



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245630

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 04 D 29/06

/22/ Přihlášeno 28 09 84

/21/ PV 7365-84

(40) Zveřejněno 16 01 86

(45) Vydáno 15 10 87

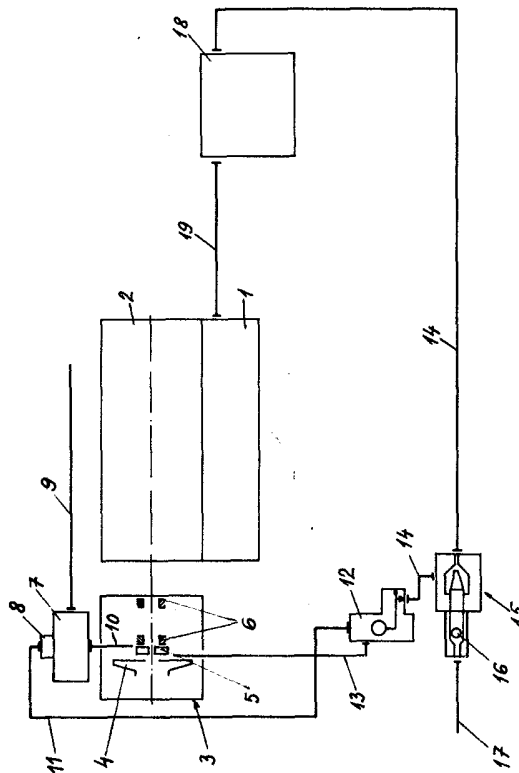
(75)

Autor vynálezu

KAŠPAROVSKÝ PETR, VRÁNA BOHUSLAV ing., PETROVSKÝ IVAN ing. CSc.,
ŠIMONEK VÁCLAV, PRAHA

(54) Zapojení okruhu těsnícího a mazacího oleje u turboagregátu pro dopravu zemního plynu

Vynález řeší problém odstranění nebezpečí zaplavení průtočné části turbodmychadel těsnícím a mazacím olejem zejména při startech a doběhu soustrojí a při poruchách ucpávkového systému, selhání zpětného ventilu apod. Jde především o turboagregáty trázistního plynovodu, jejichž hlavní olejová nádrž tvoří současně základovou desku pro pohon. Podstatou řešení je, že do nízkotlakého olejového potrubí z plovákového odvaděče oleje do vyrovnávací nádrže je zařazen ejektor, napojený na přívod poháněcího nízkotlakého oleje. Ejektor je vybaven zpětným kuličkovým ventilem. Zpětný ventil akumulátoru oleje je propojen s plovákovým odvaděčem oleje společným plynoolejovým potrubím.



Vynález se týká zapojení okruhu těsnicího a mazacího oleje u turboagregátu pro dopravu zemního plynu.

Turbosoustrojí tohoto typu jsou většinou tvořeny turbodmychadlem s dopravním tlakem zemního plynu 4,5 až 7,5 MPa. Pohon je nejčastěji proveden spalovací turbinou, která je uložena na hlavní olejové nádrži, tvořící základovou desku.

Hladina oleje v této nádrži je však blízká úrovni průtočné části turbodmychadla. Toto řešení má výrobní i provozní opodstatnění, avšak vytváří potíže v systému těsnění průtočné části dmychadla vysokotlakým olejem.

Obtíže nastávají zejména při startu a doběhu stroje, pokud jsou v činnosti pouze nízkotlaká olejová čerpadla. Olej proniklý ucpávkami případně zpětným ventilem akumulátoru oleje se hromadí v potrubí a může dosáhnout úrovně průtočné části turbodmychadla, což je nežádoucí.

Uvedený nedostatek je odstraněn zapojením podle vynálezu. Podstatou řešení je, že do nízkotlakého olejového potrubí z plovákového odváděče oleje do vyrovnávací nádrže je zařazen ejektor napojený na přívod poháněcího nízkotlakého oleje.

Ejektor je s výhodou opatřen zpětným kuličkovým ventilem. Zpětný ventil akumulátoru oleje je propojen s plovákovým odváděčem oleje společným plynoolejovým potrubím.

Výhodou zapojení okruhu těsnicího mazacího oleje podle vynálezu je, že olej z okruhu se nedostane za jakýchkoli provozních situací a při jakýchkoli poruchách ucpávkového systému, selhání zpětného ventilu a podobně do průtočné části turbodmychadla a tím do liniové části potrubí plynovodu.

