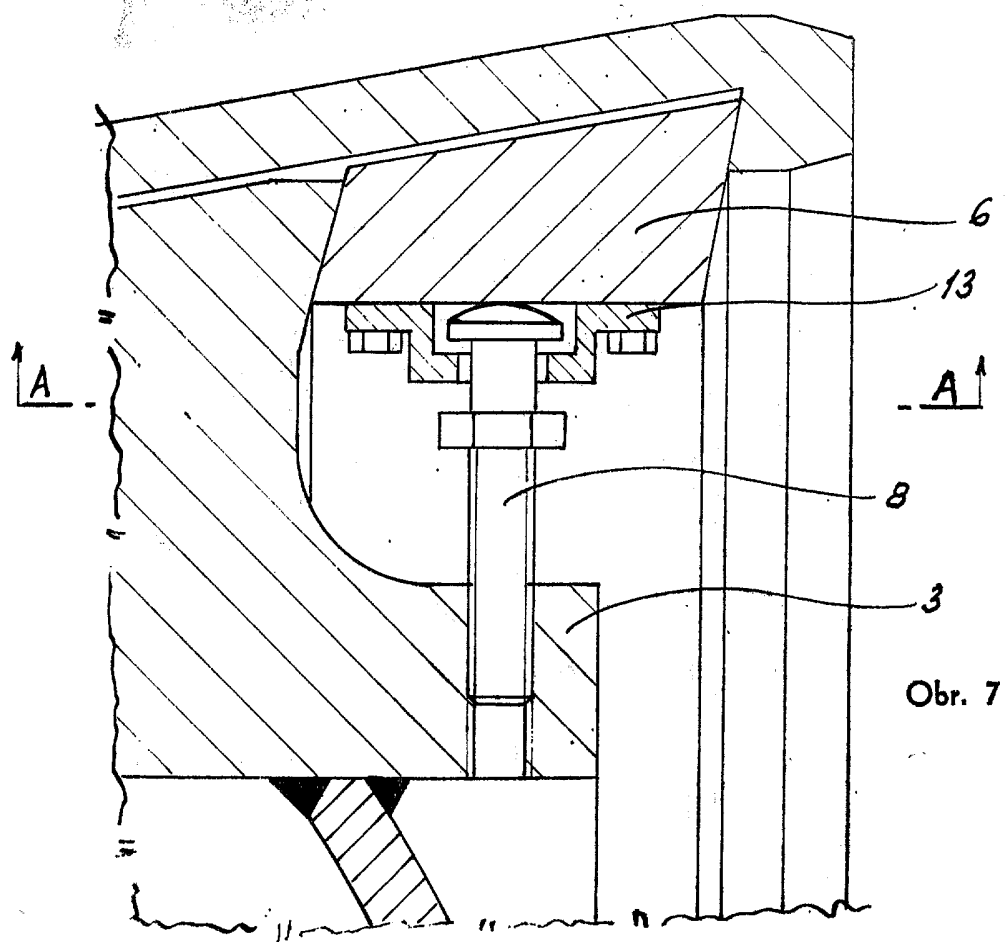
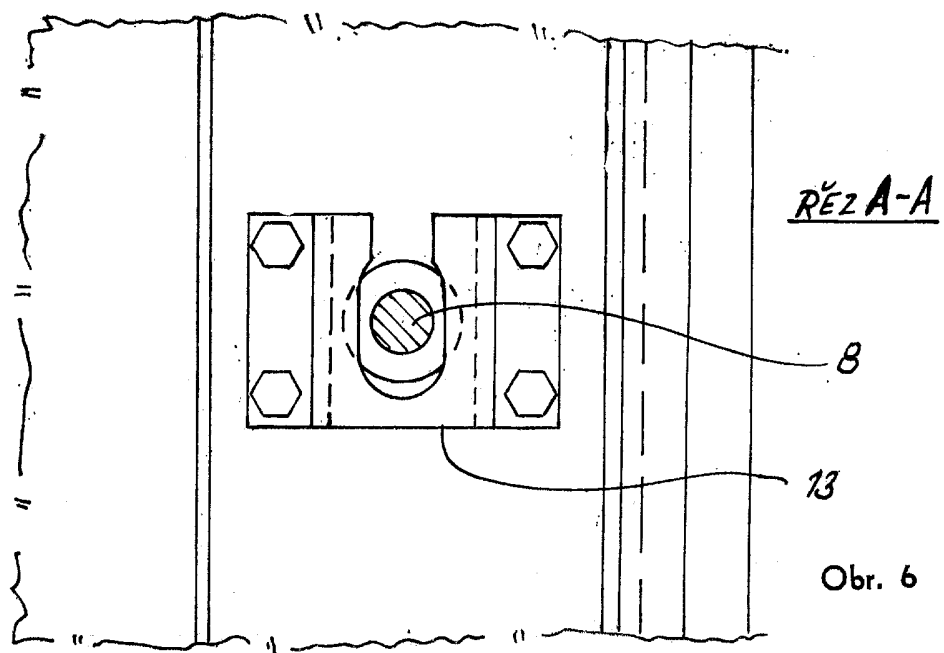
Obr. 2

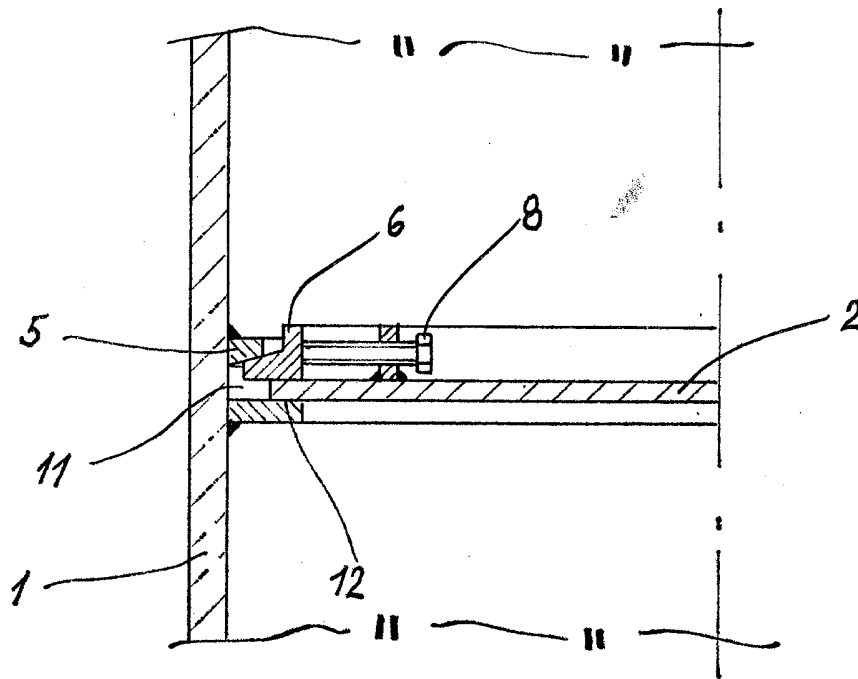


Obr. 3



Obr. 5





Obr. 8