



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 25 11 77
(21) (PV 7818-77)

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 30 10 81

196853

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 41/28
F 16 H 41/26

[75]

Autor vynálezu

VELTRUBSKÝ BOŘEK, PRAHA

(54) **Lopátkové kolo hydrodynamického převodu, obzvláště hydrodynamického měniče momentu**

1

Vynález se týká lopátkového kola hydrodynamického převodu, obzvláště hydrodynamického měniče momentu, u kterého je jeho vnější prstenec odlit společně i s lopatkami k jejichž vydutým čelům je připevněn vnitřní prstenec, oddělující proudové kanály lopátkového kola od střední anuloidní dutiny hydrodynamického převodu. Takovéto lopátkové kolo tvoří jednu stavební část hydrodynamického převodu.

Jsou známa lopátková kola hydrodynamické spojky resp. hydrodynamického měniče zastávající funkci čerpadlového a turbínového kola, resp. i převaděče (jde-li o hydrodynamický měnič), která jsou odlita tak, že jejich vnější vydutý plášť je odlit společně s jejich lopatkami. Lopatky mají na vnitřních vydutých čelech vytvořeny čepy, které se při připevňování vnitřního prstence vsunou do odpovídajících otvorů, vytvořených ve vnitřním vydutém prstenci a roznytují se.

Jiným způsobem se připevňuje vnitřní prstenec tak, že alespoň do některých čel lopatek se vyvrtají díry, ve kterých se vyřežou závity a ve vnitřním prstenci se vyvrtají odpovídající díry, kterými je pak pomocí šroubů vnitřní prstenec připevněn k čelům lopatek.

2

Další používaný způsob připevňování vnitřního prstence je jeho přivařování k čelům lopatek.

Všechny tyto doposud známé způsoby přinášejí sebou určité nedostatky z hlediska ekonomičnosti výroby a někdy, hlavně v přivařování, i kvality výrobků.

Tak například při roznytování čepů a při šroubování je zapotřebí operace k vytvoření odpovídajících otvorů s odpovídajícími roztečemi na vnitřním prstenci. Další operace je zapotřebí k vytvoření čepů při obrábění vnitřního vydutého čela lopatky nebo k vyvrtání děr, do kterých se ještě následující operací vytvoří závity. Další operace jsou pak zapotřebí k roznytovávání nebo zašroubovávání šroubů. Přivařování vnitřního prstence se většinou musí provádět v netečném argonovém prostředí a klade vysoké nároky na kvalifikaci svařeče.

Výše uvedené nevýhody připevňování vnitřního prstence k čelům lopatek lopátkového kola hydrodynamického převodu, obzvláště hydrodynamického měniče momentu, u kterého alespoň jedno lopátkové kolo sestává z vnějšího konvexního pláště, z jehož vyduté plochy vystupují lopatky odlité vcelku a vnějším konvexním pláštěm a na vydutě tvarovaných čelech lopatek je při-

pevně vnitřní prstenec, oddělující proudové kanály lopatkového kola od středové dutiny hydrodynamického převodu, snižuje na minimum vynález, jehož podstata spočívá v tom, že lopatky na jednom přechodu vydutého vnitřního čela do bočního čela opatřeny výstupky, směřujícími do střední dutiny, o které je vzepřen okraj vlisovaného vnitřního prstence, přičemž nejdelší sečna vypuklé plochy prstence je delší než nejdelší sečna vydutí vnitřního čela lopatky. Je výhodné opatřit okraj vnitřního prstence výřezy pro výstupky.

Na přiložených výkresech jsou znázorněny některé příklady provedení vynálezu, kde obr. 1 představuje příčný řez hydrodynamickým měničem se symetricky umístěným čerpadlovým a turbinovým kolem, obr. 2 představuje pohled směrem S na turbinové kolo obr. 1, obr. 3 představuje částečný řez hydrodynamickou spojkou, obr. 4 představuje částečný řez hydrodynamickým měničem s nesymetricky umístěným čerpadlovým a turbinovým kolem, obr. 5 částečný řez hydrodynamickým měničem s více než třemi lopatkovými koly, obr. 6 částečný řez lopatkovým kolem, obr. 7 částečný řez vnitřním prstencem s profilovaným okrajem a obr. 8 částečný pohled směrem P na obr. 7.