Na připojení výkresu je znázorněn schematicky příklad zapojení okruhu těsnicího a mazacího oleje u turboagregátu pro dopravu zemního plynu podle vynálezu.

Na hlavní olejové nádrži 1 je uložena spalovací turbína 2, která tvoří pohon turbodmychadla 3 znázorněnému oběžným kolem 4, ucpávkami 5 a ložisky 6. Nad turbodmychadlem 3 je umístěn akumulátor 7 oleje vybavený speciálním zpětným ventilem 8.

Do akumulátoru 7 oleje vyúsťuje vysokotlaké olejové potrubí 9 napojené na vysokotlaké olejové čerpadlo /není na výkrese znázorněno/. Z akumulátoru 7 oleje je vyvedena jednak vysokotlaká přívodní větev 10 oleje před ucpávkou 5 turbodmychadla 3 a jednak přes zpětný ventil 8 plynoolejové potrubí 11, zapojené do plovákového odváděče 12 oleje, do něhož vyúsťuje též odpadní vysokotlaké potrubí 13 vyvedené z prostoru za ucpávkami 5 turbodmychadla 3.

Do nízkotlakého olejového potrubí 14 z plovákového odváděče 12 je zařazen ejektor 15 se zpětným kuličkovým ventilem 16 napojeným na přívod 17 poháněcího nízkotlakého oleje. Nízkotlaké olejové potrubí 14 je napojeno na vyrovnávací olejovou nádrž 18 a ta vyrovnávacím potrubím 19 na hlavní olejovou nádrž 1.

Zapojení okruhu těsnicího oleje za provozu pracuje takto:

Olej, vytlačovaný vysokotlakým čerpadlem do akumulátoru 7 oleje, je přiváděn s přetlakem 0,015 až 0,3 MPa proti dopravovanému zemnímu plynu do prostoru před ucpávkou 5. Část oleje, která pronikne ucpávkami 5 je odpadním vysokotlakým potrubím 13 přivedena do plovákového odváděče 12 oleje.

Množství tohoto oleje je cca 0,5 až 10 l/hod. Až desetinásobně větší množství oleje je do plovákového odváděče 12 přiváděno plynoolejovým potrubím 11 z akumulátoru 7 oleje přes v tomto směru uzavřený speciální zpětný ventil 8.

Vysokotlakou přívodní větví 10 je přiváděno k ucpávkám 5 řádově 50 l/min oleje. Olej je vytlačován z plovákového odvaděče 12 v důsledku tlaku zemního plynu za provozu přes nízkotlaké olejové potrubí 14 do vyrovnávací olejové nádrže 18 a hlavní olejové nádrže 1.

V případě, že turbodmychadlo 3 není natlakováno - ať již jde o přípravu ke startu či protáčení soustrojí při jeho odstavení - jsou v činnosti pouze nízkotlaká čerpadla s tlakem cca 0,3 MPa. Aby se nenaplnil plovákový odvaděč 12, odpadní vysokotlaké potrubí 13 a nízkotlaké olejové potrubí 14 olejem, který by mohl vniknout do průtočné části turbodmychadla 3, odsává ejektor 15, poháněný nízkotlakým olejem z přívodu 17 olej z plovákového odvaděče 12.

Hladina oleje v něm je pak nastavena na správnou výši, takže olej nemůže vniknout do průtočné části turbodmychadla 3. Zpětný kuličkový ventil 16 ejektoru 15 zabráňuje při provozu turbodmychadla 3 při eventuálním selhání plovákového odvaděče 12, tj. při jeho trvalém otevření, průniku zemního plynu o tlaku 4,5 až 7,5 MPa do nízkotlakého olejového systému a tím eventuální havárii soustrojí.

