



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 18 10 86

(21) PV 7557-86.I

(51) Int. Cl.⁴

F 03 B 13/00

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 08 89

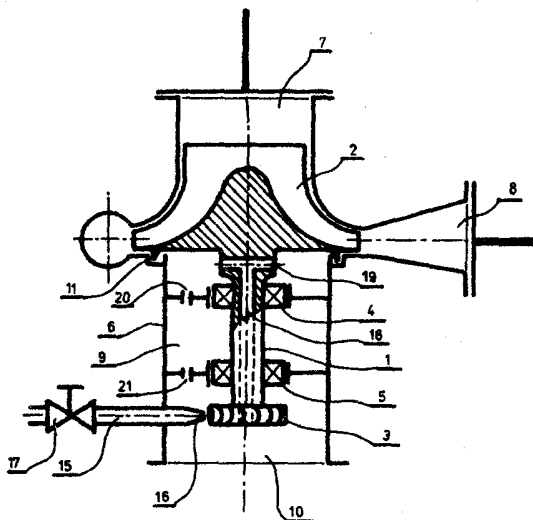
(75)

Autor vynálezu

KUČERA JIRÍ ing., FIEDLER JAN ing., BRNO

(54) Zařízení pro odsávání aerosolů z beztlakových prostorů

Oběžné kolo ventilátoru a oběžné kolo hydraulické turbíny jsou uspořádány na společném hřídeli. Skříň ventilátoru se skříň hydraulické turbíny tvoří jedno těleso z jedné a/nebo několika částí. Výtlačný prostor ventilátoru je uspořádán mezi sacím prostorem a ložiskovým prostorem umístěným mezi výtlačným prostorem a odpadním prostorem hydraulické turbíny. Ložiska jsou mazána tlakovou kapalinou pohánějící ventilátor. Ložiska jsou mazána jednak přímým stykem s kapalinovou mlhou v odpadním prostoru hydraulické turbíny a jednak kapalinovou mlhou dopravovanou otvory v hřídeli pomocí čerpacího účinku rotujícího hřídele. Tlaková kapalina k pohonu ventilátoru je odebírána z tlakového systému, z jehož beztlakového prostoru ventilátor odsává.



Vynález se týká zařízení pro odsávání aerosolů z beztlakových prostorů tlakových hydraulických systémů.

Dosavadní zařízení tuto problematiku řeší jen částečně za cenu tlakové ztráty a znečištění okolního prostředí. Součástí tlakových hydraulických systémů např. mazacích a regulačních systémů velkých strojů jako parních, plynových a vodních turbín, rotačních kompresorů, válcovacích tratí apod. bývají velmi často beztlakové prostory, tj. prostory zčásti naplněné pracovní kapalinou např. olejem a zčásti naplněné vzduchem anebo jiným plynem s tlakem blízkým atmosférickému tlaku. Klasickým příkladem tohoto prostoru je olejová nádrž sloužící k uklidnění, odkalení a odvodu oleje. Z důvodu zamezení unikání kapalinové mlhy - aerosolu z tohoto prostoru a prostorů zařízení s ním spojených je výhodné, aby v těchto prostorech byl mírný podtlak oproti atmosférickému tlaku. K vytvoření podtlaku jsou používány běžně většinou radiální ventilátory poháněné elektromotorem. Z důvodu maximální životnosti a spolehlivosti a minimální údržby se použije pouze bezkomutátorový elektromotor, napájený z elektrické sítě 50 Hz tj. s maximálními otáčkami 50 s^{-1} .

Kapalinová mlha je tímto ventilátorem odsávána do atmosféry a kapalina v ní obsažená v mnohých případech znečišťuje okolní prostředí. K dostatečnému odstranění kapaliny z odsávaného plynu je nutno použít filtr, který však způsobuje tlakovou ztrátu. Tato tlaková ztráta bývá ve většině případů tak vysoká, že podstatně zvyšuje potřebný dopravní tlak ventilátoru. Pro potřebný dopravní tlak a dopravované množství ventilátoru pak vychází z výpočtu velmi nízké měrné otáčky ventilátoru. Veškeré ventilátory poháněné elektromotorem s maximálními otáčkami 50 s^{-1} leží mimo oblast vypočtených měrných otáček; v praxi to znamená, že pro dosažení potřebného tlaku by tyto ventilátory musely zároveň dodávat mnohonásobně vyšší množství plynu, čímž se úměrně zvyšuje jejich příkon a roste hmotnost a rozměry.

V mnohých případech jsou tato zařízení umístěna v prostředí s nebezpečím výbuchu, čímž při použití elektromotoru jako pohonu ventilátoru vznikají další problémy.