Jak vyplývá z přiložených výkresů, sestává hydrodynamický převod z lopatkových kol, a to u hydrodynamické spojky (obráz. 3) z čerpadlového kola Č a turbinového kola T a u hydrodynamického měniče momentu (obráz. 1 a obr. 4) z čerpadlového kola Č turbinového kola T a převáděcího kola P, které je uloženo na volnoběžce (nezakresleno) a během násobení momentu se neotáčí a působí jako protitlakový element. Hydrodynamický měnič momentu může podle účelu použití obsahovat i více jak tři základní jmenovaná kola, například může obsahovat dvě turbinová kola T a T¹, jak je znázorněno na obr. 5.

Jednotlivá lopatková kola, která jsou stavebními jednotkami hydrodynamického převodu, tj. čerpadlové kolo Č, turbinové kolo T, popřípadě i převáděcí kolo P (obráz. 4) a druhé turbinové kolo T¹ (obráz. 5) sestávající z vnějšího konvexního prstence 1, z jehož vyduté plochy vystupují lopatky 2, které jsou odlity vcelku s vnějším konvexním prstencem 1. Lopatka 2 je ohraničena jedním konvexně tvarovaným vnitřním čelem 4 a dvěma bočními čely 3. Na přechodu vnitřního čela 4 do jednoho z obou bočních čel 3 jsou lopatky 2 opatřeny výstupky 5, o které je vzepřen okraj vlisovaného vnitřního prstence 6. Vnitřní prstenec 6 je vytvořen z plechu a jeho vypuklá plocha je tvarována podle vydutí vnitřního čela 4 lopatky 2, takže po vlisování přiléhá úplně k vydutým vnitřním čelům 4 lopatek 2 a odděluje tak

proudové kanály v lopatkovém kole od vnitřní dutiny 7 hydrodynamického převodu.

Vnitřní prstenec 6 je pevně držen ve vydutých vnitřních čelech 4 lopatek 2 jednak třecím stykem, vyplývajícím z předpětí prstence, vzniklým po zalisování do vydutých vnitřních čel 4 a jednak vzepřením svého okraje o výstupky 5 lopatek 2 (proti uvolnění v axiálním směru). Požadované předpětí prstence 6 se dosáhne tím, že průměr nezalisovaného vnitřního prstence 6 je v blízkosti okraje, který bude vzepřen o výstupky 5 podle polohy výstupků 5 na lopatce 2 větší nebo menší než je roztečný průměr vyduté lopatky v blízkosti výstupku 5. Na obr. 1, 3, 4 a 5, kde lopatky 2 čerpadlového kola Č a turbinového kola T mají výstupky vytvořeny na přechodu vnitřního čela 4 do bočního čela 3, nacházejícího se na větším roztečném průměru, bude vnější průměr D 6_{max} nezabudovaného vnitřního prstence 6 větší než maximální roztečný průměr D 4_{max} vydutí vnitřního čela 4.

Lopatky 2 převáděcího kola P na obr. 4 a druhého turbinového kola T¹ na obr. 5 mají zase výstupky 5 vytvořeny na přechodu vnitřního čela 4 do bočního čela 3', nacházejícího se na menším roztečném průměru, než druhé boční čelo 3. V tomto případě se dosáhne předpětí vnitřního prstence 6 tím, že nejmenší vnitřní průměr D 6_{min} (obráz. 6 a 7) nezabudovaného prstence 6 je menší než nejmenší roztečný průměr D 4_{min} vydutí vnitřního čela 4.

O tom, na kterém přechodu vydutého vnitřního čela 4 do jednoho z obou bočních čel 3, 3' lopatky 2 bude vytvořen výstupek, rozhoduje poloha lopatky 2 lopatkového kola v hydrodynamickém převodu. Výstupek 5 je umístěn na přechodu vnitřního čela 4 a toho z bočních čel 3, 3', které se nachází podstatně blíže rovníkové rovině R, dělicí vnitřní dutinu 7 na dvě stejné části. V případě, že obě boční čela 3 a 3' se nacházejí přibližně ve stejné vzdálenosti od rovníkové roviny R pak ten z obou přechodů, který se nachází na větším roztečném průměru.

Výška výstupku 5 (obráz. 6), vytvořeného na přechodu vydutého vnitřního čela 4 a jednoho bočního čela 3 odpovídá přibližně tloušťce plechu vnitřního vydutého prstence 6 a jeho tloušťka odpovídá tloušťce lopatky. Výstupek 5 se nejvhodněji vytvoří při obrábění vnitřního vydutého čela 4 lopatky 2.

Postup vlisování vnitřního vydutého prstence 6 pod výstupky 5 do vydutí lopatek je tento:

Část obvodu vnitřního vydutého prstence 6 se nejdříve vloží pod výstupky 5 lopatek 2 a zbývající část obvodu se přetlačí přes zbývající vrcholy výstupků 5. Aby toto přetlačení bylo možné bez trvalých deformací na okraji vnitřního prstence 6, je nutné,

aby vnitřní prstenec 6 byl vyroben z pružného materiálu — například plechu, a je vhodné opatřit výstupky při jejich obrábění naběhovými hranami.

Vzhledem k tomu, že šířka výstupku 5 omezí u neprofilovaného obvodu vnitřního vydutého prstence 6 jeho zakončení vzhledem k příslušnému bočnímu čelu 3 lopatky 2 a tím neúplného oddělení proudových kanálů lopatkového kola od vnitřní dutiny 7, je vhodné, vytvořit na okraji vnitřního vy-

dutého prstence 6 výřezy 8 pro zapuštění výstupků 5. Šířka 9 výřezů 8 odpovídá minimálně tloušťce výstupku 5 a jejich dna 10 se nacházejí na kružnici k teoretického okraje neprofilovaného prstence.

Lopatkové kolo hydrodynamického převodu podle vynálezu lze s výhodou použít v hydrodynamickém měniči momentu pro automatické převodovky motorových vozidel, stavebních strojů a manipulačních vozíků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Lopatkové kolo hydrodynamického převodu, obzvláště hydrodynamického měniče momentu, u kterého alespoň jedno lopatkové kolo sestává z vnějšího konvexního pláště, z jehož vyduté plochy vystupují lopatky odlité vcelku s vnějším konvexním pláštěm a na vydutě tvarovaných čelech lopatek je připevněn vnitřní prstenec, oddělující proudové kanály lopatkového kola od středové dutiny hydrodynamického převodu, vyznačné tím, že lopatky (2) jsou na jednom přechodu vydutého vnitřního čela

