

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 376

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F16B 37/12 (2006.01)

F16B 39/04 (2006.01)

F16B 33/02 (2006.01)

F16B 29/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-917**
(22) Přihlášeno: **18.12.2012**
(30) Právo přednosti: **18.12.2012 CZ**
(40) Zveřejněno: **02.04.2014**
(Věstník č. 14/2014)
(47) Uděleno: **19.02.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **02.04.2014**
(Věstník č. 14/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

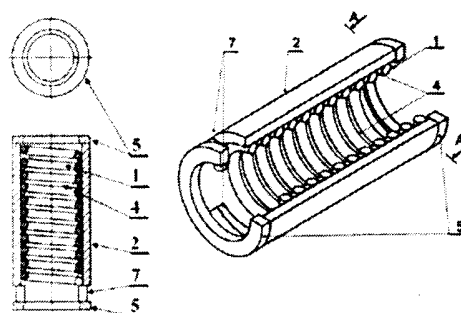
US 2008008557; 70475; 70476; 70477; 70478; 70479; 70480.

(73) Majitel patentu:
ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Praha 6, CZ

(72) Původce:
Ing. Karel Vítek, CSc., Praha 6, CZ

(54) Název vynálezu:
Vinutá matice

(57) Anotace:
Vinutou matici tvoří šroubový závit (1), který je do pouzdra (2) vinuté matice navinut. Pouzdro (2) vinuté matice může být zakončeno dorazem (5) a může být různého, uzavřeného i otevřeného průřezu, do kterého je navinutelná šroubovice prutu tvořícího šroubovatelný šroubový závit (1). Šroubový závit (1) je k pouzdru (2) vinuté matice pevně připojen. Průřez prutu tvořícího šroubový závit (1) může být různých vhodných, i dutých trubkovitých tvarů, takže přímo šroubovým závitem (1) vinuté matice může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu (1) v pouzdře (2) vinuté matice lze měnit stoupání šroubovice šroubového závitu (1), což lze též při lokální aplikaci změny stoupání šroubového závitu (1) vinuté matice zasunutím pojistky do výřezů (7) využít k zajištění šroubového spoje proti jeho povolování.



CZ 304376 B6

Vinutá matice

Oblast techniky

5

Vynález se týká konstrukce závitové matice, která má univerzálnější vlastnosti než stávající konstrukce matic.

10

Dosavadní stav techniky

Důležitým konstrukčním parametrem matic je kombinací šroubu s líčující maticí vytvořit šroubové spojení nebo vedení, eventuálně vytvořit v materiálu závitovou díru pro šroub. Matice mají obvykle tvar šestihranu s osovou dírou, ve které je přímo vytvořen šroubovicový závit většinou obráběním. Je známa celá řada druhů matic, které se liší jednak druhem, velikostí a stoupáním závitů nebo konstrukčními úpravami sloužícími k jejich zajištění. Škály druhů matic nebo i druhů jejich závitů jsou normovány. Závitů šroubovice vytvořené v těle matice jsou shodného druhu materiálu jako tělo matice, jsou výrobně náročné a při jejich obrábění zbývá třískový odpad. Spisy GB 572218 (A), US 2008/008557 (A1) a CS 19829030 (A2) nebo EP 0 084 280 (A1) se vztahují na konstrukce tvořené prostou šroubovicí svinutého drátu, které jsou za určitých ideálních konstrukčních podmínek šroubovatelné. Uvinutá matice nebo šroub zde má i při různých průměrech vinutí závitů pouze stálou únosnost danou jenom únosností samotného průřezu vinutého drátu. To je degradující nevýhodou těchto konstrukcí, neboť nesplňují ani montážní ani silové a pevnostní vlastnosti požadované u šroubových spojů. Problematické je běžně jejich spoj zatížit nebo při jeho zatížení jej šroubovat. Protože vzniká odpor proti otáčení třením v závitech, může se při zatížení šroubového spoje tento stát nešroubovatelným. Tuhost šroubovice nebo její únosnost, které jsou dané pouze parametry tuhosti a únosnosti jejího drátu, nemusí být dostatečná pro zatěžující síly a síly nutné ke šroubování spoje, protože konstrukce z drátu při provozním zatížení šroubu nebo při jeho šroubování mění deformováním vinutého drátu nekontrolovaně tvar vinutí a ztrácí parametry lícování v závitech, ve kterých může dojít k jejich prokluzu i k jejich trvalé deformaci nebo pevnostnímu poškození drátu a ztrátě funkce spoje. Ve spisu CN 101581334 (A) je konstrukce šroubení specializovaná pro uložení vřetene ventilu v jeho tělese a je definovaná jako tříprvková s líčujícími šroubovitými drážkami vyrobenými v tělese ventilu i v jeho vřetenu pro sdílený drát. Podobně jako u běžných šroubů nebo matic jsou zde právě závitové drážky nutné k jejich funkci konstrukční nevýhodou, neboť svým vrubovým účinkem až několikanásobně snižují únosnost šroubových spojů vůči obdobným hladkým konstrukcím shodného nosného průřezu i materiálu bez těchto vrubů. Tato konstrukce svým speciálním určením není využitelná v běžných šroubových spojkách. Ve spisech DE 102010050735 (A1) a CN 202170919 (U) je využito šroubovice tvořené drátem z pevného tvrdého materiálu jako kontaktní vložky vložené do závitů vyrobených v měkkém materiálu, která je určena k ohraně závitů nebo zajištění šroubového spoje a nejedná se zde o šroubovatelný šroub nebo matici. Spisy DE 102008014806 (A1) a DE 102009048160 (A1) se týkají vytvoření alespoň části vnitřního závitu zalitím drátové šroubovice do betonu nebo do plnidla, které jejich speciální užití svými vlastnostmi vymezují. Nejedná se zde o šroubovatelnou matici využitelnou v běžných šroubových spojkách. V přihlášce vynálezu EP 2 208 897 (A1) se jedná o konstrukci speciální kotvy vrutů vytvořené ze šroubovitě svinutého drátu. Kotva se vsune do díry pro vrut a při šroubování vrutu se závitem na kuželovitým dříku se kotva v jeho závitech roztáhne a ukotví vrub třením o stěny díry nebo zadřením do stěn díry. Tato kotva nemá vlastnosti běžné šroubovatelné matice.

50

Podstata vynálezu

Účelem tohoto vynálezu je vytvořit konstrukci matice, která má univerzálnější vlastnosti než stávající konstrukce matic a která je využitelná pro podobné aplikace jako stávající konstrukce matic, dostatečně pevná i tuhá a současně materiálově i výrobně úsporná. Nevýhody a nedostatky

55

známých řešení odstraňují konstrukce matic podle tohoto vynálezu, kde maticový závit je do pouzdra matice navinut z prutu vhodného průřezu i vhodného materiálu, který nemusí být shodný s materiálem pouzdra matice. Pouzdro vinuté matice může být různého průřezu, do kterého je navinutelná šroubovice prutu tvořícího šroubovatelný šroubový závit. Šroubový závit může být v pouzdře matice navinut kluzně nebo nalisován s předpětím a dále může být v pouzdře matice veden například v drážkách a k pouzdru matice může být šroubový závit pevně připojen. Šroubový závit může mít v pouzdře matice různé stoupání, které může být vymezeno paralelně vinutým vymezovacím závitem tvořeným navinutým prutem vhodného průřezu. Průřez prutu tvořícího závit může být dutého trubkovitého tvaru, takže přímo závitem vinuté matice může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu vinuté matice lze měnit stoupání šroubovice jejího závitu, což lze též při lokální aplikaci změny stoupání závitu vinuté matice využít k zajištění šroubového spoje proti jeho povolání, neboť se k tomu využije cílená lokální změna stoupání vinuté matice vůči stoupání šroubu a zablokuje se jejich vzájemné pootočení. Princip vinuté matice lze aplikovat též na závity do převrtaných děr nebo vodicí matice, do kterých lze lícující šroubový závit podobně jako do pouzdra vinuté matice zasunout a vhodným způsobem připevnit.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález vinuté matice je dále blíže popsán pomocí přiloženého výkresu, kde je na obr. 1 v izometrickém zobrazení tříčtvrtinového řezu zobrazena konstrukce vinuté matice. Varianty tvarů průřezu pouzdra vinuté matice znázorňuje obr. 2. Na obr. 3 jsou uvedeny varianty tvarů průřezu šroubového závitu. Obr. 4 uvádí v izometrickém zobrazení tříčtvrtinového řezu konstrukci vodicích drážek pouzdra vinuté matice. Na obr. 5 je v izometrickém zobrazení uvedena konstrukce vinuté matice s pouzdrovými výřezy, do kterých lze zasunout pojistku proti povolání šroubového spoje.

Příklady provedení vynálezu

Provedení technického řešení vinuté matice tvoří šroubový závit 1, který je do pouzdra 2 navinut, viz obr. 1 v rovinném a prostorovém řezu. Pouzdro 2 může být různého uzavřeného i otevřeného jeklového průřezu, do kterého je navinutelná šroubovice prutu tvořícího šroubovatelný šroubový závit 1 – podle tvaru řezů A–A z obr. 1 na obr. 2. Šroubový závit 1 může být v pouzdře 2 navinut kluzně nebo nalisován s předpětím a dále může být v pouzdře 2 veden například v drážkách 3 dle obr. 4 a k pouzdru 2 může být šroubový závit 1 pevně připojen. Průřez prutu tvořícího šroubový závit 1 může být různého jeklového, i dutého trubkovitého tvaru podle obr. 3, takže přímo šroubovým závitem 1 může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Šroubový závit 1 může mít v pouzdře 2 stoupání vymezeno paralelně vinutým vymezovacím závitem 4 tvořeným navinutým prutem, který může být různého vhodného jeklového průřezu. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu 1 v pouzdře 2 lze měnit stoupání šroubovice šroubového závitu 1, což lze též při lokální aplikaci změny stoupání šroubového závitu 1 využít k zajištění šroubového spoje proti jeho povolování po zasunutí pojistky 6 do výřezů 7 – mezi konec šroubového závitu 1 a doraz 5 pouzdra 2, viz obr. 5. Šroubový závit 1 lze principem vinuté matice aplikovat též na závity do převrtaných děr, neboť do ní lze lícující šroubový závit 1 analogicky jako do pouzdra 2 vinuté matice navinout.

Průmyslová využitelnost

Vinutá matice podle tohoto vynálezu může mít šroubovici závitu vyrobenou z jiného vhodného materiálu než pouzdro vinuté matice a tato šroubovice v případě, že je pro ní užit dutý prut může přenášet mazací nebo temperovací médium. Pro pouzdro vinuté matice lze využít různé typy průřezů a materiálů, do kterých je navinutelná šroubovice prutu tvořícího šroubovatelný šroubový

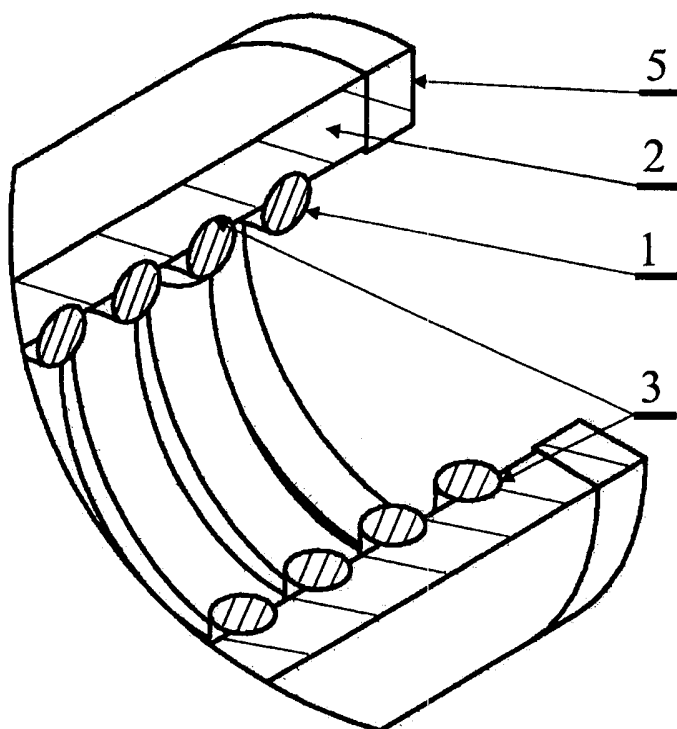
závit, což značně rozšiřuje škálu možností využití šroubových spojů s těmito šroubovými maticemi oproti běžným maticím. Průřez prutu tvořícího závit vinuté matice může být z různých materiálů a může být k pouzdra vinuté matice připevněn v různých místech a různými možnými technologiemi. Průřez prutu tvořícího závit vinuté matice může být různého vhodného, i dutého trubkovitého tvaru, takže přímo závitem vinuté matice může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu po ose pouzdra vinuté matice lze měnit stoupání její šroubovice, což lze též při lokální aplikaci změny stoupání závitu vinuté matice využít k zajištění šroubového spoje proti jeho povolání, neboť se k tomu využije cílená lokální změna stoupání šroubu vůči stoupání vinuté matice a zablokuje se jejich vzájemné pootočení. Vinutou maticí lze využít v aplikacích s běžnými šrouby, jejichž závit v odpovídajících rozměrech lícuje se šroubovicí závitu vinuté matice. Pro navinutou maticí lze vytvořit speciální druhy vhodně líčujících šroubů. Princip vinuté matice lze aplikovat též na závity do převrtaných děr nebo vodící matice, do kterých lze líčující šroubový závit podobně jako do pouzdra vinuté matice zasunout a vhodným způsobem připevnit. Vinutá matice proto poskytuje šroubová spojení řady nových využitelných vlastností.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vinutá matice s pouzdem (2), **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) je do pouzdra (2) navinut a šroubový závit (1) je k pouzdra (2) pevně připojen.
2. Vinutá matice podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) je v pouzdře (2) veden v drážkách (3).
3. Vinutá matice podle některého z předcházejících nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že pouzdro (2) je vytvořeno z prutu jeklového nekruhového průřezu.
4. Vinutá matice podle některého z předcházejících nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) je vytvořen z prutu jeklového průřezu.
5. Vinutá matice podle některého z předcházejících nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) má v pouzdře (2) stoupání vymezeno paralelně vinutým vmezovacím závitem (4) tvořeným šroubovitě vinutým prutem.
6. Vinutá matice podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že vmezovací závit (4) je vytvořen z prutu jeklového průřezu.
7. Vinutá matice podle některého z předcházejících nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) má měnitelné stoupání zasunutím pojistky (6) do výřezů (7) mezi konec šroubového závitu (1) a doraz (5) pouzdra (2) – za účelem zajištění šroubového spoje proti povolání.

2 výkresy

Obrázek číslo 4 :



Obrázek číslo 5:

