

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 377

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F16B 33/02 (2006.01)
F16B 35/04 (2006.01)
F16B 39/04 (2006.01)
F16B 37/12 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-918**
(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:

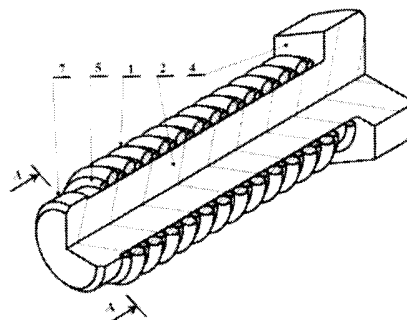
US 2008008557; 70486; 70487; 70488; 70489; 70490; 70491.

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

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

(54) Název vynálezu:
Vinutý šroub

(57) Anotace:
Vinutý šroub je tvořen šroubovým závitem (1), který je na dříku (2) navinut. Dřík (2) může být různých, uzavřených i otevřených průřezů, které jsou ovinutelné šroubovicí prutu tvořícího šroubovatelný šroubový závit (1). Šroubový závit (1) je ke dříku (2) nebo hlavě (4) vinutého šroubu pevně připojen. Průřez prutu tvořícího šroubový závit (1) může být různých vhodných, i dutých trubkovitých tvarů, takže přímo šroubovým závitem (1) vinutého šroubu může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu (1) po dříku (2) šroubu 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.



Vinutý šroub

Oblast techniky

5

Vynález se týká konstrukce závitového šroubu, který má univerzálnější vlastnosti než stávající konstrukce šroubů.

10 Dosavadní stav techniky

Důležitým konstrukčním parametrem šroubů je kombinací šroubu s lícující maticí vytvořit šroubové spojení nebo vedení, eventuálně závitorezný šroub přímo do materiálu s předvrtanou nebo nepředvrtanou dírou. Šrouby mají obvykle válcový dřík, z jehož materiálu je přímo vytvořen šroubovicový závit většinou obráběním nebo válcováním. Konstrukce šroubovicového tvaru nejsou lidskou myšlenkou, neboť je známe například ze šroubovicových úchytů popínavých rostlin. Podle nich vyrobené analogie se využívají v technice v podobě různých konstrukcí. Je známa celá řada druhů šroubů, které se liší jednak druhem, velikostí a stoupáním závitu nebo délkou závitové části na dříku šroubu, eventuálně typem konců šroubu, které tvoří jeho hlava určená k ovládání šroubování nebo konec určený k zašroubování do matice nebo materiálu. Škály druhů šroubů nebo i druhů jejich závitů jsou normovány. Závitů šroubovice vytvořené v dříku šroubu jsou shodného druhu materiálu jako dřík šroubu, jsou výrobně náročné a v případech jejich výroby obráběním zbývá třískový odpad. Ve dříku tvoří závit vruby, které významně snižují jeho únosnost v průřezu dříku osazeného závitěm. Spisy GB 572218 (A), US 2008/008557 (A1) se vztahují na konstrukce tvořené prostou šroubovicí svinutého drátu, které jsou za určitých ideálních konstrukčních podmínek šroubovatelné. Uvinutý šroub nebo matice zde mají 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 101581-334 (A) je konstrukce šroubení specializovaná pro uložení vřetene ventilu v jeho tělese a je definovaná jako tříprvková s lícujícími 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 přihlášce užitého vzoru CN 202170919 (U) se využito šroubovice tvořené drátem z pevného tvrdého materiálu jako kontaktní vložky vložené do závitů vyrobených v měkkém materiálu, která je určena k ochraně závitů nebo zajištění šroubového spoje, ovšem nejedná se zde o šroubovatelný šroub nebo matici. Spisy DE 102008014806 (A1) a DE102009048160 (A1) se týkají vytvoření alespoň části vnitřního závitu zalitím drátové šroubovice do betonu nebo do plnidla, které jejich speciální užití svými nedostatečnými například pevnostními vlastnostmi vymezují a nejedná se zde o šroubovatelný šroub nebo matici využitelné ve šroubových spojkách.

Podstata vynálezu

Účelem tohoto vynálezu je vytvořit konstrukci šroubu, který má univerzálnější vlastnosti než stávající konstrukce šroubů a který je využitelný pro podobné aplikace jako stávající konstrukce šroubů, dostatečně pevný i tuhý a současně materiálově i výrobně úsporný. Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňují konstrukce vinutých šroubů podle tohoto vynálezu, u něhož šroubový závit je na dříku šroubu navinut z prutu vhodného průřezu i vhodného materiálu, který nemusí být shodný s materiálem dříku šroubu. Dřík šroubu může být různého průřezu, který je ovinutelný šroubovicí prutu tvořícího šroubovatelný šroubový závit. Šroubový závit může být na dříku vinutého šroubu navinut kluzně nebo nalisován s předpětím a dále může být na dříku šroubu veden například v drážkách a ke dříku šroubu nebo hlavě šroubu může být na dříku vinutého šroubu navinut kluzně nebo nalisován s předpětím a dále může být na dříku šroubu veden například v drážkách a ke dříku šroubu nebo hlavě šroubu může být šroubový závit pevně připojen. Šroubový závit může mít na dříku šroubu různé stoupání, které může být vymezeno paralelně vinutým vymešovacím závitem tvořeným navinutým prutem vhodného průřezu. Průřez prutu tvořícího závit může být různého vhodného, i dutého trubkovitého tvaru, takže přímo závitem vinutého šroubu může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu po dříku šroubu lze měnit stoupání šroubovice, což lze též při lokální aplikaci změny stoupání závitu vinutého šroubu využít k zajištění šroubového spoje proti jeho povolání, neboť cílená lokální změna stoupání vinutého šroubu vůči stoupání matice zablokuje jejich vzájemné pootočení.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález vinutého šroubu je dále blíže popsán pomocí přiloženého výkresu, kde na obr. 1 je uveden dřík vinutého šroubu, šroubový závit, vymešovací závit, hlava a doraz vinutého šroubu. Varianty průřezů dříku konstrukce vinutého šroubu uvádí obr. 2 a varianty průřezů šroubového závitu uvádí obr. 3. Na obr. 4 jsou zobrazeny drážky vytvořené ve dříku, kterými může být šroubový závit veden. Obr. 5 znázorňuje v pravoúhlém promítání i v tříčtvrtinovém izometrickém řezu konstrukci vinutého šroubu s dříkem tenkostěnného uzavřeného průřezu. Obr. 6 znázorňuje v tříčtvrtinovém izometrickém řezu způsob zajištění šroubového spoje proti povolání pojistkou ve tvaru písmene „U“.

Příklady provedení vynálezu

Provedení vynálezu vinutého šroubu podle obr. 1 tvoří šroubový závit 1, který je do dříku 2 navinut. Dřík 2 vinutého šroubu může být různých, uzavřených i otevřených jeklových průřezů (obr. 2) podle řezu A–A z obr. 1 nebo dle kompletní konstrukce vinutého šroubu s tenkostěnným profilem dříku 2 dle obr. 5. Podmínkou zde je, aby dřík 2 byl ovinutelný šroubovicí prutu tvořícího šroubovatelný šroubový závit 1. Šroubový závit 1 je na dříku 2 navinut kluzně nebo nalisován s předpětím a dále může být na dříku 2 veden například v drážkách 3 a ke dříku 2 nebo hlavě 4 vinutého šroubu může být šroubový závit 1 pevně připojen. Průřez prutu tvořícího šroubový závit 1 může být vhodných jeklových, i dutých trubkovitých tvarů podle obr. 3, takže přímo šroubovým závitem 1 může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu 1 po dříku 2 šroubu 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 povolání podle obr. 6. Zde zajištění spoje vinutého šroubu s maticí vytvoří po dotažení spoje změna stoupání šroubového závitu 1, která je dosažena stlačením šroubového závitu 1, po zasunutí pojistky 6 na dřík 2 mezi konec šroubového závitu 1 a doraz 7 dříku 2. Šroubový závit 1 může mít na dříku 2 stoupání vymezeno paralelně vinutým vymešovacím závitem 5 tvořeným navinutým prutem, který může být různého vhodného jeklového průřezu, viz obr. 1 nebo obr. 4.

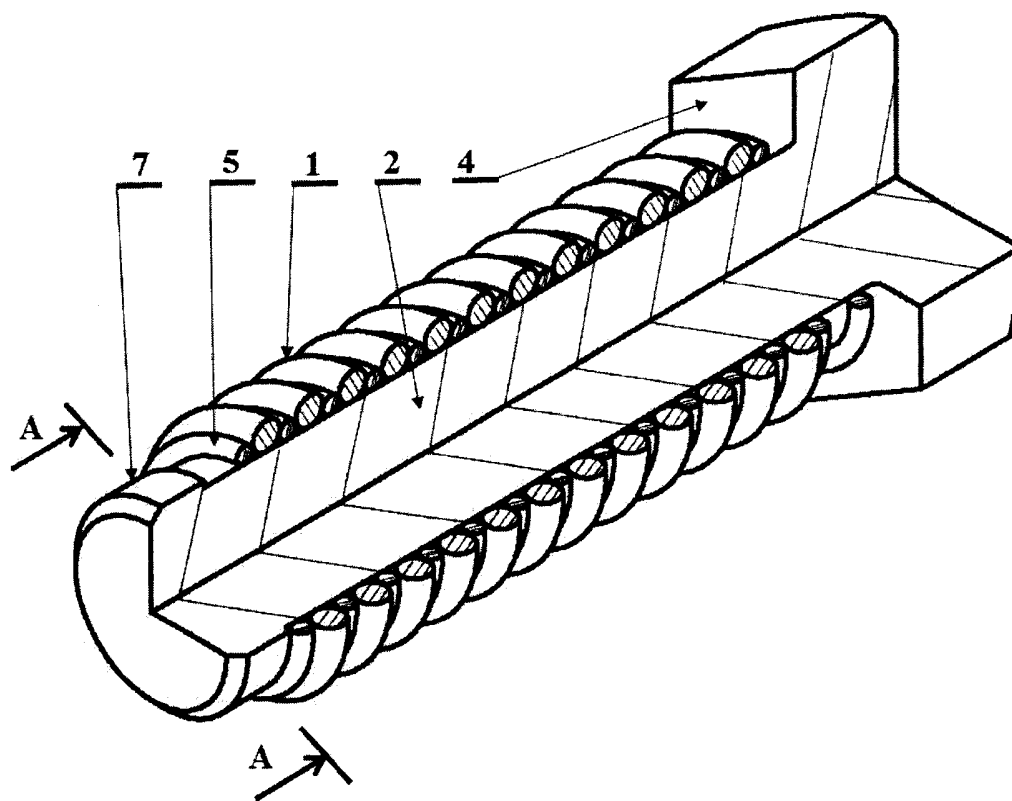
Průmyslová využitelnost

Vinutý šroub podle tohoto vynálezu může mít šroubovici závit vyrobenou z jiného vhodného materiálu než dřík vinutého šroubu a tato šroubovice v případě, že je pro ní užit dutý prut, může přenášet mazací nebo temperovací médium. Pro dřík vinutého šroubu lze využít různé typy průřezů a materiálů, které jsou ovinutelné šroubovicí prutu tvořícího šroubovatelný šroubový závit, což značně rozšiřuje škálu možností využití šroubových spojů oproti běžným šroubům kruhového průřezu dříku. Průřez prutu tvořícího závit může být z různých materiálů a může být ke dříku šroubu připevněn v různých místech a různými možnými technologiemi. Průřez prutu tvořícího závit může být dutého trubkovitého tvaru, takže přímo závitem vinutého šroubu může být do šroubového spoje zaváděno mazání nebo vhodným médiem jeho temperování. Roztahováním nebo stlačováním šroubového závitu po dříku šroubu lze měnit stoupání jeho šroubovice, což lze též při lokální aplikaci změny stoupání závitu vinutého šroubu využít k zajištění šroubového spoje proti jeho povolení, neboť se k tomu využije cílená lokální změna stoupání šroubu vůči stoupání matice a zablokuje se jejich vzájemné pootočení. Vinutý šroub lze využít v aplikacích s běžnými maticemi nebo závitovými otvory, jejichž závit v odpovídajících rozměrech lícuje se šroubovicí vinutého šroubu. Pro vinutý šroub lze vytvořit speciální druhy vhodně lícujících matic. Vinutý šroub proto poskytuje šroubová spojení řady nových využitelných vlastností.

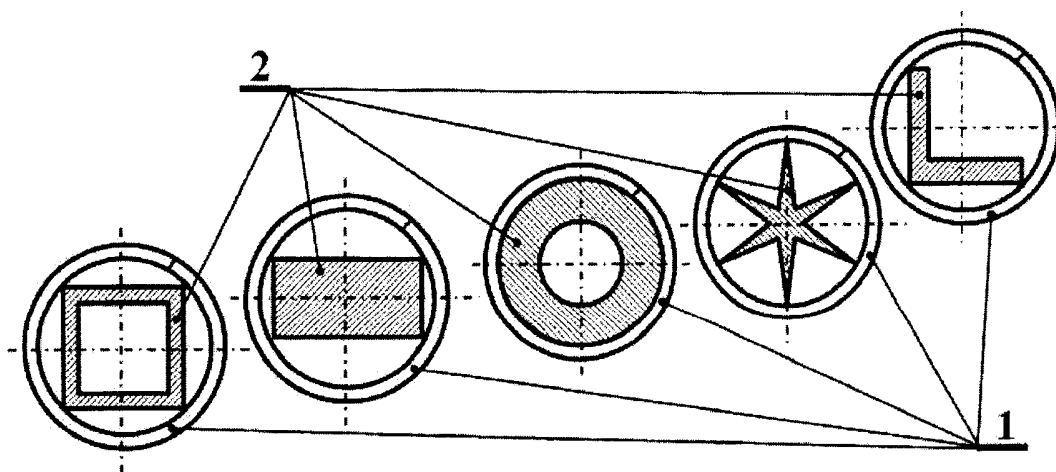
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vinutý šroub s dříkem (2) a hlavou (4), **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) je na dříku (2) navinut a šroubový závit (1) je ke dříku (2) nebo hlavě (4) pevně připojen.
2. Vinutý šroub podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) je na dříku (2) veden v drážkách (3).
3. Vinutý šroub podle některého z předcházejících nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že dřík (2) je vytvořen z prutu jehlového nekruhového průřezu.
4. Vinutý šroub podle některého z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že dřík (2) je vytvořen z prutu kruhového průřezu.
5. Vinutý šroub podle některého z předcházejících nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) je vytvořen z prutu jehlového průřezu.
6. Vinutý šroub podle některého z předcházejících nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) má na dříku (2) stoupání vymezeno paralelně vinutým vymezovacím závitem (5) tvořeným šroubovitě navinutým prutem.
7. Vinutý šroub podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že vymezovací závit (5) je vytvořen z prutu jehlového průřezu.
8. Vinutý šroub podle některého z předcházejících nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že šroubový závit (1) má měnitelné stoupání například zasunutím pojistky (6) mezi konec šroubového závitu (1) a doraz (7) dříku (2) – za účelem zajištění šroubového spoje proti povolení.

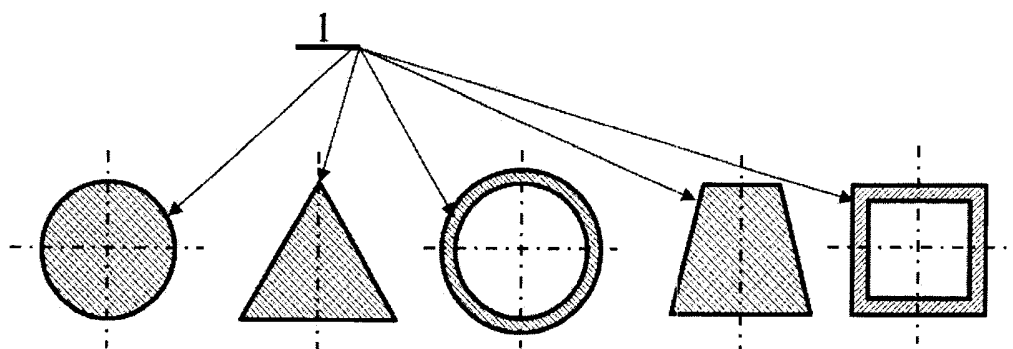
Obrázek číslo 1 :



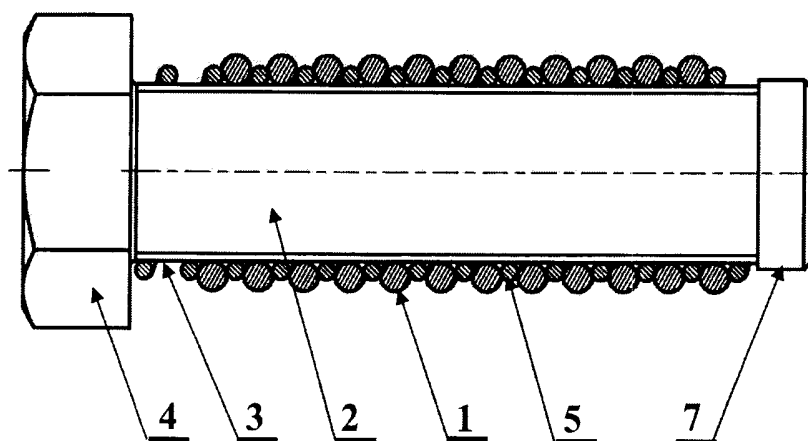
Obrázek číslo 2 :



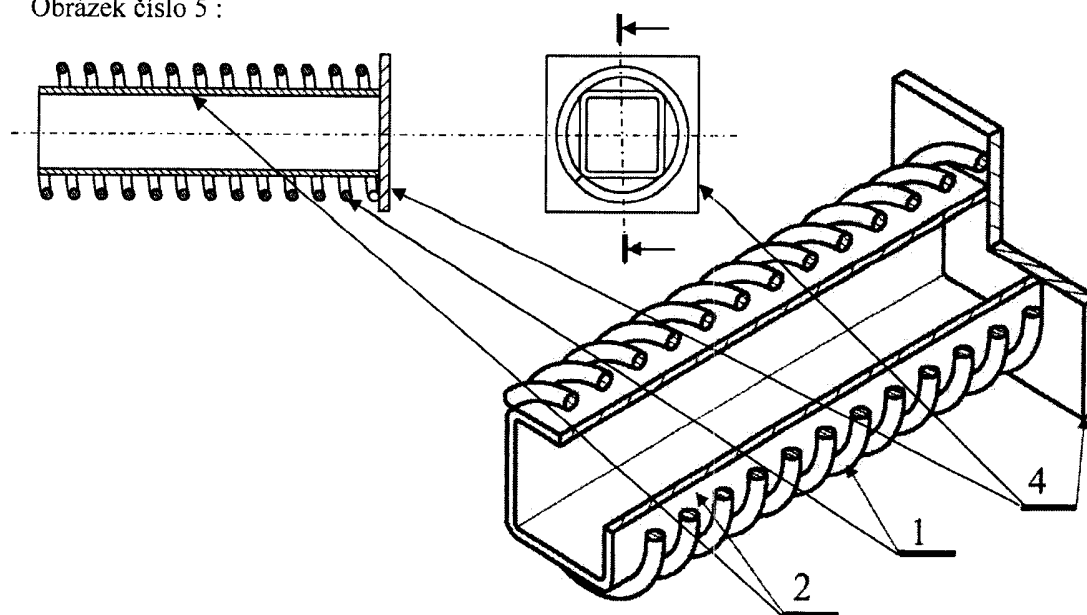
Obrázek číslo 3 :



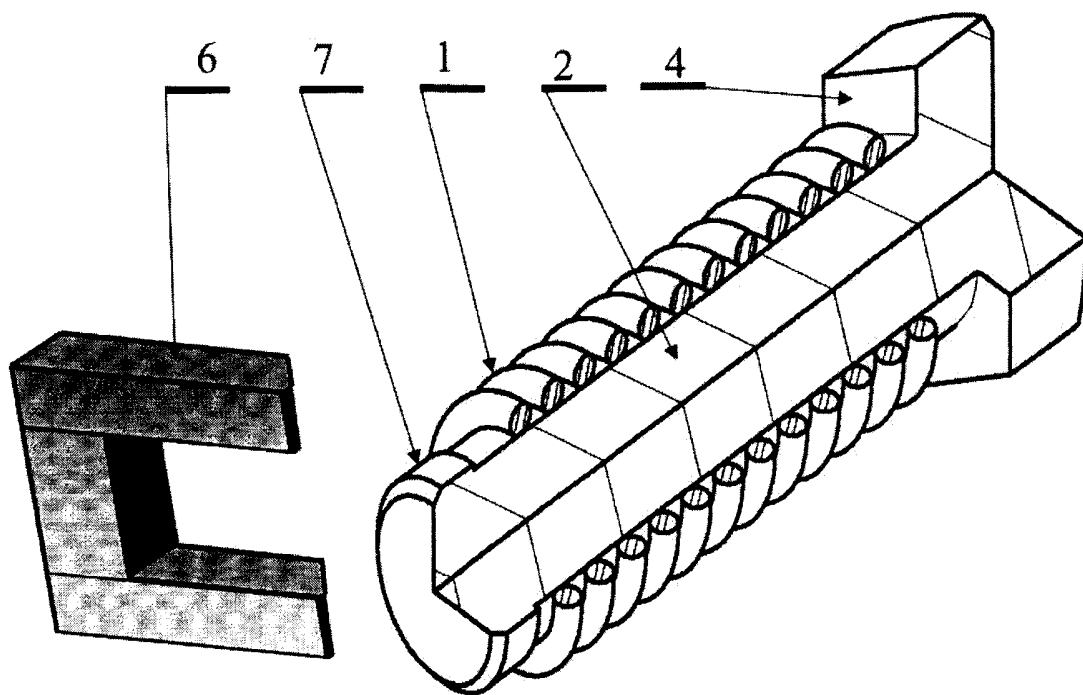
Obrázek číslo 4 :



Obrázek číslo 5 :



Obrázek číslo 6 :



Konec dokumentu