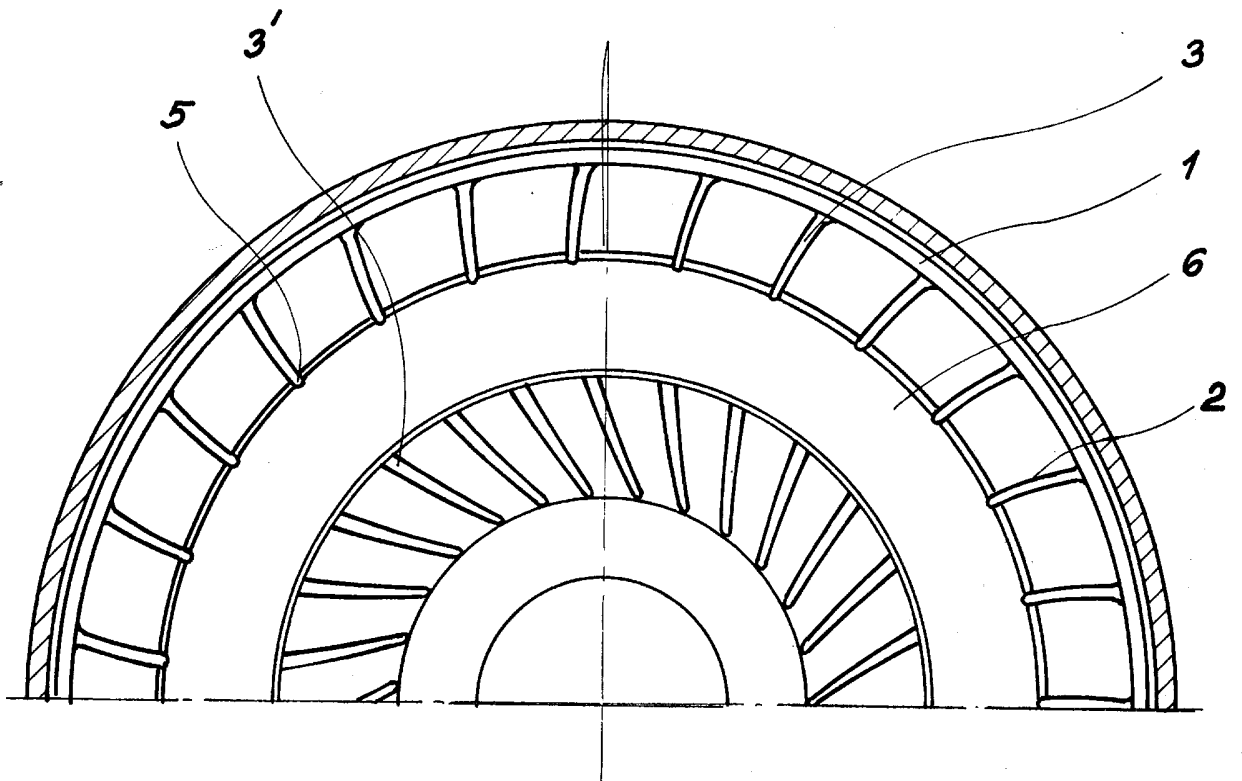
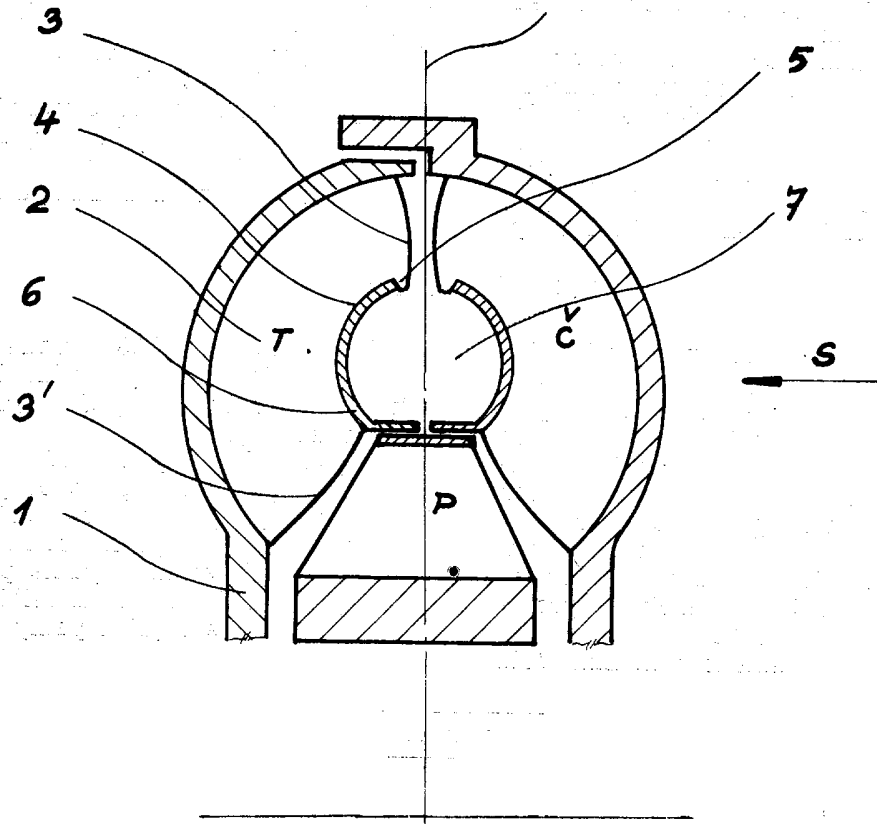
(4) do bočního čela (3,3') opatřeny výstupky (5), směřujícími do střední dutiny (7), o které je vzepřen okraj vlisovaného vnitřního prstence (6,6').

