



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 20 06 79

(21) [PV 4250—79]

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 30 07 82

201568

(11) (B1)

(51) Int. Cl<sup>3</sup>

F 16 C 33/72

(75)

Autor vynálezu

ŠTĚPÁNEK JAN ing., PRAHA

## (54) Valivé uložení hřídele s ochranou před korozi

Předmětem vynálezu je valivé uložení hřídele s ochranou před korozi způsobovanou obzvláště agresivními kapalinami nebo jejich parami, kde komora kapalinové uzávěry je zcela oddělena od sběrné nádoby, zatímco sběrná nádoba prstencového tvaru s odpadním otvorem ve dně je uspořádána nad komorou kapalinové uzávěry soustředně vzhledem k válcovému ložiskovému tělesu.

Při výrobě silnoproudých polovodičových součástek (usměrňovačů) se používá pro oleptání rozšíření přechodu PN, zvaného „fazetka“, tzv. tryskového leptání. Tento způsob leptání je vyznačen tím, že leptadlo přiváděné pod mírným přetlakem do trysky je touto tryskou nasměrováno na fazetu, vytvořenou na obvodu kruhové desky polovodičového systému. Deska polovodičového systému s připájenou dilatační podložkou je za obvod této podložky vystředěna a upnuta v jednoduchém upínači na horním konci svislého hřídele a během leptání se otáčí. Použitá leptadla, která jsou velmi agresivní, například směs HF a HNO<sub>3</sub>; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, stékají, resp. odstříkují působením odstředivé síly do sběrné nádoby, odkud jsou odváděna do odpadu.

U zařízení pro tryskové leptání, na kterém se provádí výše popisovaný způsob leptání docházelo k mimořádně rychlému opotřebo-

vání valivých ložisek svislého hřídele, které se projevovalo především zvýšeným hlukem a nerovnoměrností chodu (kolísáním počtu otáček) hřídele. Po rozebrání bylo zjištěno silné korozní napadení ložisek.

Ochrana ložisek před korozními účinky leptadel a jejich par byla u tohoto zařízení provedena tak, že prostor ložisek byl od sběrné nádoby oddělen kapalinovou uzávěrou. Ta byla sice vytvořena jako samostatná komora umístěná pod sběrnou nádobou, ale otvory ve dně sběrné nádoby do ní stékalo leptadlo zachycované ve sběrné nádobě. Otvorem ve dně komory pak do ní byla přiváděna voda, která měla ředit leptadlo. Komora tedy byla až po přepadovou hranu naplněna směsí vody a leptadla. Při malém průtoku vody bylo ředění leptadla nedostatečné a docházelo ke korozi ložisek parami leptadla, což bylo hlavní nevýhodou tohoto uspořádání. Při velkém průtoku vody mohlo docházet k zahlcování odpadního otvoru, který byl umístěn pod přepadovou hranou, tj. dosti vysoko, a tím ke stoupnutí hladiny vody a zaplavení ložiskového prostoru vody. To bylo další nevýhodou.

Ložiskové těleso, v němž byla uložena ložiska hřídele přicházelo svým povrchem do styku se směsí vody a leptadel. Proto muselo být zhotoveno z materiálu například

PTFE, který odolává působení výše zmíněných agresivních kapalin. V důsledku celé řady vlivů docházelo k vymačkávání lícovaného otvoru a k protáčení vnějších kroužků ložisek v ložiskovém tělese, což bylo další nevýhodou.

Uvedené nevýhody podstatně snižuje nový způsob ochrany ložisek valivého uložení hřídele podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že komora kapalinové uzávěry vytvořená na spodní části ložiskového tělesa má trvalou náplň inertní kapaliny. Pouzdro připevněné na horním konci hřídele prochází mezerou tvaru mezikruží, mezi ložiskovým tělesem a centrálním otvorem sběrné nádoby a svým spodním koncem je ponořeno do kapaliny v komoře. Nákrůžek sběrné nádoby přitom zasahuje do čelního válcového vybrání pouzdra.

Výhoda vynálezu spočívá v tom, že leptadlo odstrikující z rotující kruhové desky polovodičového systému je nejkratší cestou odváděno do odpadu. Zcela oddělená komora kapalinové uzávěry s trvalou náplní inertní kapaliny, například silikonového oleje, bezpečně chrání ložiskový prostor před vniknutím par leptadel. Dále odpadá nutnost přivádět do komory kapalinové uzávěry vodu, nemůže proto dojít k zaplavení ložiskového prostoru vodou při eventuálním zahlcení odpadu, což je další výhodou vynálezu.

Ložiskové těleso nepřichází vůbec do přímého styku s leptadlem, takže nemusí být zhotoveno z materiálu odolného proti agresivnímu působení leptadel. Při správné volbě uložení prakticky nemůže nastat případ uvolnění a protáčení vnějších kroužků ložisek v ložiskovém tělese, což je další výhodou vynálezu.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad provedení vynálezu.

Kruhová deska **10** polovodičového systému s připájenou dilatační podložkou **20** je za obvod **21** této podložky vystředěna a upnuta v upínači **30**, který je připevněn na horním konci svislého hřídele **40**. Hřídel **40** je uložen ve dvou valivých ložiskách **50**, které zajišťují jeho radiální a axiální vedení. Na spodním konci je hřídel poháněn (naznačeno šipkou). Ložiska **50** svislého hřídele **40** jsou uložena ve válcovém ložiskovém tělese **60**, které má ve své spodní části vytvořenou komoru **61** kapalinové uzávěry. Na obvodě komory **61** je dále vytvořena válcová středící plocha **62** a čelní plocha **63**. Prstencová sběrná nádoba **70** má ve dně ze spodní strany válcové vybrání **72**, do kterého je nasazeno válcovou středící plochou **62** a tím soustředně ustaveno ložiskové těleso **60**. Čelní plocha **73** dna sběrné nádoby **70** doseďá na čelní plochu **63** tělesa **60**. Tím je nádoba **70** výškově ustavena proti tělesu **60**. Na horním konci hřídele **40** je dále upevněno pouzdro **80**, které je svým spodním koncem **81** ponořeno do kapaliny, kterou je naplněna komora **61** kapalinové uzávěry. Pouzdro **80** se otáčí spolu s hřídelem **40**. Na horním konci má pouzdro **80** čelní válcové vybrání **82**, do kterého zasahuje nákrůžek **71** sběrné nádoby **70** a vytváří tak jednoduchý labyrint, který brání proniknutí kapiček leptadla do komory **61**. Rovněž nedochází ke znehodnocení trvalé náplně kapalinové uzávěry. Sběrná nádoba **70** má ve dně odpadní otvor **75**, takže steklé leptadlo je nejkratší cestou odváděno do odpadu.

Na horním okraji sběrné nádoby **60** je osazen kroužek **90**, který svým zkosením **91** zabraňuje rozstříkávání kapiček leptadla mimo sběrnou nádobu **60**. Nad sběrnou nádobou je částečně naznačena tryska **100**.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Valivé uložení hřídele s ochranou před korozí způsobovanou obzvláště agresivními kapalinami nebo jejich parami, kde komora kapalinové uzávěry je zcela oddělena od sběrné nádoby zatímco sběrná nádoba prstencového tvaru s odpadním otvorem ve dně je uspořádána nad komorou kapalinové uzávěry soustředně vzhledem k válcovému ložiskovému tělesu, vyznačená tím, že komora **(61)** kapalinové uzávěry vytvořená na

spodní části ložiskového tělesa **(60)** má trvalou náplň inertní kapaliny, přičemž pouzdro **(80)** připevněné na horním konci hřídele **(40)** prochází mezerou tvaru mezikruží, mezi ložiskovým tělesem a centrálním otvorem sběrné nádoby **(70)** a svým spodním koncem **(81)** je ponořeno do kapaliny v komoře **(61)** přičemž nákrůžek **(71)** sběrné nádoby **(70)** zasahuje do čelního válcového vybrání **(82)** pouzdra **(80)**.

1 výkres

