



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263778

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 16 C 33/46

(22) Přihlášeno 30 04 87

(21) PV 3088-87.M

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 08 89

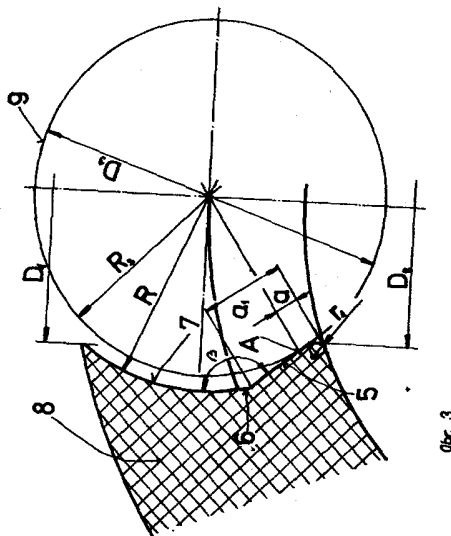
(75)

Autor vynálezu

STÁREK FRANTIŠEK ing., KOUDELA VOJTĚCH ing., BRNO

(54) Klec valivého ložiska

Řešení se týká konstrukce klecí pro valivá ložiska, vyráběných odstřikováním z plastických hmot ve formách s axiálně vyjímatelymi jádry. U dosavadních známých řešení dochází ke styku valivých těles s hranami kapes klecí, což přináší při provozu zvyšování provozních teplot ložisek, rychlé opotřebení klecí a zhoršení mazání. Podstata klece podle řešení sestávající ze dvou nestejných nákrůžků spojených přepážkami spočívá v tom, že každá přepážka je rozdělena na vnitřní díl a vnější díl, přičemž povrch vnitřního dílu přivrácený k valivému tělesu je vytvořen ze dvou rovinných částí svírajících úhel menší jak sto šedesát dva úhlových stupňů a na něj navazující další část je vytvořena jako část pláště s výhodou kolmého válce, přičemž přechod mezi těmito částmi leží na válcové ploše určené roztečnými kružnicemi valivých těles nebo vnitřním povrchem většího nákrůžku a vnějším povrchem menšího nákrůžku. Místo styku kapsy klece a valivého tělesa leží na první části povrchu vnitřního dílu každé přepážky a volné konce přepážek mohou být opatřeny úkosy.



Vynález se týká klece valivého ložiska z plastické hmoty, určené zejména pro válečková ložiska.

Dosud známé klece z plastických hmot zejména pro válečková ložiska se vyrábějí buď jako otevřené s jedním nákrůžkem nebo uzavřené se dvěma nákrůžky, přičemž kapsy klecí pro valivá tělesa jsou omezeny válcovými plochami nebo lomenými rovinnými plochami. Při výrobě klecí je využito vzájemného radiálního přesazení nákrůžků, což značně zjednodušuje konstrukci formy pro lisostřik. Představiteli těchto konstrukcí jsou řešení podle patentů Velké Británie č. 1 189 213 a přihlášky vynálezu ve Francii č. 2 452 026. Nevýhodou těchto známých konstrukcí je zejména to, že dochází ke styku valivých těles s hranami kapes klece, v důsledku čehož se podstatně zhoršují podmínky mazání v místě styku valivého tělesa s klecí a možnosti přesného polohování klece v ložisku působením deformace a opotřebení stykových hran kapes klece, působících v některých případech současně jako zámky zabráňující vypadávání valivých těles v nezamontovaném stavu.

Uvedené nedostatky odstraňuje v dosud nejvyšší známé míře klec valivého ložiska vytvořená z plastické hmoty a sestávající ze dvou nákrůžků spojených navzájem přepážkami rovnoběžnými s osou rotace klece a vytvářejícími kapsy pro valivá tělesa, přičemž vnitřní průměr jednoho nákrůžku je roven vnějšímu průměru druhého nákrůžku a povrchy přepážek přivrácené k valivým tělesům jsou vytvořeny alespoň ze tří částí, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že části, z nichž alespoň první část je ve styku s valivým tělesem, vytvářející povrch vnitřního dílu každé přepážky, jsou vytvořeny jako rovinné plochy svírající úhel, který je menší popřípadě roven sto šedesáti dvěma úhlovým stupňům. Další část, vytvářející povrch vnějšího dílu každé přepážky je vytvořena jako úsek kolmé rotační plochy o poloměru větším než je poloměr valivého tělesa, jejíž podélná osa je rovnoběžná s osou rotace klece a plynule přechází v druhou část povrchu vnitřního dílu přepážky. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že přechod další části v druhou část je upraven v oblasti určené roztečnou kružnicí valivých těles. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že přechod další části v druhou část je upraven v oblasti vnitřního průměru většího nákrůžku. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že vzdálenost místa styku povrchu první části vnitřního dílu přepážky a valivého tělesa od rotační válcové plochy proložené vnitřním povrchem klece je větší než poloměr technologického zaoblení vnitřní hrany přepážky a menší než vzdálenost přechodu první části v druhou část povrchu vnitřního dílu přepážky od rotační válcové plochy proložené vnitřním povrchem klece. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že vnější díl popřípadě vnitřní dílu každé přepážky je na straně volného konce opatřen úkosem, směřujícím k válcové ploše určené přechodem další části v druhou část povrchu přepážky.

Při použití klece podle vynálezu nedochází ke styku valivého tělesa a hrany kapsy klece, čímž se podstatně zvýhodňují valivé poměry v ložisku, zlepšuje se mazání a snižuje tepelné namáhání klece. Konstrukce klece a tvarování jejích přepážek umožňuje použít vysoce produktivní způsob její výroby lisostřikem do formy s axiálně vyjímatelymi jádry.

Příkladné provedení klece podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese, kde obr. 1 představuje celkové provedení klece, obr. 2 průřez přepážkou klece a na obr. 3 je znázorněn detailně styk valivého tělesa s kapsou klece podle vynálezu.

Klec valivého ložiska podle vynálezu je vytvořena z plastické hmoty a sestává ze dvou axiálně posunutých nákrůžků 1, 2, spojených přepážkami 8, rovnoběžnými s osou rotace klece, které zároveň vytváří kapsy pro valivá tělesa 9. Vnitřní průměr většího nákrůžku 1 je roven vnějšímu průměru menšího nákrůžku 2 a povrchy přepážek 8 přivrácené k valivým tělesům 9 sestávají jednak z rovinných částí 5, 6 svírajících úhel beta menší jak sto šedesát dva úhlových stupňů a jednak z další části 7, vytvořené jako úsek v zobrazeném případě kolmé rotační válcové plochy, jejíž poloměr R_1 je větší než poloměr R_2 valivého tělesa 9 a plynule přechází v druhou část 6 povrchu vnitřního dílu 4 přepážky 8. Vnější díl 3 přepážky 8 vytváří přesah vůči vnějšímu průměru menšího nákrůžku 2 a nepřevyšuje vnější průměr většího nákrůžku 1. Plynulý přechod mezi další částí 7 a druhou částí 6 je v zobrazeném případě vytvořen v oblas-

ti válcové plochy tvořené roztečnými kružnicemi valivých těles 9. Ke styku valivého tělesa 9 s vnitřním dílem 4 přepážky 8 dochází v místě styku A, jehož vzdálenost a od rotační válcové plochy proložené vnitřním povrchem klece je větší než poloměr r_1 technologického zaoblení vnitřní hrany přepážky 8 klece, a menší než vzdálenost a_1 přechodu první části 5 v druhou část 6. Vnější vzdálenost D_1 vnějších dílů 3 a vnitřní vzdálenost D_2 vnitřních dílů 4 je menší než průměr D_3 valivých těles 9, čímž je zabráněno vypadnutí valivých těles 9 z klece v nezamontovaném stavu. Při jiném možném provedení klece podle vynálezu mohou být zámky proti vypadnutí valivých těles 9 vytvořeny pouze na jejím vnějším nebo vnitřním obvodu, přičemž volné konce 31, 41 dílů 3, 4 přepážek 8 mohou být opatřeny úkosem směřujícím k dělicí válcové ploše určené například vnitřním průměrem většího nákrčku 1 a vnějším průměrem menšího nákrčku 2. Při použití klece pro válečková ložiska má místo styku A charakter přímky, při jejím použití například pro kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem má místo styku A charakter jednoho bodu. Kombinací úkosů vytvořených na volných koncích 31, 41 dílů 3, 4, charakteru dalších částí 7 povrchů vnějších dílů 3, velikosti úhlu beta a délky přepážek 8 je možno vytvářet optimální podmínky pro ložiska různých typů a použití.

Klec valivého ložiska podle vynálezu je výhodné použít zvláště pro velkosériovou výrobu valivých ložisek.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Klec valivého ložiska, vytvořená z plastické hmoty a sestávající ze dvou nákrčků spojených navzájem přepážkami rovnoběžnými s osou rotace klece a vytvářejícími kapsy pro valivá tělesa, přičemž vnitřní průměr jednoho nákrčku je roven vnějšímu průměru druhého nákrčku a povrchy přepážek přivrácené k valivým tělesům jsou vytvořeny alespoň ze tří částí, vyznačená tím, že části (5, 6), z nichž alespoň první část (5) je ve styku s valivým tělesem (9), vytvářející povrch vnitřního dílu (4) každé přepážky (8) jsou vytvořeny jako rovinné plochy svírající úhel (beta), který je menší popřípadě roven sto šedesáti dvěma úhlovým stupňům, zatímco další část (7), vytvářející povrch vnějšího dílu (3) každé přepážky (8) je vytvořena jako úsek kolmé rotační plochy o poloměru (R) větším, než je poloměr (R_3) valivého tělesa (9), jejíž podélná osa je rovnoběžná s osou rotace klece a plynule přechází v druhou část (6) povrchu vnitřního dílu (4) přepážky (8).

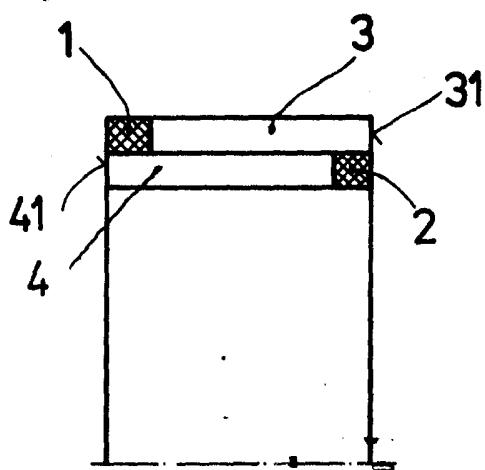
2. Klec valivého ložiska podle bodu 1, vyznačená tím, že přechod další části (7) v druhou část (6) je upraven v oblasti určené roztečnou kružnicí valivých těles (9).

3. Klec valivého ložiska podle bodu 1, vyznačená tím, že přechod další části (7) v druhou část (6) je upraven v oblasti vnitřního průměru většího nákrčku (1).

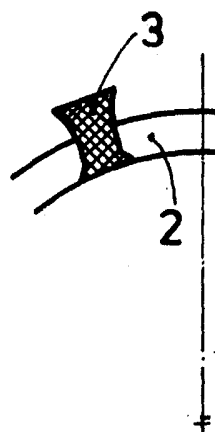
4. Klec valivého ložiska podle bodu 1, vyznačená tím, že vzdálenost (a) místa styku (A) povrchu první části (5) vnitřního dílu (4) přepážky (8) a valivého tělesa (9) od rotační válcové plochy proložené vnitřním povrchem klece je větší než poloměr (r_1) technologického zaoblení vnitřní hrany přepážky (8) a menší než vzdálenost (a_1) přechodu první části (5) v druhou část (6) povrchu vnitřního dílu (4) přepážky (8) od rotační válcové plochy proložené vnitřním povrchem klece.

5. Klec valivého ložiska podle bodů 1 až 4, vyznačená tím, že vnější díl (3) popřípadě vnitřní díl (4) každé přepážky (8) je na straně volného konce (31, 41) opatřen úkosem, směřujícím k válcové ploše určené přechodem další části (7) v druhou část (6) povrchu přepážky (8).

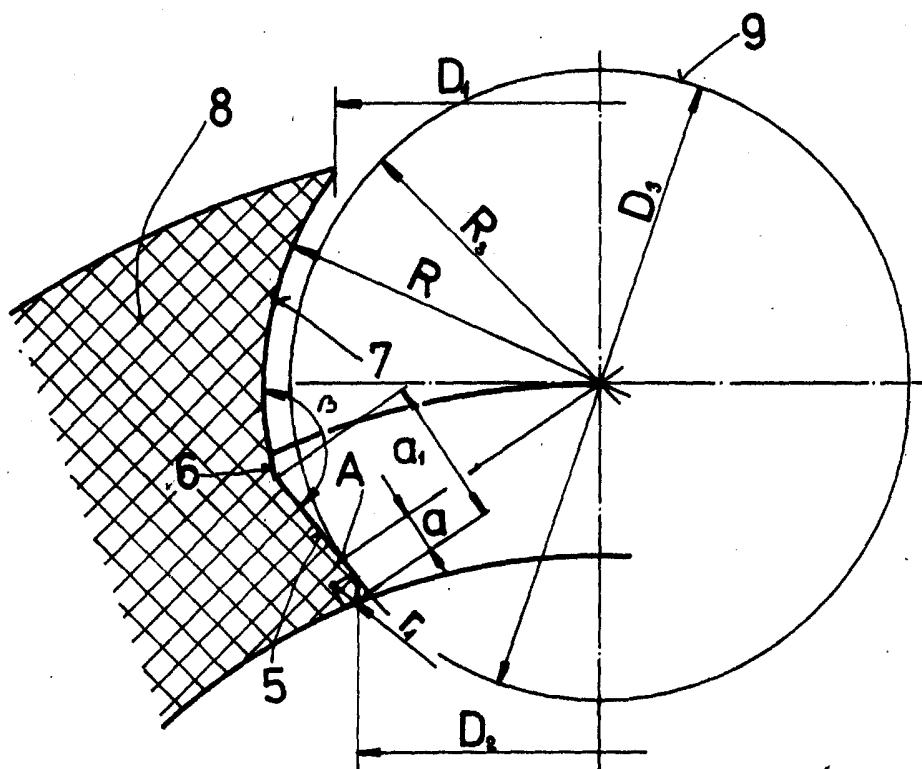
1 výkres



Obor. 1



Obj. 2



Obr. 3