2. Lopatkové kolo podle bodu 1, vyznačné tím, že okraj vnitřního prstence (6') je opatřen výřezy (8) pro výstupky (5).

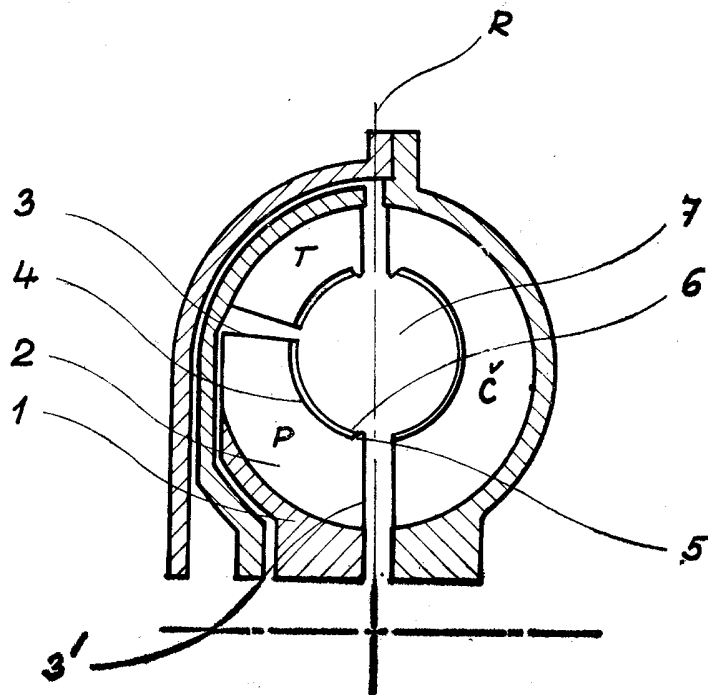
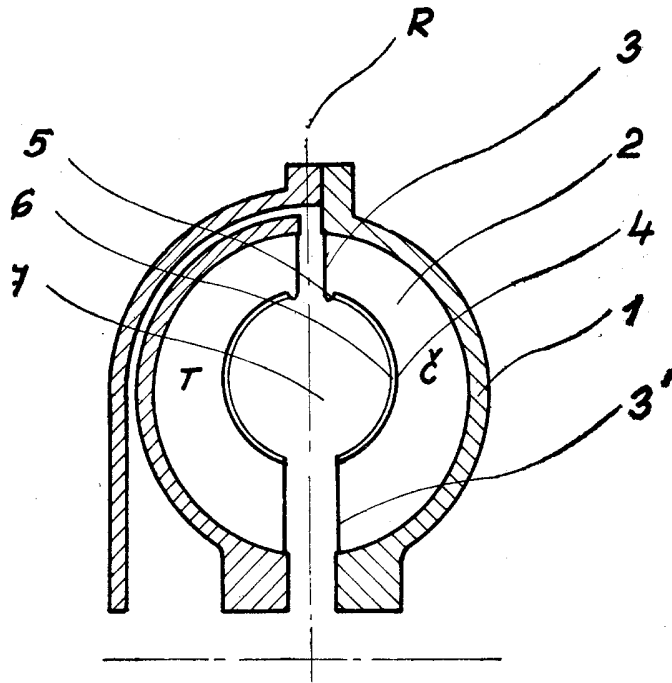
3. Lopatkové kolo podle bodu 1, vyznačné tím, že nejdelší sečna vypuklé plochy prstence (6,6') je delší než nejdelší sečna vydutí vnitřního čela (4) lopatky (2).

8 výkresů

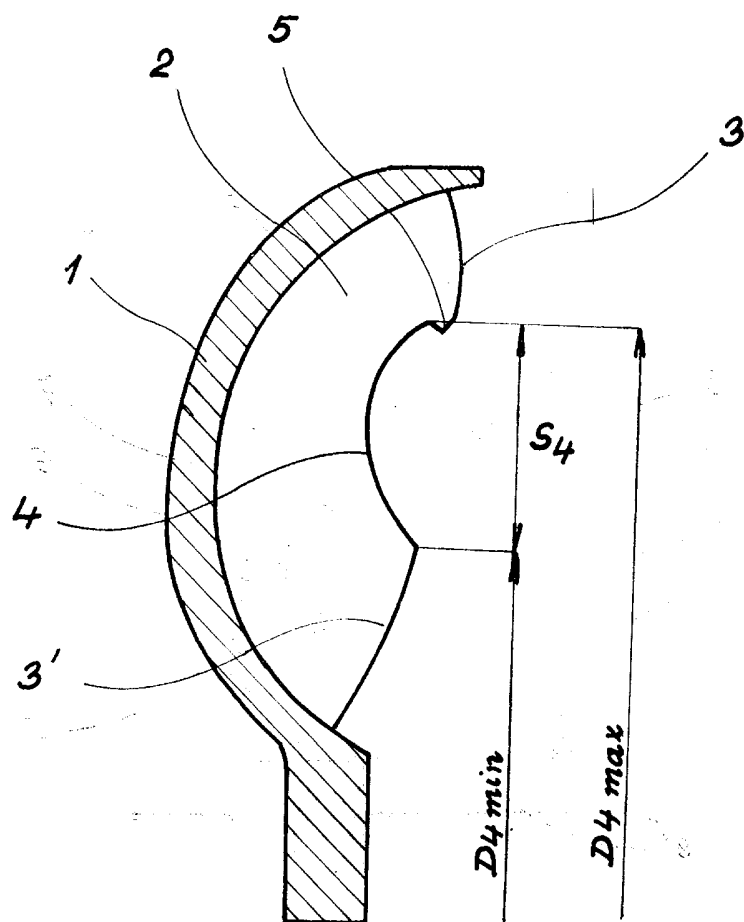
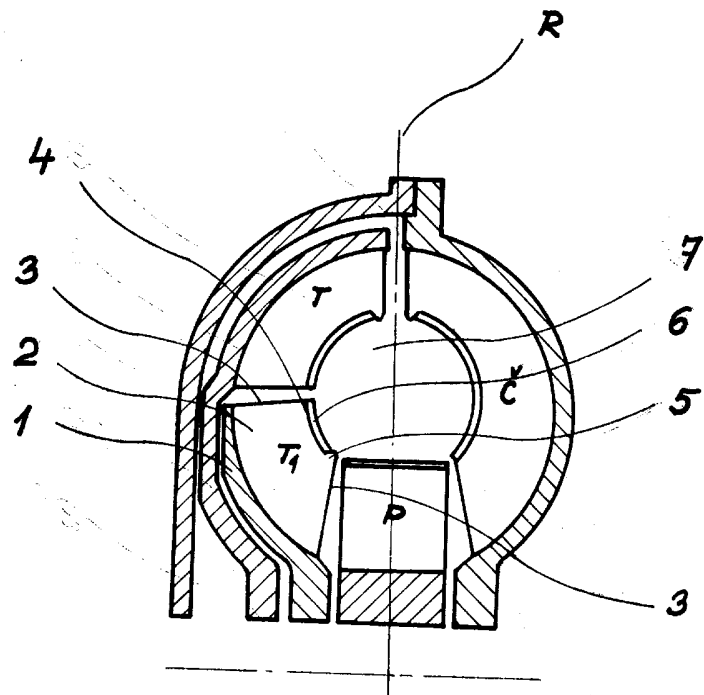
196853
196853
196853
196853



196853



196853



196853