V jiném případě se použijí ventilátory poháněné tlakovým vzduchem, ale tento nebývá vždy k dispozici a provoz s tímto pohonem je neekonomický. Rovněž zajištění automatizace provozu s tímto pohonem je náročnější.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro odsávání aerosolů z prostorů hydraulických systémů, jehož podstata spočívá v tom, že oběžné kolo hydraulické turbíny jsou uspořádány na společném hřídeli. Skříň ventilátoru přitom tvoří se skříní hydraulické turbíny jedno těleso, které je složeno z jedné anebo několika částí, přičemž výtlačný prostor ventilátoru je uspořádán mezi sacím prostorem a ložiskovým prostorem umístěným mezi výtlačným prostorem a odpadním prostorem hydraulické turbíny. Ložiska jsou zde mazána tlakovou kapalinou pohánějíci ventilátor a to jednak přímým stykem s kapalinovou mlhou v odpadním prostoru hydraulické turbíny a jednak kapalinovou mlhou dopravovanou otvory v hřídeli pomocí čerpacího účinku rotujícího hřídele, přičemž tato tlaková kapalina je odebírána z tlakového systému, z jehož beztlakového prostoru ventilátor odsává.

Výhodou ventilátoru podle vynálezu je, že jako pohonné kapaliny se použije tlakové kapaliny hydraulického systému, z něhož ventilátor odsává vzduch či jiný plyn, což činí provoz ventilátoru automatickým, tj. v případě přítomnosti tlaku v hydraulickém systému je snadná regulovatelnost výkonu ventilátoru pouhým škrcením tlakové kapaliny, přiváděné k turbíně ventilátoru a v případě použití vhodných materiálů rotoru a statoru ventilátoru i možnost provozu v prostředí s nebezpečím výbuchu. Příklad provedení ventilátoru dle vynálezu je znázorněn na obr. 1, který představuje podélný řez vertikálního provedení ventilátoru s pohonem tlakovou mazací kapalinou.

Na hřídeli 1 je upevněno jednak oběžné kolo 2 ventilátoru a zároveň oběžné kolo 3 kapalinové rovnotlaké turbíny. Hřídel 1 je uložena v horním ložisku 4 a spodním ložisku 5, z nichž jedno je radiální a druhé radiálně-axiální. Horní ložisko 4 a spodní ložisko 5 jsou uspořádána

v tělese 6, které může být z důvodů montáže a výroby rozděleno na více částí. V tělese 6 je upraven sací prostor 7 ventilátoru, výtlačný prostor 8 ventilátoru, ložiskový prostor 9 a odpadní prostor 10 hydraulické turbíny tak, že výtlačný prostor 8 ventilátoru je uspořádán mezi sacím prostorem 7 a ložiskovým prostorem 9, který je uspořádán mezi výtlačným prostorem 8 a odpadním prostorem 10 hydraulické turbíny.

V případě přítomnosti tlaku v hydraulickém systému a otevření regulačního ventilu 17 proudí tlaková kapalina dýzou 16 na oběžné kolo 3 rovnotlaké turbíny, čímž je ventilátor automaticky v provozu, tj. vzduch či jiný plyn je vsáván do sacího prostoru 7 a vytlačován výtlačným prostorem 8. Vlivem rozstříku mazací tlakové kapaliny v odpadním prostoru 10 je vytvářena mazací kapalinová mlha, která je čerpadlovým účinkem rotujícího hřídele 1 nasávána podélným otvorem 18 v hřídeli 1 a příčným otvorem 19 v hřídeli 1 do horní části ložiskového prostoru 9, čímž je zaručeno i mazání horného ložiska 4, přičemž spodní ložisko 5 je mazáno přímo z odpadního prostoru 10. Vlivem přetlaku ve výtlačném prostoru 8 je zabráněno pronikání kapalinové mlhy z ložiskového prostoru 9 do výtlačného prostoru 8. Aby v ložiskovém prostoru 9 nevznikl nežádoucí přetlak bránící dopravě mazací mlhy podélným otvorem 18 v hřídeli 1 a příčným otvorem 19 v hřídeli 1, je tento prostor spojen s odpadním prostorem 10 horním zkratovacím otvorem 20 a spodním zkratovacím otvorem 21. Tímto uspořádáním se dosáhne dlouhodobého spolehlivého provozu ventilátoru s pohonem dle vynálezu prakticky bez údržby. Výkon ventilátoru lze v širokém rozmezí řídit regulačním ventilem 17 a to buď ručně nebo automaticky, od velikosti vstupního či výstupního tlaku, popř. od tlaku v odsávaném prostoru hydraulického systému. Dalšího zvýšení výkonu ventilátoru lze dosáhnout i zvýšením počtu dýz 16.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro odsávání aerosolů z beztlakových prostorů tlakových hydraulických systémů s pohonem hydraulickou turbínou s hřídelem, oběžným kolem ventilátoru, oběžným kolem hydraulické turbíny a tělesem vyznačené tím, že oběžné kolo (2) ventilátoru a oběžné kolo (3) hydraulické turbíny jsou uspořádány na společném hřídeli (1).

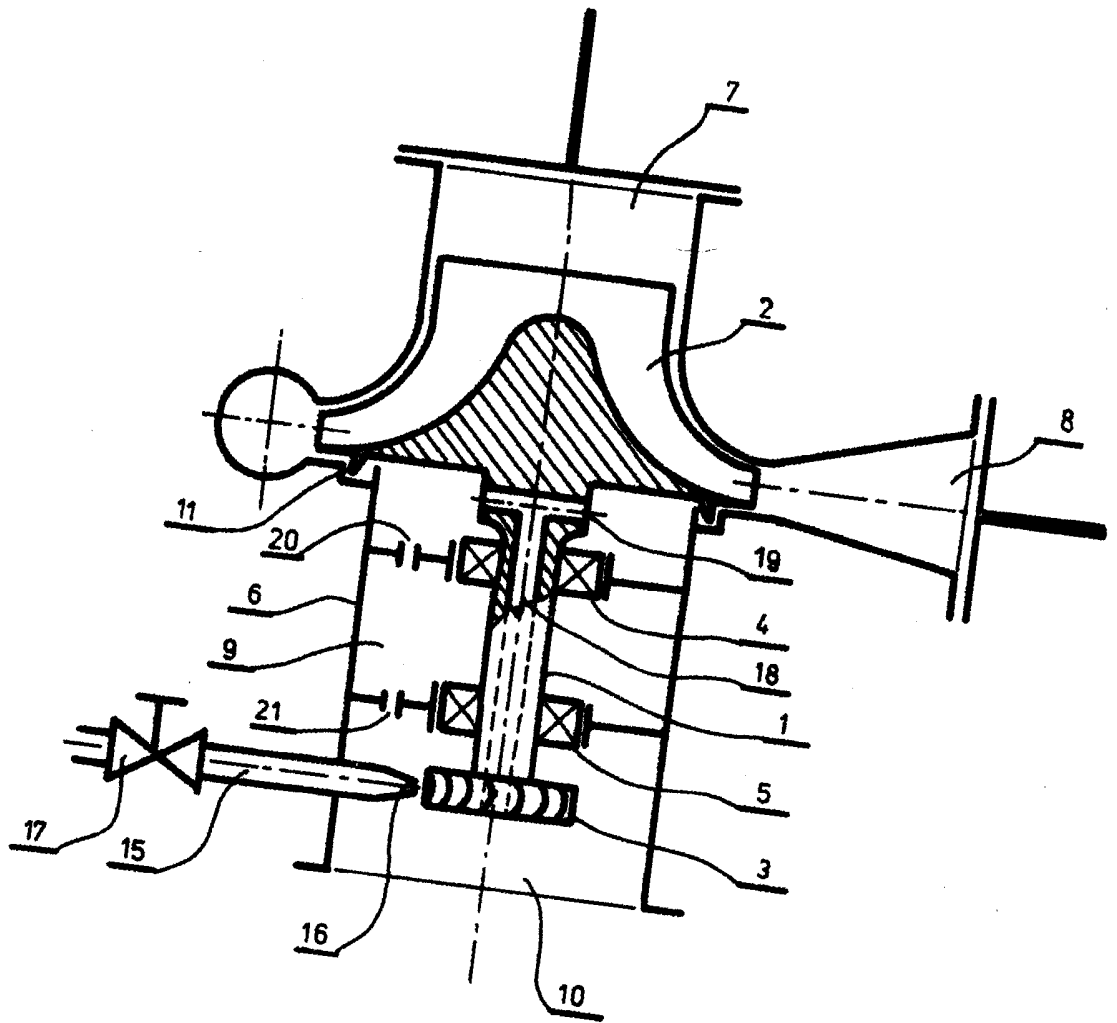
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že skříň ventilátoru se skříň hydraulické turbíny tvoří jedno těleso (6) z jedné a nebo několika částí.

3. Zařízení podle bodů 1 a 2 vyznačené tím, že výtlačný prostor (8) ventilátoru je uspořádán mezi sacím prostorem (7) a ložiskovým prostorem (9) umístěným mezi výtlačným prostorem (8) a odpadním prostorem (10) hydraulické turbíny.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3 vyznačené tím, že v ose hřídele (1) je uspořádán podélný otvor (18) ústící na jedné straně do odpadního prostoru (10), přičemž na podélný otvor (18) navazuje příčný otvor (19) ústící do ložiskového prostoru (9), přitom ústí příčného otvoru (19) je uspořádáno na větším průměru hřídele (1), než je průměr podélného otvoru (18).

1 výkres

263654



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs