



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206578

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 L 47/06

/22/ Přihlášeno 24 08 76
/21/ /PV 5475-76/

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

BERGMAN JAROSLAV, OSTRAVA

(54) Rozebíratelný spoj trub z plastických hmot

1

Předmětem vynálezu je rozebíratelný spoj trub ukončených přírubovými nátrubky, kde aspoň jedna trubka s nátrubkem je z plastické hmoty.

V současné době se pro rozebíratelné spojování trub z plastických hmot mezi sebou a trub z plastických hmot s trubkami z jiných materiálů používá velkého počtu různých rozebíratelných spojů, které jsou řešeny případ od případu podle stupně znalostí, zkušeností, sortimentu vyráběných tvarovek z plastických hmot a podle specifických podmínek v místě aplikace. V důsledku značné rozmanitosti používaných typů rozebíratelných spojů trub z plastických hmot a jejich rozměrové nejednotnosti dochází k neekonomičnosti výroby a montáže, není zajištěna vzájemná vyměnitelnost spojů a možnost připojení na jiné systémy potrubí.

Snaha sjednotit konstrukci rozebíratelných spojů trub z plastických hmot vedla k vydání oborových norem těchto spojů založených na použití přivařovacích obruč s lemem nebo s kroužkem nebo s krkem z plastických hmot a s kovovými točivými přírubami, utěsněnými plochými gumovými těsnicemi kroužky a staženými spojovacími šrouby s maticemi.

I tato normalizovaná řešení rozebíratelných spojů trub z plastických hmot mají řadu nevýhod: vysokou váhu spoje, přivařovací obruče je možno k potrubí přivařit až po navlečení točivé příruby na potrubí, nerovnoměrné dotahování spojovacích šroubů, po montáži v důsledku průhybu potrubí vznikající nerovnoměrné namáhání spoje projevuje se tečením plastických hmot, uvolňováním a vytlačováním plochých těsnicích kroužků a vznikem poruchovosti.

Je proto nutno vyřešit takový rozebíratelný spoj trub z plastických hmot, kterým uvedené nevýhody stávajících spojů by byly sníženy nebo odstraněny a který by současně zajišťoval rozměrovou návaznost na připojovací rozměry normalizovaných kovových a z jiných materiálů

lů zhotovených přírubových trub, armatur a přírubových hrdel nádob bez nutnosti jakýchkoliv úprav jejich přírub a který by umožňoval jednak korozivzdornost spoje, jednak jeho odolnost při tlakovém a teplotním zatížení v rozmezí tlaků a teplot, v kterém jsou potrubí z plastických hmot používána.

Uvedené nevýhody v současné době používaných rozebíratelných spojů trub z plastických hmot odstraňuje a spoj odpovídající výše uvedeným požadavkům řeší rozebíratelný spoj trub ukončených přírubovými nátrubky, kde aspoň jedna trubka s nátrubkem je z plastické hmoty, jehož podstatou je výztužná mezipříruba, vložená mezi přírubové nátrubky dvou spojovaných trub a opatřená buď oboustrannými drážkami, nebo vytvarováním obou čelních a vnitřního povrchu mezipříruby pro zapuštění těsnicích kroužků a buď se závitovými otvory pro oboustranné utažení přírubových nátrubků pomocí zavrtaných spojovacích šroubů, nebo s průchozími otvory pro oboustranné utažení přírubových nátrubků pomocí průchozích spojovacích šroubů s maticemi. Mezi hlavy a matice šroubů a přírubové nátrubky z plastických hmot jsou vloženy kovové podložky o maximální styčné ploše. Stažení obou přírubových nátrubků z plastických hmot s mezipřírubou je bezespárové.

U rozebíratelných spojů trub z plastických hmot podle vynálezu se proti dosud používaným normalizovaným rozebíratelným spojům trub z plastických hmot s přivařovacími obrubami s lemem nebo s kroužkem nebo s krkem, s točivými kovovými přírubami a s plochými těsnicími kroužky projeví tyto výhody a přednosti:

Bude vyloučena nutnost používání točivých kovových přírub a obtížná manipulace s nimi při montáži rozebíratelných spojů trub z plastických hmot.

V důsledku přímého bezespárového styku čelních ploch přírub z plastických hmot a mezi přírubou - jako tuhé kostry spoje - bude vyloučena možnost deformace čelních ploch přírub z plastických hmot jejich ohybem, zvlněním po jejich vzájemném stažení šrouby.

V důsledku možnosti zvětšení styčných ploch kovových podložek hlav a matic spojovacích šroubů na straně přírub z plastických hmot dojde u rozebíratelného spoje trub podle vynálezu k 2- až 3násobnému snížení specifického zatížení v tlaku v kp/cm^2 působícímu na přírubu z plastické hmoty v důsledku stažení spoje spojovacími šrouby, a to vzhledem k specifickému zatížení mezi přivařovacími obrubami z plastických hmot a točivými přírubami u stávajícího provedení a tím k omezení rychlosti a rozsahu dlouhodobého tečení - relaxace - materiálu přírub z plastických hmot.

V důsledku nahrazení stávajících plochých těsnicích kroužků profilovými těsnicími kroužky, zapuštěnými do drážek čelních ploch výztužné mezipříruby, nebo uloženými ve vnitřních nákručicích výztužné mezipříruby, bude zcela vyloučeno vytlačování těsnicích kroužků při tlakovém zatížení potrubí, nebo při uvolnění spoje.

V důsledku bezespárového stažení čelních ploch obou přírub z plastických hmot s výztužnou mezipřírubou bude zcela vyloučena možnost nesouosého spojení dvou trub.

V důsledku bezespárového stažení čelních ploch obou přírub z plastických hmot s výztužnou mezipřírubou budou drážky a závit spojovacích šroubů zcela zakryty a tím chráněny před stykem s okolní atmosférou a tím i před korozí, čímž bude ulehčena běžná údržba rozebíratelných spojů trub z plastických hmot v chemicky agresivních provozech.

Dotahování šroubů do závitů výztužné mezipříruby bude možno provádět jedním klíčem, zatímco u stávajících rozebíratelných spojů trub z plastických hmot s použitím točivých přírub je nutno používat dvou klíčů.

V důsledku menšího počtu montovaných dílců rozebíratelného spoje trub z plastických hmot podle vynálezu a zejména v důsledku odstranění točivých přírub bude podstatně snazší

i montáž spoje jedním pracovníkem, a to v širším rozsahu průměru, než u stávajících spojů s točivými přírubami.

Použití rozebíratelného spoje trub z plastických hmot s kovovou mezipřírubou podle vynálezu umožní snížení váhy spoje o 20 až 30 % proti váze stávajících spojů trub z plastických hmot s točivými přírubami. Snížení váhy spoje se zvýší při použití výztužné mezipříruby z plátované vrstvené plastické hmoty.

Při tepelné dilataci potrubí a jeho tlakovém zatížení nebude u rozebíratelného spoje trub z plastických hmot podle vynálezu přenášén axiální tlak prostřednictvím plochého těsnicího kroužku jako u stávajících spojů s točivými přírubami. Nebude tedy v důsledku stíhacího, případně nerovnoměrného stlačování a uvolňování plochého těsnění docházet k změnám zatížení a uvolňování šroubů. K eliminaci změn délek potrubí bude docházet mimo těsnicí kroužky.

Rozebíratelný spoj trub z plastických hmot podle vynálezu umožní vzájemnou návaznost jeho připojení na normalizovaná kovová, případně z jiných nekovových materiálů zhotovená přírubová potrubí, armatury a hrdla nádob bez nutnosti změn konstrukce nebo oprávcování těchto přírub.

Umožní vypracování norem rozměrových řad rozebíratelných spojů trub z plastických hmot v soustavě Jt a Js s ohledem k možnosti jejich spojování s jinými systémy rozměrových řad kovových i nekovových přírubových trub, armatur a hrdel nádob se zřetelem k vzájemné vyměnitelnosti jednotlivých částí těchto spojů, a to při současném podstatném zvýšení jak jejich provozní bezpečnosti, tak ekonomické efektivnosti jejich výroby, montáže a údržby.

Různé varianty rozebíratelného spoje dvou přírubových trub z plastických hmot s použitím mezipříruby podle předmětu vynálezu jsou znázorněny v obr. 1 až 8.

Různé varianty rozebíratelného spoje dvou přírubových trub, z nichž jedna z plastické hmoty a druhá je kovová s normalizovaným provedením příruby a s použitím mezipříruby podle předmětu vynálezu, jsou znázorněny v obr. 9 až 24.

V příkladech různých variant rozebíratelných spojů podle předmětu vynálezu jsou v obr. 1 až 24 vyznačeny: přírubové nátrubky 1, 3 z plastické hmoty, trubky 2, 4 z plastické hmoty, první výztužná mezipříruba 5 s bočními drážkami pro těsnicí kroužky a se závitovými otvory pro zavrtané šrouby, druhá výztužná mezipříruba 6 s boční a vnitřní úpravou povrchu pro vnitřní těsnění a se závitovými otvory pro zavrtané šrouby, třetí výztužná mezipříruba 7 s bočními drážkami pro těsnicí kroužky a s průchozími otvory pro průchozí šrouby s maticemi, čtvrtá výztužná mezipříruba 8 s boční a vnitřní úpravou povrchu pro vnitřní těsnění a s průchozími otvory pro průchozí šrouby s maticemi, těsnicí kroužek 9 zapuštěný boční, vnitřní těsnění 10, podložka 11 se zvětšenou styčnou plochou, zavrtaný šroub 12, průchozí šroub 13, matice 14, točivá příruba 15 kovová, přivařovací obruba s krkem 16 kovová, přivařovací kroužek 17 kovový, uhlíková přivařovací obruba 18 kovová, dvojité lemové obruba 19 z neželezných kovů, přírubové hrdlo 20 s krkem a nákrůžkem, kovové, lité nebo přivařovací, plochá příruba 21 s nákrůžkem, kovová, přivařovací, přírubové hrdlo 22 s krkem, bez nákrůžku, kovové, lité nebo přivařovací, plochá příruba 23 bez nákrůžku, kovová, přivařovací.

Rozebíratelný spoj dvou trub z plastických hmot podle předmětu vynálezu zobrazený ve stavu před montáží v obr. 1, 3, 5 a 7 a ve stavu po montáží v obr. 2, 4, 6 a 8 sestává z trubek 2, 4 z plastické hmoty opatřených přírubovými nátrubky 1, 3, mezi které je vložena buď první výztužná mezipříruba 5 s bočními drážkami pro těsnicí kroužky 9 a se závitovými otvory pro zavrtané šrouby 12, vyznačená v obr. 1 a 2 nebo druhá výztužná mezipříruba 6 s boční a vnitřní úpravou povrchu pro vnitřní těsnění 10 a se závitovými otvory pro zavrtané šrouby 12 - vyznačená v obr. 5 a 6 nebo třetí výztužná mezipříruba 7 s bočními drážkami pro těsnicí kroužky 9 a s průchozími otvory pro průchozí šrouby 13 s maticemi 14 - vyznačená

v obr. 3 a 4 nebo čtvrtá výztužná mezipříruba 8 s boční a vnitřní úpravou povrchu pro vnitřní těsnění 10 a s průchozími otvory pro průchozí šrouby 13 s maticemi 14 - vyznačená v obr. 7 a 8, přičemž hlavy zavrtaných šroubů 12, průchozích šroubů 13 a matic 14 jsou podloženy podložkami 11 se zvětšenou styčnou plochou.

V různých variantách rozebíratelných spojů dvou přírubových trub, z nichž jedna je z plastické hmoty a druhá je z jiného materiálu, např. kovová, s použitím výztužné mezipříruby podle předmětu vynálezu - vyznačených v obr. 9 až 24 - znázorňuje levá strana každého obrazu trubku 2 z plastické hmoty s přírubovým nátrubkem 1 z plastické hmoty a s výztužnou mezipřírubou 5 nebo 6 nebo 7 nebo 8 se zavrtanými šrouby 12 nebo průchozími šrouby 13, jejichž hlavy jsou podloženy podložkami 11 se zvětšenou styčnou plochou, tj. v provedení zřejmém z obr. 1 až 8. Právě strany obr. 9 až 24 znázorňují tyto varianty kovových normalizovaných přírubových spojů:

Obr. 9 a 10 - přírubový spoj s přivařovací obrubou s krkem 16 a s točivou přírubou 15.

Obr. 11 a 12 - přírubový spoj s přivařovacím kroužkem 17 a s točivou přírubou 15.

Obr. 13 a 14 - přírubový spoj s úhelníkovou přivařovací obrubou 18 a s točivou přírubou 15.

Obr. 15 a 16 - přírubový spoj s dvojitou lemovou obrubou 19 z neželezných kovů a s točivou přírubou 15.

Obr. 17 a 18 - přírubový spoj s přírubovým hrdlem 20 s krkem a nákrůžkem, litým nebo přivařovacím.

Obr. 19 a 20 - přírubový spoj s plochou přírubou 21 s nákrůžkem, přivařovací.

Obr. 21 a 22 - přírubový spoj s přírubovým hrdlem 22 s krkem bez nákrůžku, litým nebo přivařovacím.

Obr. 23 a 24 - přírubový spoj s plochou přírubou 23 bez nákrůžku, přivařovací.

V příkladech provedení na obr. 1 a 3 jsou znázorněny zapuštěné těsnicí kroužky 9 a na obr. 5 a 7 jsou znázorněna vnitřní těsnění 10 před montáží, převyšující čelní dosedací plochy výztužných mezipřírub 5, 6, 7, 8 o výšku y, potřebnou po stlačení při stažení spoje šrouby k zajištění jeho těsnosti. Tvar, počet, průřez a materiál těsnicích kroužků 9 a vnitřních těsnění 10 budou dány tlakovými, teplotními a chemickými parametry potrubím dopravované látky. Řešení rozebíratelného spoje trub z plastických hmot s vnitřním těsněním 10 dle obr. 5, 6, 7, 8 předpokládáno v případech, že potrubím by byly dopravovány chemicky agresivní látky.

V příkladech provedení na obr. 1, 2, 5, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21 a 23 je předpokládáno stažení rozebíratelného spoje trub zavrtanými šrouby 12 do výztužné mezipříruby 5, 6. Toto řešení je charakterizováno možností postupného utažení a utěsnění nejprve jedné příruby přírubového nátrubku z jedné strany spoje a pak druhé příruby přírubového nátrubku z druhé strany spoje. Vyžaduje, aby ve výztužné mezipřírubě 5, 6 byl proveden dvojnásobný počet závitů, než je počet otvorů pro šrouby v každé přírubě přírubového nátrubku.

V příkladech provedení na obr. 3, 4, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 a 24 je předpokládáno stažení rozebíratelného spoje trub průchozími šrouby 13 procházejícími výztužnými mezipřírubami 7, 8 a pomocí matic 14.

Podložky 11 hlav šroubů 12, 13 v příkladech provedení na obr. 1 až 24 a matic 14 na obr. 3, 4, 7 a 8 na stranách přírubových nátrubků 1, 3 z plastické hmoty s ohledem k zajiš-

tění minimálního namáhání přírub v tlaku v kp/cm^2 budou provedeny o maximální styčné ploše. Optimální podmínky pro zajištění minimálního namáhání a tím i minimální dlouhodobé relaxace přírub přírubových nátrubků 1, 3 z plastické hmoty vzniknou použitím společné podložky pro všechny šrouby příruby, a to o tvaru mezikruží o vnějším průměru rovném roztečnému průměru příruby zvětšenému o rozměr odpovídající průměru normalizované podložky šroubu a o vnitřním průměru rovném roztečnému průměru příruby zmenšenému o rozměr odpovídající průměru normalizované podložky šroubu. Předpokládáno buď zalisování této společné podložky 11 do příruby přírubového nátrubku 1, 3 nebo podložení této společné podložky 11 rozdělené v ose na dvě části pod hlavy šroubů 12, 13 nebo matice 14 při montáži rozebíratelného spoje.

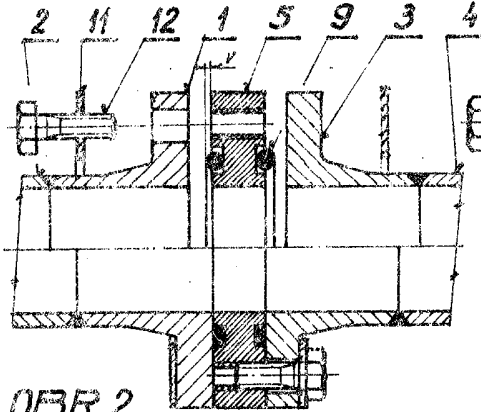
Výztužné mezipříruby v případě spojování dvou trub o různých vnitřních průměrech měly by vnitřní průchozí otvor provedený kuželovitě za účelem plynulého přechodu průměru.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Rozebíratelný spoj trub ukončených přírubovými nátrubky, kde aspoň jedna trubka s nátrubkem je z plastické hmoty, vyznačující se tím, že mezi přírubovými nátrubky (1, 3) spojovaných trub (2, 4) je uložena výztužná mezipříruba (5, 6, 7, 8).
2. Rozebíratelný spoj trub podle bodu 1, vyznačující se tím, že výztužná mezipříruba (5, 7) je opatřena oboustrannými bočními drážkami pro zapuštění těsnicích kroužků (9).
3. Rozebíratelný spoj trub podle bodu 1, vyznačující se tím, že výztužná mezipříruba (6, 8) je opatřena profilovanými bočními a vnitřními plochami pro uložení vnitřního těsnění (10).
4. Rozebíratelný spoj trub podle bodu 1, vyznačující se tím, že výztužná mezipříruba (5, 6) je opatřena závitovými otvory pro zavrtané šrouby (12).
5. Rozebíratelný spoj trub podle bodu 1, vyznačující se tím, že výztužná mezipříruba (7, 8) je opatřena průchozími otvory pro průchozí šrouby (13), ukončené maticemi (14).
6. Rozebíratelný spoj trub podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že výztužná mezipříruba (5, 6, 7, 8) je kovová.
7. Rozebíratelný spoj trub podle bodů 1, 2, 3 a 5, vyznačující se tím, že výztužná mezipříruba (7, 8) je z korozivzdorného nekovového materiálu.
8. Rozebíratelný spoj trub podle bodu 1, vyznačující se tím, že hlavy šroubů (12, 13) a matice (14) na stranách spojů s přírubovými nátrubky (1, 3) z plastické hmoty jsou podloženy pro všechny šrouby jedinou společnou podložkou (11) tvaru mezikruží.

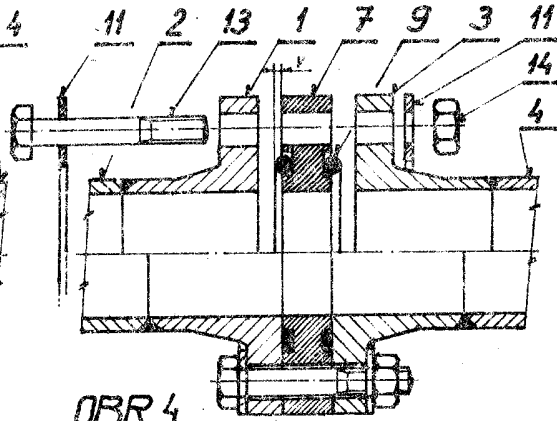
2 listy výkresů

0BR.1



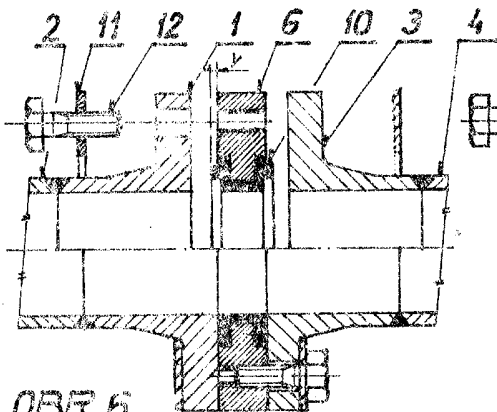
0BR.2

0BR.3



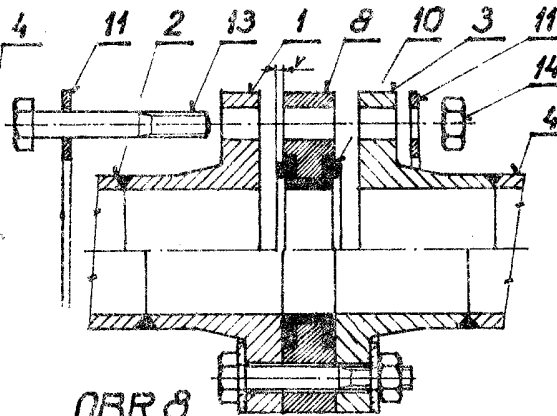
0BR.4

0BR.5



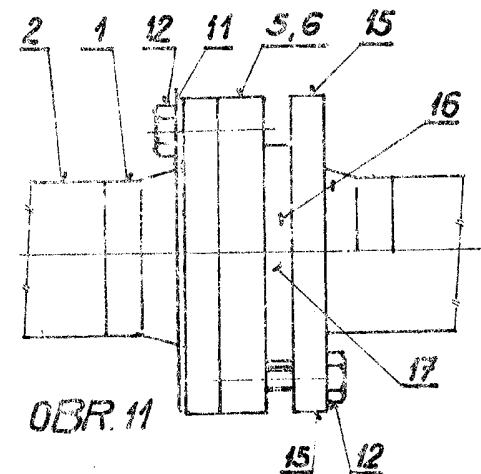
0BR.6

0BR.7



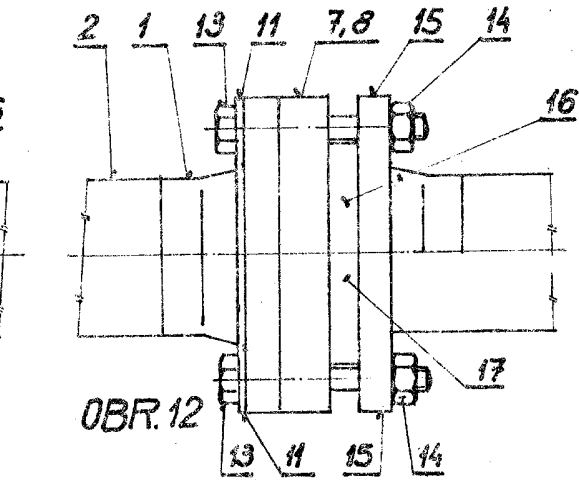
0BR.8

0BR.9



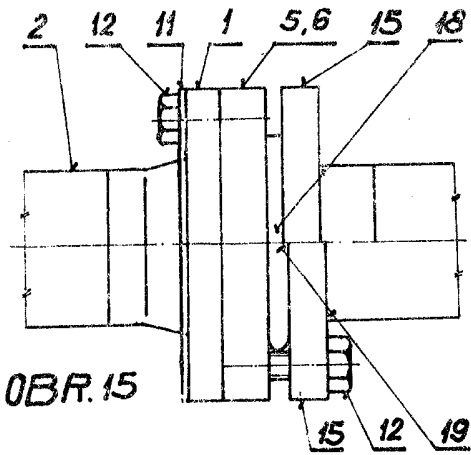
0BR.11

0BR.10

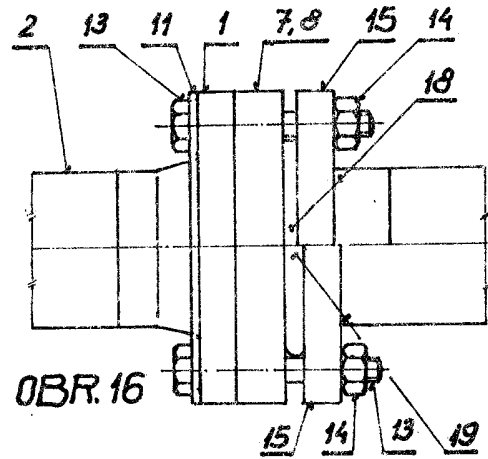


0BR.12

OBR. 13



OBR. 14

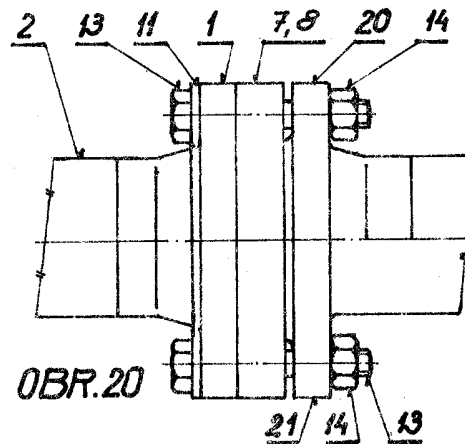
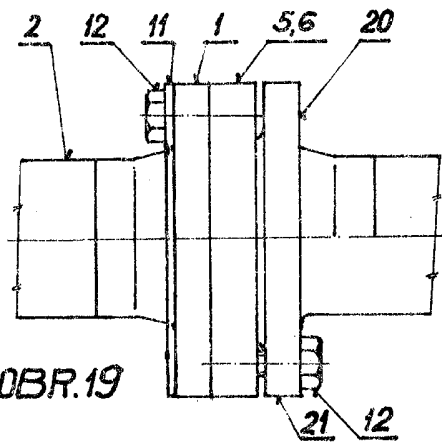


OBR. 15

OBR. 16

OBR. 17

OBR. 18

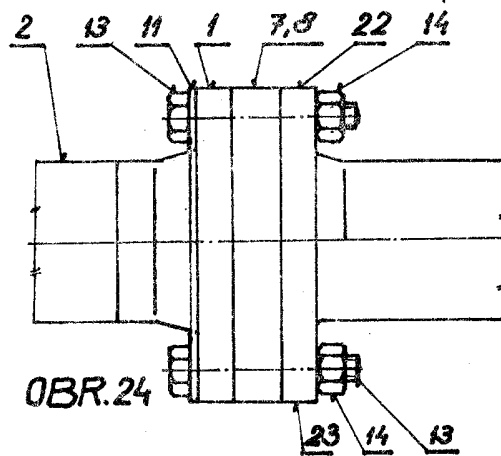
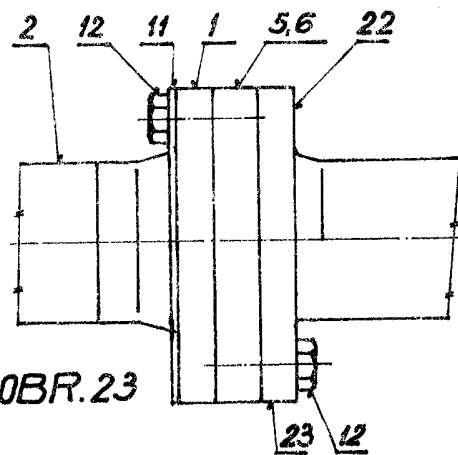


OBR. 19

OBR. 20

OBR. 21

OBR. 22



OBR. 23

OBR. 24