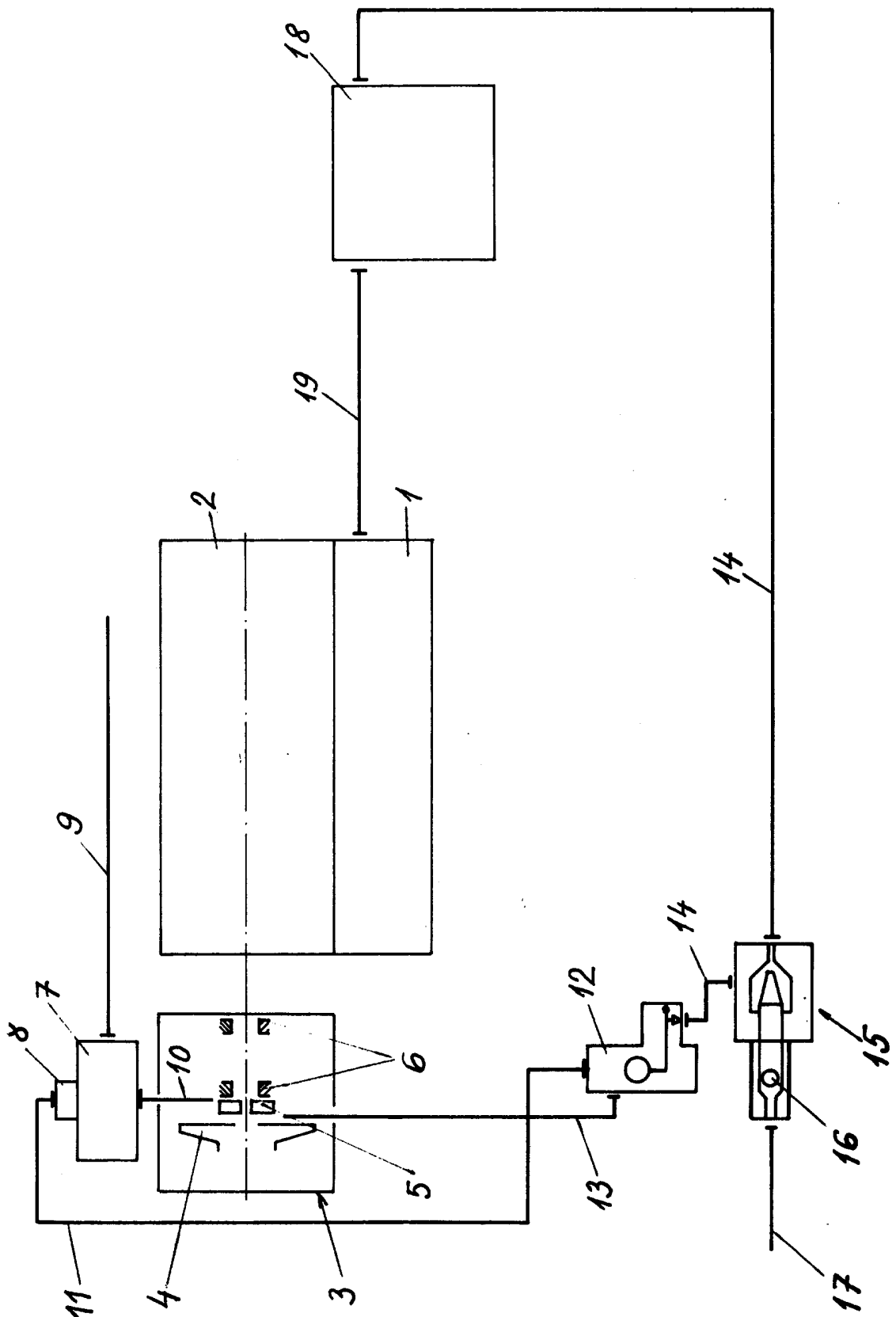
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení okruhu těsnicího a mazacího oleje turboagregátu pro dopravu zemního plynu, tvořeného turbodmychadlem poháněným spalovací turbinou, případně elektromotorem, které jsou uloženy na základové desce tvořené hlavní olejovou nádrží soustrojí propojenou s vyrovnávací olejovou nádrží, která dále obsahuje akumulátor oleje se zpětným ventilem umístěný nad turbokompresorem, plovákový odvaděč oleje spojený odpadovým nízkotlakým potrubím s těsněnými místy na hřídeli turbodmychadla, přívodní vysokotlaké olejové potrubí a nízkotlaké olejové potrubí s čerpadly a různá vzájemně propojovací potrubí včetně příslušejících armaturních prvků, vyznačující se tím, že do nízkotlakého olejového potrubí /14/ z plovákového odvaděče /12/ oleje do vyrovnávací olejové nádrže /18/ je zařazen ejektor /15/ napojený na přívod /17/ poháněcího nízkotlakého oleje.

2. Zapojení okruhu těsnicího a mazacího oleje podle bodu 1, vyznačující se tím, že ejektor /15/ je opatřen zpětným kuličkovým ventilem /16/.

3. Zapojení okruhu těsnicího a mazacího oleje podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že zpětný ventil /8/ akumulátoru /7/ oleje je propojen s plovákovým odvaděčem /12/ oleje společným plynoolejovým potrubím /11/.

245630



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs