

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

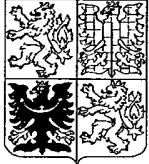
2000 - 542

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 B 35/04

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16.02.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **23.02.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/29903231**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.05.2001**
(Věstník č. 5/2001)

(71) Přihlašovatel:

A-Z AUSRÜSTUNG UND ZUBEHÖR GMBH & CO.
KG, Hattingen, DE;

(72) Původce:

Dicke Robert, Ennepetal, DE;

(74) Zástupce:

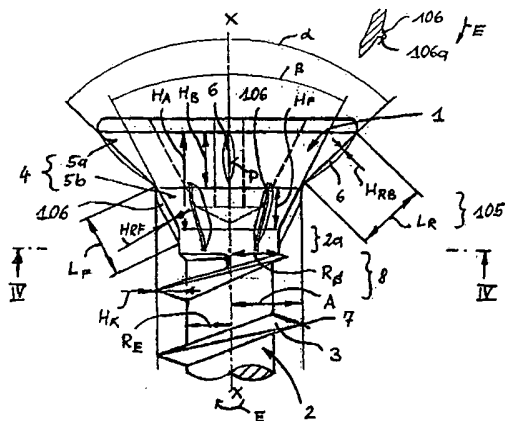
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Šroub se zápustnou hlavou

(57) Anotace:

Šroub sestává zápustné hlavy (1), dříku (2) a s alespoň částečně po dříku (2) probíhajícím závitem (3). Hlava (1) má alespoň úsekově ve směru k dříku (2) kuželovitou dosedací plochu (4). Od dříku (2) odvrácená oblast (5) dosedací plochy (4) je opatřena brzdícími žebry (6). Dále je šroub mimo brzdících žebry (6) opatřen ve spodní, k dříku (2) přivrácené oblasti (105) dosedací plochy (4) frézovacími žebry (106).



13098 CPP

Šroub se zápusťnou hlavou

Oblast techniky

Vynález se týká šroubu se zápusťnou hlavou, s hlavou, dřikem a se závitem rozprostírajícím se aspoň po části dřiku, přičemž hlava vykazuje minimálně úsekově ve směru k dřiku kuželovitě probíhající dosedací plochu.

Dosavadní stav techniky

Takové šrouby se zápusťnou hlavou jsou známé. Mohou například mít v hlavě hnací prohlubeň, například zářez nebo křížovou drážku pro silové působení šroubováku. Volný konec dřiku může být tvarován jako hrot. Zejména se může jednat o šrouby se zápusťnou hlavou, které vytvářejí na materiál, do kterého se šroubují, účinek tvarující nebo řezající závit.

Zejména u krátkých šroubů, jako například u šroubů na kování, vzniká při použití strojních šroubováků problém, že šrouby se po úplném nebo téměř úplném zašroubování protácejí, t. j. otáčejí se na místě aniž by vnikaly hlouběji do materiálu. Tím se mohou zničit v materiálu zformované nebo vyříznuté chody závitu.

Podstata vynálezu

Je úlohou vynálezu zlepšit šroub se zápusťnou hlavou úvodem popsaného druhu tak, aby se zabránilo výše uvedeným negativním úkazům.

Úloha vynálezu je řešena tím, že v horním, od dřiku odvráceném úseku dosedací plochy, jsou uspořádána brzdící žebra.

Brzdící žebra vytvářejí při zašroubování vynálezeckého šroubu se zápustnou hlavou zvýšený měrný tlak mezi šroubem a materiálem do kterého se šroubují, například do kovového povrchu kování. Tím se zvyšuje odpor třením působící proti momentu otáčení šroubováku, čímž se může účinně zabránit protáčení šroubu.

Další výhodné znaky provedení vynálezu jsou obsažené v závislých nárocích a v následujícím popisu.

Příklady provedení vynálezu

Pomocí dvou na výkrese znázorněných a upřednostněných příkladů provedení má býti vynález v následném blíže vysvětlen. Přitom ukazují :

Obr.1 v nárysu zvětšené znázornění prvního příkladu provedení vynálezeckého šroubu se zápustnou hlavou,

obr.2 první provedení vynálezeckého šroubu se zápustnou hlavou v pohledu na řez II - II z obrázku 1,

obr.3 v nárysu zvětšené znázornění druhého příkladu provedení vynálezeckého šroubu se zápustnou hlavou,

obr.4 druhé provedení vynálezeckého šroubu se zápustnou hlavou v pohledu na řez podél čáry IV - IV na obrázku 3.

Na různých obrázcích výkresu jsou shodné díly označené stejnými vztahovými značkami, takže jsou zpravidla popisované také pouze jednou.

Jak ukazuje obrázek 1, má první provedení vynálezeckého šroubu se zápustnou hlavou hlavu 1, dřík 2 a minimálně na části dříku se nalézající závit 3. Hlava 1 má

minimálně úsekově ve směru k dříku 2 kuželovitě probíhající dosedací plochu 4. V horní, od dříku 2 odvrácené oblasti 5 dosedací plochy 4, jsou uspořádaná brzdící žebra 6.

Ve znázorněném provedení se předvídají čtyři brzdící žebra 6, může jich však být více nebo méně, například dvě, tři nebo šest.

Kuželovitě ve směru k dříku 2 probíhající dosedací plocha 4 konverguje v prvním, od dříku odvráceném úseku hlavy 5a v úhlu α přibližné velikosti 90° a v druhém, k dříku 2 přivráceném úseku hlavy 5b v úhlu β o přibližné velikosti 50° až 65° . Tímto způsobem se docílí, že i při relativně úzkém tvaru hlavy 1, je v hlavě 1 dostatečný prostor pro blíže neoznačenou, na obrázku 1 čárkovaně znázorněnou křížovou drážku pro vložení šroubováku. Oblast 5 dosedací plochy 4, ve které jsou uspořádaná brzdící žebra 6, je přitom od dříku odvrácený první úsek hlavy 5a.

Oblast 5 dosedací plochy 4, ve které jsou uspořádaná brzdící žebra 6, není ve své axiální délce H_B větší než asi 60 procent axiální délky H_A kuželovitě probíhající dosedací plochy 4. Brzdící žebra 6 výhodným způsobem působí až pak, když je vynálezecký šroub se zápusťnou hlavou téměř zcela zašroubován. Protáčení šroubu se tím zamezí a v materiálu vytvarované nebo vyříznuté chody závitu se tím ochrání.

Brzdící žebra 6 mohou -tak jak to je znázorněné- probíhat ve svém podélném rozměru L_R po povrchových přímkách dosedací plochy 4, jejichž průmět dopadá na úsek podélné osy šroubu X - X probíhající hlavou 1 vynálezeckého šroubu. Při tomto způsobu je měrným tlakem mezi šroubem a materiálem zvyšovaná účinnost brzdících žebra 6 zvláště veliká.

Závít 3 má hranu závitu 7, která v hlavní oblasti probíhá ve tvaru šroubovice v konstantním odstupu (vnější poloměr A závitu 3) od dříkem 2 probíhající podélné osy šroubu X - X. Hrana závitu 7 může v koncové oblasti 8 závitu 3 přivrácené k hlavě 1 mít klesající výšku H_K . Frézovací žebra 106 se mohou v optimálním uspořádání pro jejich účinnost -patrném při pohledu zdola nebo v na obrázku 2 znázorněném řezu- nalézat v

prstencové oblasti ohraničené na vnější straně přibližně vnějším poloměrem R_K hlavy 1 a na vnitřní straně přibližně vnějším poloměrem A závitu 3.

Mimoto je výhodné, mají-li brzdící žebra 6 ve svém podélném rozměru L_R měnící se výšku H_{RB} . V ukazovaném znázornění probíhá výška H_{RB} brzdících žebor 6 v jejich podélném rozměru L_R od nulové hodnoty relativně k dosedací ploše 4 obloukovitě a končí opět nulovou hodnotou relativně k dosedací ploše 4. Maximální hodnota výšky H_{RB} brzdících žebor 6 relativně k dosedací ploše 4 může obnášet výhodně, zejména při vnějším poloměru R_K hlavy 1 asi 4 až 5 mm, přibližně 0,1 až 0,2 mm.

Jak je znázorněno, mohou brzdící žebra 6 mít vždy dvě boční plochy 6a, 6b konvexního tvaru, zejména tvaru segmentu disku. Boční plochy 6a, 6b na sebe navazují zejména centricky probíhající hranou 6c. Tím se jednak dosahuje při zašroubování vysoký odpor třením, ale oddělování třísky brzdícími žebry se jak u zašroubování tak také při vyšroubování vynálezeckého šroubu dalekosáhle vyloučí.

Druhé provedení vynálezeckého šroubu se záпустnou hlavou ukazují obrázky 3 a 4. U tohoto provedení se brzdící žebra 6 neliší od výše popsaného prvního provedení. V dolní, k dříku 2 přivrácené oblasti 105 dosedací plochy 4 jsou však uspořádaná přídavně frézovací žebra 106. Tato frézovací žebra 106 způsobují při zašroubování vynálezeckého šroubu se záпустnou hlavou ubírání materiálu, čímž se i u šroubu se záпустnou hlavou, která je větší než připouští norma, účinně zabrání nežádoucímu ničení materiálu.

Ve znázorněném provedení se předvídá šest frézovacích žebor 106, může jich však býti více nebo méně, například tři, čtyři, osm nebo více. Počtem a provedením frézovacích žebor 106 se může při zatáčení vynálezeckého šroubu se záпустnou hlavou zvýšit nebo snížit odebírání materiálu a tak frézování přizpůsobit materiálu.

Oblast 105 dosedací plochy 4, ve které jsou uspořádaná frézovací žebra 106, je přitom k dříku přivrácený druhý úsek hlavy 5b.

Navíc přesahují frézovací žebra 106 až do oblasti 2a dříku 2 blízko hlavy, kde dřík má poloměr R_S , který je větší než poloměr řezu jádra R_E dříku 2 v oblasti 2b závitu 3. V oblasti 2a blízko hlavy jsou frézovací žebra 106 vždy spojená s dříkem 2, čímž je zaručená vysoká mechanická stabilita frézovacích žebor 106.

Oblast 105 dosedací plochy 4, ve které jsou uspořádaná frézovací žebra 106, není ve své axiální délce H_F větší než přibližně 60 procent axiální délky H_A kuželovitě se sbíhající dosedací plochy 4. K tomu se přidružuje axiální délka H_K v oblasti 2a blízko hlavy, která může dosahovat přibližně třetiny axiální délky H_F oblasti 105, ležící v dosedací ploše 4. Tak působí frézovací žebra výhodně až tehdy, když hlava 1 vynálezeckého šroubu se zápuštnou hlavou začíná vnikat do materiálu. Tím se zabrání zničení materiálu tříštěním, praskáním nebo nežádoucím deformováním.

Jak je znázorněno, mohou frézovací žebra 106 ve svém podélném průběhu L_F probíhat podél povrchových přímek dosedací plochy 4, jejichž průmět dopadá do úseku podélné osy šroubu X - X probíhající hlavou 1 vynálezeckého šroubu. Tímto způsobem je účinnost frézování případně strouhání, kterou vykonávají frézovací žebra 106 na materiál, zvláště velká.

Frézovací žebra 106 se mohou v optimálním uspořádání pro jejich účinnost - patrném při pohledu zdola nebo v na obrázku 2 znázorněném řezu - nalézat v prstencové oblasti ohraničené na vnější straně přibližně vnějším poloměrem A závitu 3 a na vnitřní straně přibližně vnějším poloměrem R_S dříku 2 v oblasti blízko hlavy 2a.

Mimoto je rovněž výhodné, mají-li frézovací žebra 106 ve svém podélném rozměru L_F proměnlivou výšku H_{RF} . V uváděném znázornění nejdříve narůstá výška H_{RF} frézovacích žebor 106 na vnější straně relativně k dosedací ploše 4 počínaje hodnotou nula a pak probíhá relativně k dosedací ploše přibližně konstantně. Tím se dosáhne rovnoměrná účinnost frézování podél podélného rozměru L_F frézovacích žebor 106. Maximální hodnota výšky H_{RF} frézovacích žebor 106 relativně k dosedací ploše 4 může výhodně dosahovat, zejména při vnějším poloměru R_K hlavy 1 přibližně 4 až 5 mm, asi 0,3 mm.

Optimální tvarování frézovacích žeber 106 se docílí tím -jak je také znázorněno na výkrese- že v půdorysu mají přibližně tvar kruhového segmentu, přičemž je hrana kruhového segmentu 106a ve směru zašroubování E provedená ploše nebo konkávně.

Vynález není omezen na popsané příklady provedení, ale obsahuje také všechna ve smyslu vynálezu stejně působící provedení. Například se může počet, tvar a uspořádání brzdících žeber 6 lišit od popsaného provedení. Tak může být podle okolností vhodné, aby brzdící žebra 6 neprobíhala -jak je znázorněno- ve svém podélném rozměru L_R podél povrchových přímek dosedací plochy 4, jejichž průmět P dopadá na úsek podélné osy šroubu X - X probíhající hlavou 1, ale (obdobně jako závit 3) na aspoň částečně ve směru obvodu probíhající šroubovitě dráze.

Dále není vynález omezen na v nároku 1 definované kombinace znaků, ale může být také definován každou libovolnou jinou kombinací všech celkem uvedených jednotlivých znaků. To znamená, že v zásadě prakticky každý jednotlivý znak nároku 1 se může vynechat, případně se může nahradit minimálně jedním na jiném místě přihlášky uvedeným znakem. Proto je nutné považovat nárok 1 pouze za první pokus formulace vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Šroub se zápusťnou hlavou (1), dříkem (2) a s aspoň částečně po dříku (2) probíhajícím závitem (3), přičemž má hlava (1) minimálně úsekově ve směru k dříku kuželovitě se sbíhající dosedací plochu (4),
v y z n a č u j í c í s e t í m , že v horní od dříku (2) odvrácené oblasti (5) dosedací plochy jsou uspořádaná brzdící žebra (6).
2. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 1,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že oblast (5) dosedací plochy (4), ve které jsou uspořádaná brzdící žebra (6), nemá axiální délku (H_E) větší než přibližně 60 procent axiální délky (H_A) kuželovitě se sbíhající dosedací plochy (4).
3. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 1 nebo 2,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že brzdící žebra (6) probíhají svým podélným rozměrem (L_R) po povrchových přímkách dosedací plochy (4), jejichž průmět (P) dopadá na podélnou osu šroubu (X - X) probíhající hlavou (1).
4. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároku 1 až 3,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že závit (3) má hranu závitu (7), která probíhá aspoň úsekově nad dříkem (2) s konstantním vnějším poloměrem (A), přičemž se brzdící žebra (6) při pohledu zdola rozprostírají v prstencové oblasti ohraničené na vnější straně přibližně vnějším poloměrem (RK) hlavy (1) a na vnitřní straně přibližně vnějším poloměrem (A).
5. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 1 až 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že brzdící žebra (6) mají vždy dvě boční plochy (6a, 6b) konvexního tvaru, zejména tvaru segmentu disku, přičemž boční plochy (6a, 6b) spolu hraničí v zejména centricky položené hraně (6c).

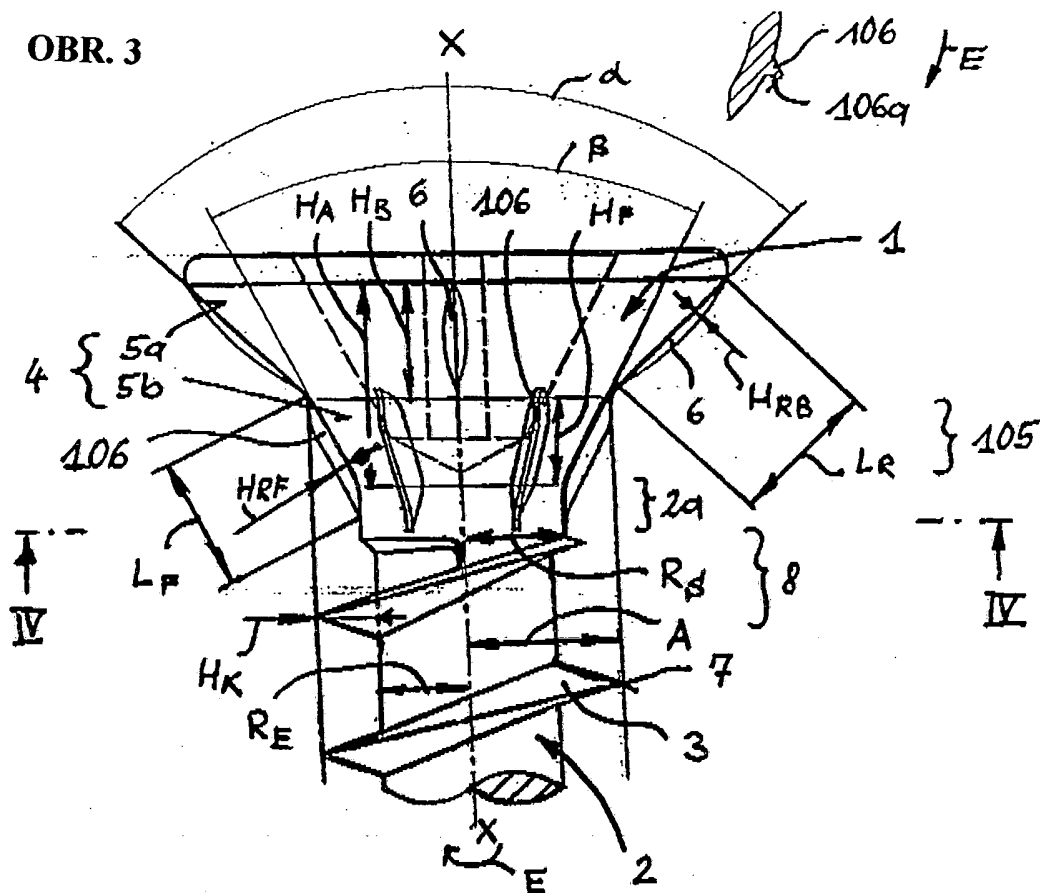
6. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 1 až 5,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že brzdící žebra (6) mají ve svém podélném rozměru (L_R) měnící se výšku (H_{RB}).
7. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 6,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že výška (H_{RB}) brzdících žebíř (6) probíhá v podélném rozměru (L_R) brzdících žebíř (6) od hodnoty nula relativně k dosedací ploše (4) obloukovitě a končí relativně k dosedací ploše hodnotou nula.
8. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 1 až 7,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že maximální hodnota výšky (H_{RB}) brzdících žebíř (6) relativně k dosedací ploše (4) činí, zejména při vnějším poloměru (R_K) hlavy (1) přibližně 4 až 5 mm, přibližně 0,1 až 0,2 mm.
9. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 1 až 8,
v y z n a č u j í c í s e d v ě m i a ž š e s t i , zejména čtyřmi brzdícími žebíř (6).
10. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 1 až 9,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že kuželovitě směrem k dříku (2) se sbíhající dosedací plocha v prvním, od dříku (2) odvráceném úseku hlavy (5a) konverguje pod úhlem (α) přibližně 90^0 a v druhém, k dříku přivráceném úseku hlavy (5b) pod úhlem (β) přibližně 50^0 až 65^0 .
11. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 10,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že brzdící žebra (6) jsou uspořádaná v od dříku (2) odvráceném prvním úseku hlavy (5a).
12. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 1 až 11
v y z n a č u j í c í s e t í m , že ve spodní k dříku (2) přivrácené oblasti (105) dosedací plochy (4) jsou uspořádaná frézovací žebra (106).

13. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 12,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že oblast (105) dosedací plochy (4), ve které jsou
uspořádaná frézovací žebra (106), není svou axiální délkou (H_F) větší než přibližně
60 procent axiální délky (H_A) kuželovitě se sbíhající dosedací plochy (4).
14. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 12 nebo 13,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že frézovací žebra (106) probíhají svým podélným
rozměrem (L_F) po povrchových přímkách dosedací plochy (4), jejichž průmět
dopadá na úsek podélné osy šroubu (X - X) probíhající hlavou (1).
15. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároku 12 až 14,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že se frézovací žebra (106) při pohledu zdola
rozprostírají v prstencové oblasti ohraničené na vnější straně přibližně vnějším
poloměrem (A) a na vnitřní straně přibližně vnějším poloměrem (R_S) dříku (2).
16. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 12 až 15,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že frézovací žebra (106) mají ve svém půdorysu
přibližně tvar kruhového segmentu, přičemž hrana (106a) kruhového segmentu
směřující do směru zašroubování (E) je provedená ploše nebo konkávně.
17. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 12 až 16,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že frézovací žebra (106) mají ve svém podélném
rozměru (L_F) měnící se výšku (H_{RF}).
18. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 17,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že výška (H_{RF}) frézovacích žebírek (106) v podélném
rozměru (L_F) frézovacích žebírek (106) na vnější straně začíná relativně k dosedací
ploše (4) nulovou hodnotou, poté nejdříve narůstá a pak probíhá relativně k
dosedací ploše (4) přibližně konstantně.

19. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 12 až 18,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že maximální hodnota výšky (H_{RF}) frézovacích žeber
(106) relativně k dosedací ploše (4), zejména při vnějším poloměru (R_K) hlavy (1)
přibližně 4 až 5 mm, činí přibližně 0,3 mm.
20. Šroub se zápusťnou hlavou podle jednoho z nároků 12 až 19,
v y z n a č u j í c í s e čtyřmi až osmi, zejména šesti frézovacími žebry.
21. Šroub se zápusťnou hlavou podle nároku 12 až 20,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že frézovací žebra (106) jsou uspořádána ve druhém
úseku hlavy (5b) přivráceném k dříku (2).

- 2 / 2 -

OBR. 3



OBR. 4

