



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 071

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 11 84
(21) PV 9105-84

(51) Int. Cl.⁴

F 04 C 19/00

(40) Zveřejněno 22 08 85
(45) Vydáno 01 02 88

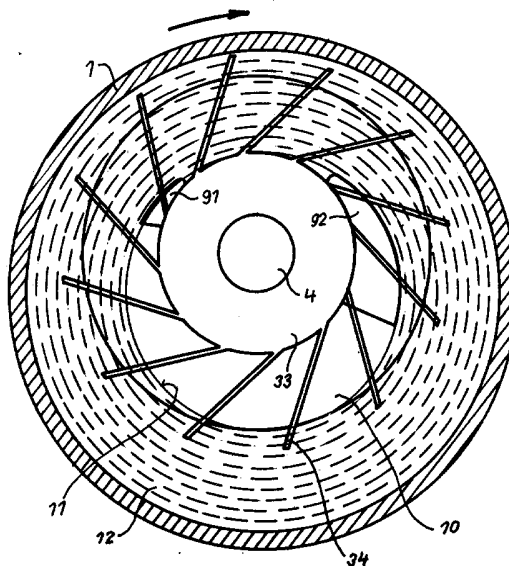
(75)
Autor vynálezu

BABNIČ MILAN;
BABNIČ ONDŘEJ, ZÁVADKA NAD HRONOM

(54)

Oběžné kolo kapalinokružných strojů,
zejména vývěv

Řešení spadá do oboru čerpací techniky a týká se oběžného kola kapalinokružných strojů, zejména vývěv větších výkonů, tvořeného silnostěnným nábojem, na který navazují tenkostěnné lopatky a jeho podstata spočívá v tom, že oběžné kolo je dělicí rovinou, kolmou na osu rotace, rozděleno na dvě části, které jsou v dělicí rovině navzájem sestředěny, a lopatky první části oběžného kola jsou v dělicí rovině zrcadlovým obrazem lopatek druhé části oběžného kola. Řešení je možno využít i u oběžných kol kapalinokružných kompresorů.



Vynález se týká oběžného kola kapalinokružných strojů, zejména vývěv větších výkonů.

V kapalinokružných strojích, zejména vývěvách, se používá oběžné kolo, které má z hydrodynamických důvodů silnostěnný náboj, ke kterému je připojený větší počet pevných tenkostěnných tvarovaných lopatek. Zároveň je nutné, aby v přechodech lopatek do náboje byly dodrženy profily jednotlivých kanálů. Tato konstrukce oběžných kol způsobuje v praxi značné výrobní potíže, zejména nepříznivě ovlivňuje slévárenskou technologii, jelikož znemožňuje výrobu z barevných kovů a slitinových ocelí pro vysokou zmetkovitost. Tato vysoká zmetkovitost je způsobena tím, že odlitek je nutno zaformovat ve svislé poloze, souhlasně s osou rotace. Při této poloze odlitku, vzhledem na střední rozdělovací disk, silný náboj a tenké lopatky, dochází ke špatnému odvodu plynů vzniklých při odlévání, čímž vznikají v přechodových místech silného náboje do tenkých lopatek bubliny, řediny, případně trhliny, vlivem nerovnoměrného chladnutí vysoké pnutí, výsledkem čehož je snížená pevnost a spolehlivost oběžného kola, a tím spolehlivost celého stroje.

Je známá konstrukce, kde oběžné kolo je svařované. Nevýhodou tohoto řešení je vysoká pracnost a velká spotřeba materiálu. Dále je známá konstrukce, kde lopatky oběžného kola jsou vyrobeny samostatně a jsou v prostoru náboje opatřené alespoň jedním otvorem nebo výřezem a alespoň část povrchu lopatek určená pro zalití je opatřena dělicí vrstvou lehce tavitelného kovu a soustava plochých lopatek vyrobených lisováním se zaformuje a náboj se s nimi spojí nerozebíratelně metalurgickým litím. Rovněž je známé řešení oběžného kola vývěvy, kde tloušťka stěny náboje je maximálně dvojnásobkem tloušťky lopatek, přičemž v dutině náboje je upraveno alespoň jedno pouzdro a nebo je samostatné pouzdro uloženo na každém konci dutiny náboje, jehož délka nepřesahuje čtvrtinu délky náboje. Společnou nevýhodou obou uvedených způsobů řešení oběžných kol pro vývěvy je vysoká pracnost při výrobě a především pak to, že nevyhovují z hlediska pevnosti a spolehlivosti pro větší výkony vývěv.

Uvedené nevýhody v podstatě řeší vynález, kterým je oběžné kolo kapalinokružných strojů, zejména vývěv větších výkonů, tvořené silnostěnným nábojem, na který navazují tenkostěnné lopatky, a jeho podstata spočívá v tom, že je dělicí rovinou kolmou na osu rotace rozděleno na dvě části, které jsou v dělicí rovině

navzájem sestředěny, a lopatky první části oběžného kola jsou vzhledem k dělicí rovině zrcadlovým obrazem lopatek druhé části oběžného kola.

Další podstatou vynálezu je, že sestředění obou částí oběžného kola je zajištěno osazením na čelní ploše první části a/nebo druhé části v dělicí rovině a odpovídajícím vybráním v čelní ploše druhé části a/nebo první části oběžného kola v dělicí rovině.

Vyšší účinek řešení oběžného kola podle vynálezu spočívá v jednoduchosti celého konstrukčního uspořádání, což umožňuje vyrábět tato oběžná kola tradičním způsobem, to je odléváním. Tím se značně snižují výrobní náklady, usnadňuje a urychluje se montáž a především pak je možné takto řešená oběžná kola vyrábět z barevných kovů a ze slitinových ocelí, hlavně pro vývěvy větších výkonů s vysokou produktivitou.

Příklad konkrétního provedení je schematicky znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn podélný řez kapalinokružnou vývěvou s oběžným kolem podle vynálezu, na obr. 2 je podélný řez oběžným kolem kapalinokružné vývěvy řešeným podle vynálezu, na obr. 3 znázorňuje levá polovina výkresu, oddělená svislou osou, bokorys při pohledu směrem A na oběžné kolo z obr. 2 a pravá polovina výkresu bokorys při pohledu směrem B na oběžné kolo z obr. 2, na obr. 4 je schematicky znázorněn příčný řez A-A kapalinokružnou vývěvou z obr. 1.

Ve statoru 1 kapalinokružné vývěvy obr. 1 s válcovým pracovním prostorem 2 kruhového průřezu je umístěné oběžné kolo 3 podle vynálezu, naklínované na hřídeli 4. Hřídel 4 je uložen v ložiskových tělesech 5 z obou stran oběžného kola 3 na valivých ložiskách 6, utěsněný měkkými ucpávkami 7. Oběžné kolo 3 s hřídelem 4 je v pracovním prostoru 2 statoru 1 kapalinokružné vývěvy uloženo excentricky. Tento pracovní prostor 2 je z obou stran uzavřen víky 8 s připevněnými ventilovými deskami 9, přiléhajícími k vnějším čelům 36 oběžného kola 3, ve kterých je zhotoven sací kanál 91 a výtlačný kanál 92 obr. 4 tak, že nepřesahuje volný prostor 10 vymezený hladinou 11 kapalinového prstence 12, vytvořeného uvnitř statoru 1, a nábojem 33 excentricky uloženého oběžného kola 3. Oběžné kolo 3 podle vynálezu, obr. 2 a 3, tvořené silnostěnným nábojem 33, na který navazují tenkostěnné

né lopatky 34, které mohou být radiální, šikmé a/nebo tvarované, je rozdělené v polovině své délky dělicí rovinou 35, kolmou na osu rotace 30 oběžného kola 3, na dvě části 31, 32. Obě tyto části 31, 32 jsou navzájem sestředěny pomocí středícího osazení 311, zhotoveného na čelní ploše 37 první části 31 a/nebo druhé části 32 oběžného kola 3 v dělicí rovině 35, zasunutého do odpovídajícího vybrání 321 v čelní ploše 37 druhé části 32 a/nebo první části 31. Lopatky 34 první části 31 oběžného kola 3 jsou zrcadlovým obrazem lopatek 34 druhé části 32 oběžného kola 3.

Při chodu kapalinokružné vývěvy předávají pracovní lopatky 34 oběžného kola 3 kinetickou energii kapalině v pracovním prostoru 2. Rotací excentricky uloženého oběžného kola 3 v pracovním prostoru 2 se kapalina v pracovním prostoru 2 uvede do rotačního pohybu a vytvoří kapalinový prstenec 12, přiléhající ke stěně pracovního prostoru 2 statoru 1. Tím se vytvoří mezi hladinou 11 kapalinového prstence 12 a excentrickým nábojem 33 oběžného kola 3 volný prostor 10, který je lopatkami 34 obou částí 31, 32 oběžného kola 3 rozdělen na nestejně části, jejichž objem se otáčením oběžného kola 3 na straně sacího kanálu 91 zvětšuje a vyvolává sací účinek, zatímco na straně výtlačného kanálu 92 se jejich objem zmenšuje, čímž se nasátý objem dopravovaného média stlačuje a výtlačným kanálem 92 je odváděn.

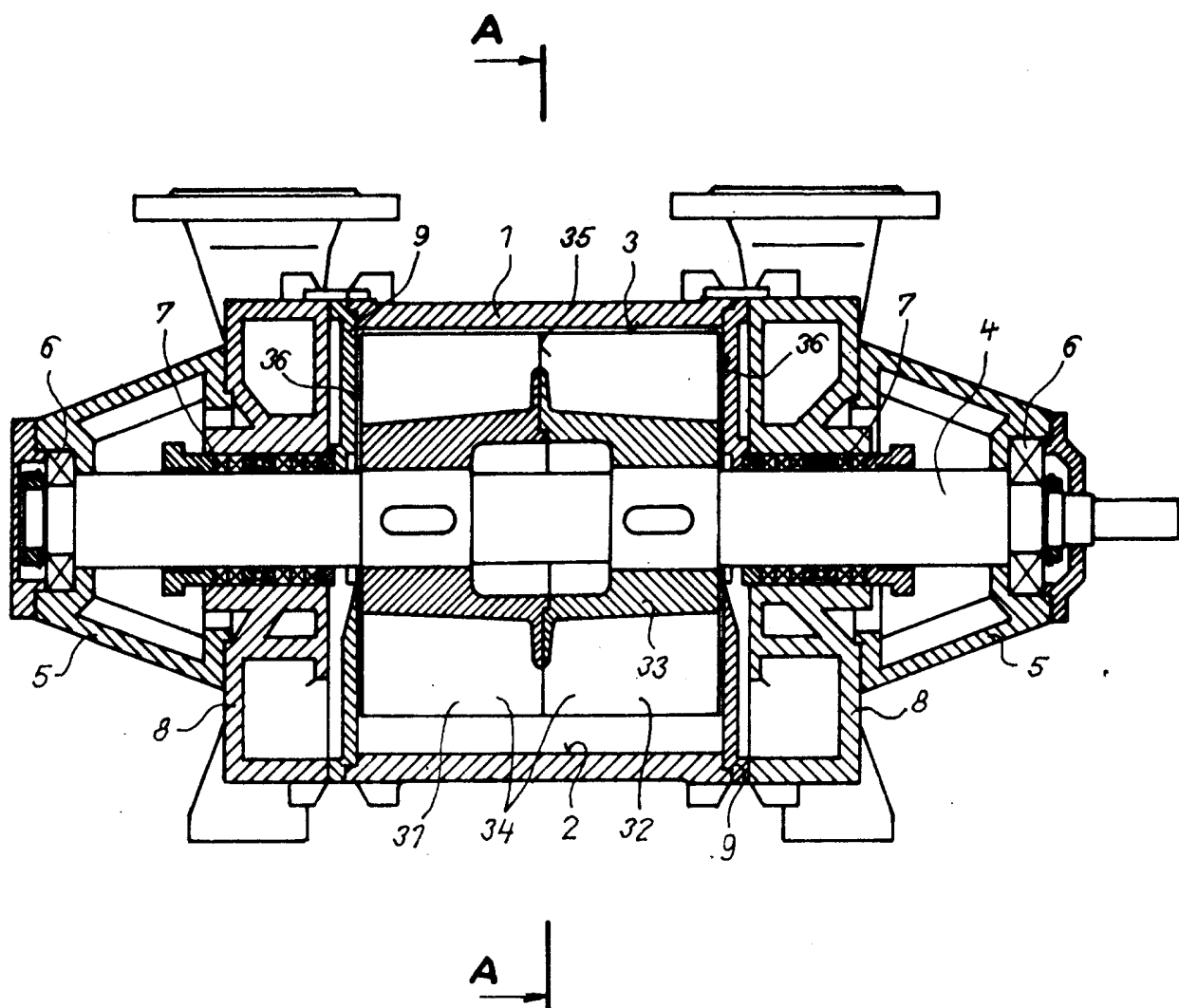
Uvedeného řešení oběžného kola je možno využít i u kapalinokružných kompresorů.

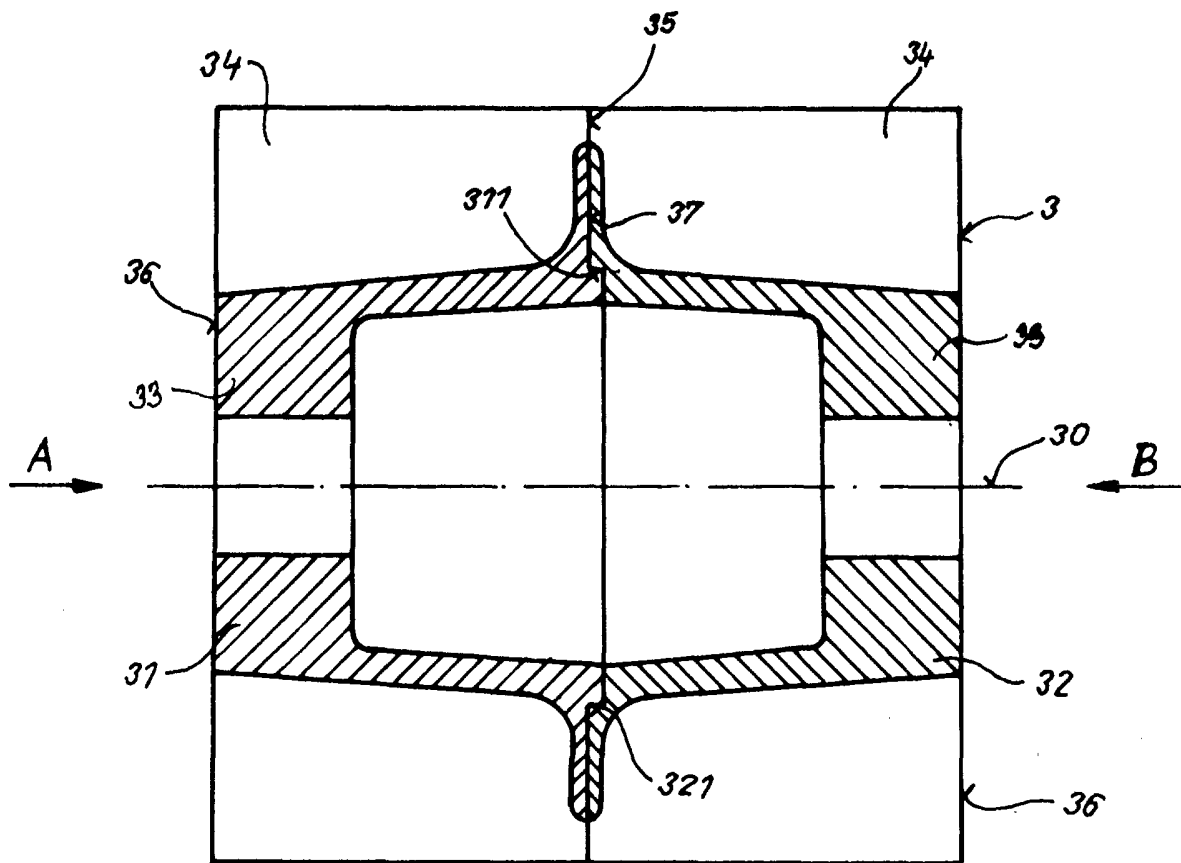
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

