



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 224 242

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 06 82
(21) PV 4871-82

(51) Int. Cl. F 04 D 29/22

(40) Zveřejněno 29 04 83
(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu VYKOPAL JAN ing., SMRŽICE
WEENER FRANTIŠEK, ŠTARNOV
MACHÁČEK FRANTIŠEK, STRAŽISKO

(54) Oběžné kolo, zejména potravinářského čerpadla a způsob jeho výroby

Vynález se týká oběžného kola, zejména potravinářského čerpadla, například k čerpání mléka, smetany a podobných produktů.

V potravinářském, zejména v mlékárenském průmyslu, se používá k čerpání mléka, smetany a dalších tekutin čerpadel, u nichž je nejdůležitějším požadavkem, aby při průchodu čerpaného média čerpadlem nedocházelo k tříštění tukových kuliček, obsažených v čerpaném médiu. To vyžaduje, aby hydraulická část měla hladký povrch, bez spár mezi jednotlivými prvky, které nejen, že tříští tukové kuličky, ale zanáší se a vyžadují časté čištění, což vždy vyžaduje demontáž hydraulických částí čerpadla. U stacionárních prvků čerpadla, jako je skříň čerpadla, lze tento požadavek splnit, protože tuto součást lze poměrně snadno opracovat tak, aby měla nejen vyhovující hladkost povrchu hydraulické plochy, ale aby byly vyloučeny i nežádoucí spáry. Hlavním problémem je pohyblivý prvek čerpadla, kterým je oběžné kolo. V současné době se tato oběžná kola, s určením pro mlékárenský průmysl, vyrábí z odlitku kotoučového tvaru třískovým obráběním, přičemž hydraulické kanály oběžného kola se vrtají, čímž se sice splňují sanitární požadavky potravinářských provozů, ale dochází k vysoké spotřebě drahých legovaných materiálů při poměrně vysoké pracnosti. Otázku úspory drahých legovaných materiálů řeší konstrukce oběžných kol vyráběných bodovým svařováním výlisků z nerezového plechu, ale takto vyrobená oběžná kola nejsou vhodná pro účely mlékárenského průmyslu, a to z důvodů nutnosti jejich častého čištění a s tím spojené demontáže čerpadla. Jsou totiž známá řešení výroby oběžných kol svařováním z výlisků, jako je tomu například u řešení podle US patentů 2,882.829, 3,019.736, 3,507.581 a čs. autorských osvědčení č. 178 357 a 183 596. U všech těchto řešení dochází k vytváření nežádoucích výstupků a spár mezi lopatkami a oběma disky oběžného kola, protože u řešení podle jmenova-

224 242

ných US patentů jsou výlisky vyrobeny tak, aby do sebe při svařování zapadaly, takže po svaření jsou mezi disky a lopatkami vytvořeny radiální spáry, vedoucí k usazování nečistot a k nutnosti častého čištění kanálů oběžného kola, což je vždy spojeno s nutností demontáže čerpadla. Dále je nutno u těchto řešení, včetně řešení podle čs. autorských osvědčení č. 178 357 a 183 596 upravit výlisky lopatek tak, aby bylo zajištěno provaření materiálu při bodovém sváření. Pro tyto účely jsou výlisky lopatek opatřeny "bradavkami". Výsledkem tohoto opatření je, že po slišování a bodovém sváření dochází v místech svaru k propalu, k borcení paty lopatky a mezi lopatkou a disky se vytváří mezery, které způsobují nepoužitelnost takových oběžných kol pro potravinářský průmysl, jak pro nutnost častého čištění a s tím spojené demontáže čerpadel, ale i z důvodů tříštění tukových kuliček obsažených v mléce a hlavně ve smetaně, čímž dochází ke znehodnocení čerpaných tekutin.

Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je oběžné kolo, zejména pro čerpadla pro potravinářské účely, vytvořené jako svařenec předního disku, lopatek, zadního disku a náboje.

Podstatou vynálezu je, že přední disk, lopatky a zadní disk jsou výlisky, zatímco náboj je třískově obrobená část oběžného kola, kde náboj je opatřen jednak osazením, tvořícím středící průměr zadního disku, a jednak nákrůžkem, tvořícím zadní těsnicí kruh oběžného kola, zatímco axiální válcová část předního disku tvoří přední těsnicí kruh oběžného kola, přičemž radiální část předního disku je v oblasti uložení lopatek rovnoběžná s radiální stěnou zadního disku.

Dále je podstatou vynálezu, že tloušťka lopatek oběžného kola se rovná, nebo je větší, než mezera mezi vnitřní radiální stěnou předního disku a zadního disku.

Konečně je podstatou vynálezu způsob výroby, kde se nejdříve vyrobí třískovým obráběním z válcového materiálu náboj oběžného kola s osazením středícího průměru a s nákrůžkem zadního těsnicího kruhu, nato se do osazení náboje vloží výlisek zadního disku, na který se pak pomocí přípravku uloží jednotlivé výlisky lopatek a výlisek předního disku a takto sestavený celek se v přípravku svaří.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že nové řešení umožňuje konstrukci oběžného kola bez nežádoucích spár a výstupků, s vysokou hladkostí povrchu hydraulické části kanálů, umožňuje čištění hydraulických cest oběžného kola bez demontáže čerpadla pouhým proplachem, maximálně šetří spotřebu drahého materiálu. Dále se nové řešení vyznačuje nízkou pracností, nízkou hmotností oběžného kola, maximálně se snižují i výrobní náklady na tato čerpadla. Nové řešení kombinace výlisků s obráběnou částí umožňuje dokonalé rovinné spojení styčných ploch náboje a zadního disku, Tím, že tloušťka lopatky je stejná nebo větší než mezera mezi oběma disky oběžného kola je zaručeno dokonalé provaření celku bez škodlivých následků, jak je tomu u známých řešení. Konečně výroba jednotlivých dílců je jednoduchá, přičemž náboj slouží jako nosný dílec a současně i jako zadní těsnicí kruh oběžného kola.

Příklad konkrétního provedení oběžného kola podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr.1 představuje částečný osový řez oběžným kolem, a obr.2 je částečný radiální řez oběžným kolem z obr.1 v rovině A-A.

Podle vynálezu je oběžné kolo vytvořeno jako svařenec výlisků předního disku 2, lopatek 3 a zadního disku 4 s nábojem 5, který je vyroben třískovým obráběním z plného materiálu. Náboj 5 je z vnitřní strany opatřen osazením 6 tvořícím středící průměr pro zadní disk 4, přičemž na vnější straně je náboj 5 opatřen nákrůžkem 7, který tvoří zadní těsnicí kruh 8 oběžného kola. Pro uložení oběžného kola na neznázorněnou hřídel čerpadla je náboj 5 opatřen kuželovým otvorem 9. Přední disk 2, lopatky 3 a zadní disk 4 jsou vyrobeny lisováním z kvalitního legovaného plechu, přičemž profil předního disku 2 sestává z axiální válcové části 10, která současně tvoří přední těsnicí kruh 11 a na kterou navazuje radiální část 12 předního disku 2, která je v oblasti uložení lopatek 3 rovnoběžná s radiální stěnou zadního disku 4. Tloušťka t lopatek 3 se rovná nebo je větší, než mezera 13 mezi vnitřní radiální stěnou předního disku 2 a zadního disku 4. Tím je zaručeno, že při bodovém svařování těchto komponentů nedojde k propalu disků 2, 4 a lopatek 3, ani k jejich deformaci, nenaruší se hladkost povrchu průtočných kanálů oběžného kola, ani nedojde ke vzniku spár nebo výstupků

224 242

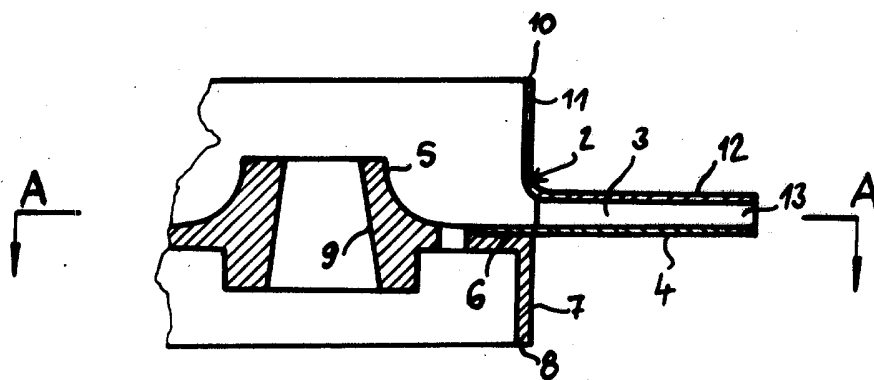
ve svařovaných spojích.

Oběžné kolo podle vynálezu se vyrábí tak, že na středící průměr tvořený osazením 6 náboje 5 se uloží zadní disk 4 a pak se pomocí přípravku uloží jednak lopatky 3 a jednak přední disk 2 a takto sestavený celek se bodově svaří.

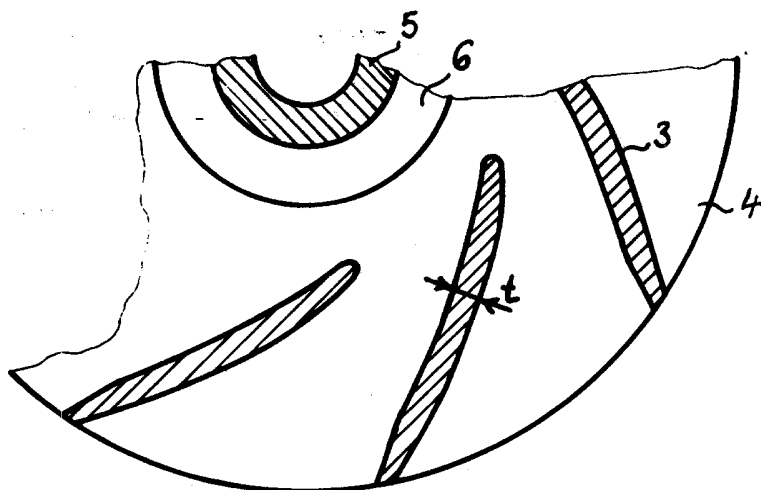
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 242

1. Oběžné kolo, zejména *potravinářského čerpadla*, vytvořené jako svařenec předního disku, lopatek, zadního disku a náboje, vyznačující se tím, že přední disk (2), lopatky (3) a zadní disk (4) jsou výlisky, zatímco náboj (5) je třískově obrobená část oběžného kola, kde náboj (5) je opatřen jednak osazením (6) tvořícím středící průměr zadního disku (4) a jednak nákrůžkem (7), tvořícím zadní těsnicí kruh (8) oběžného kola, zatímco axiální válcová část (10) předního disku (2) tvoří přední těsnicí kruh (11) oběžného kola, přičemž radiální část (12) předního disku (2) je v oblasti uložení lopatek (3) rovnoběžná s radiální stěnou zadního disku (4).
2. Oběžné kolo podle bodu 1, vyznačující se tím, že tloušťka (t) lopatek (3) oběžného kola se rovná nebo je větší, než mezera (13) mezi vnitřní radiální stěnou předního disku (2) a vnitřní stěnou radiální částí zadního disku (4).
3. Způsob výroby oběžného kola podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že nejdříve se vyrobí třískovým obráběním z válcového materiálu náboj (5) oběžného kola s osazením (6) středícího průměru a s nákrůžkem (7) zadního těsnicího kruhu (8), nato se do osazení (6) náboje (5) vloží výlisek zadního disku (4), na který se pak pomocí přípravku uloží jednotlivé výlisky lopatek (3) a výlisek předního disku (2) a takto sestavený celek se v přípravku svaří.



Obr. 1



Obr. 2