242 071

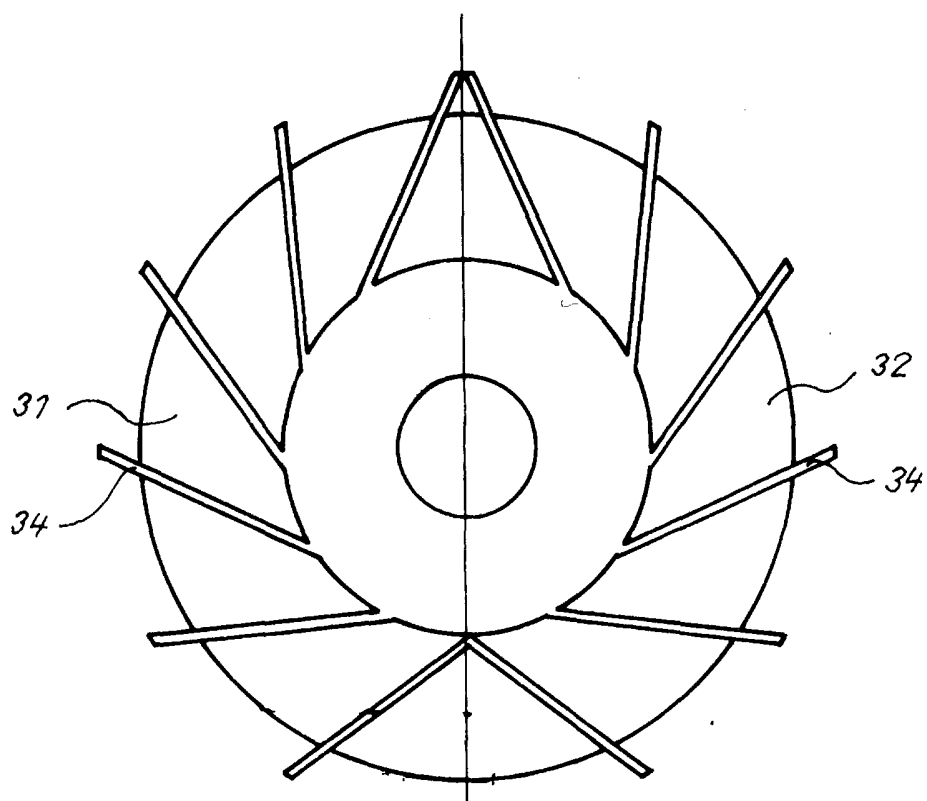
1. Oběžné kolo kapalinokružných strojů, zejména vývív větších výkonů, tvořené silnostěnným nábojem, na který navazují tenkostěnné lopatky, vyznačující se tím, že je dělicí rovinou (35) kolmou na osu rotace (30) rozděleno na dvě části (31, 32), které jsou v dělicí rovině (35) navzájem sestředěny, a lopatky (34) první části (31) oběžného kola (3) jsou, vzhledem k dělicí rovině (35) zrcadlovým obrazem lopatek (34) druhé části (32) oběžného kola (3).
2. Oběžné kolo podle bodu 1, vyznačující se tím, že sestředění obou částí (31,32) oběžného kola (3) je zajištěno osazením (311) na čelní ploše (37) první části (31) a/nebo druhé části (32) v dělicí rovině (35) a odpovídajícím vybráním (321) v čelní ploše (37) druhé části (32) a/nebo první části (31) oběžného kola (3) v dělicí rovině (35).

3 výkresy

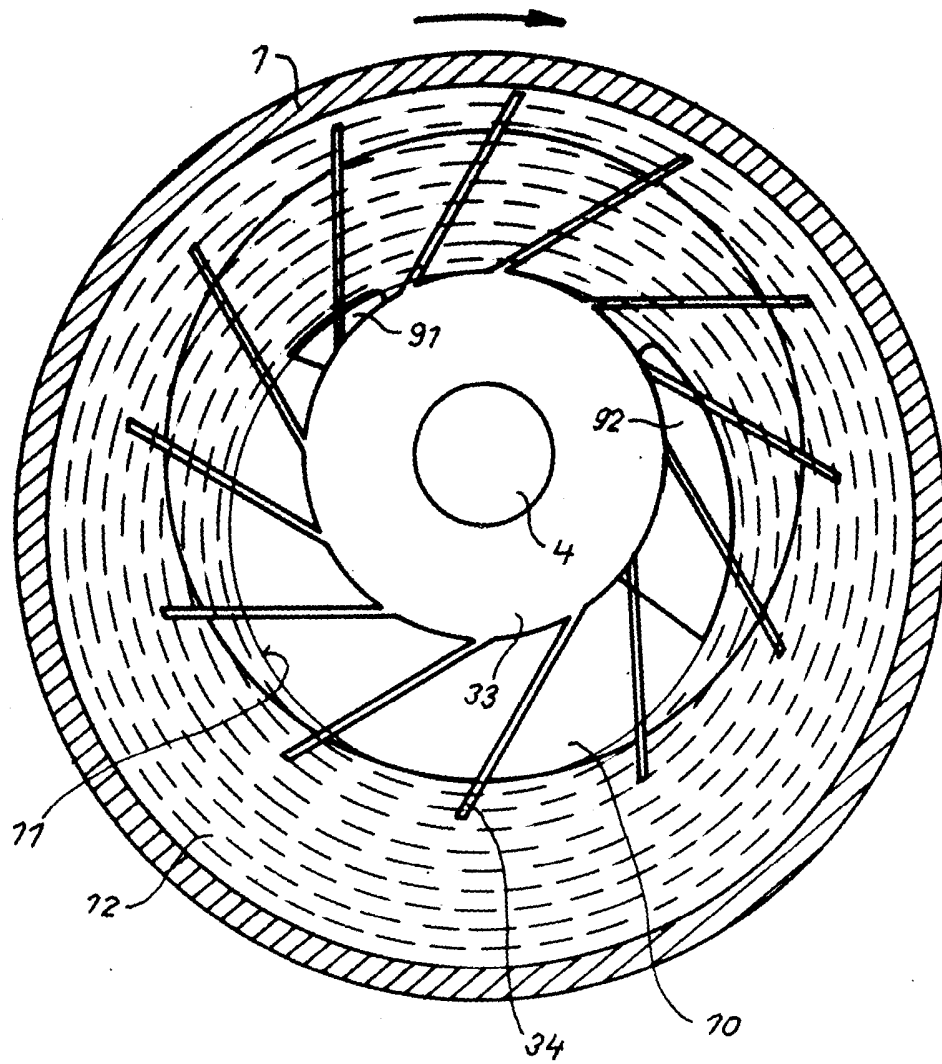




Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4