

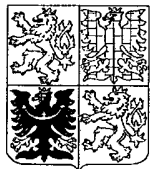
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 424

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.02.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **06.02.1999 05.08.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19904876 1999/19936927**

(33) Země priority: **DE DE**

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

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 B 13/04

(71) Přihlašovatel:

FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO.
KG, Waldachtal, DE;

(72) Původce:

Haug Willi, Freudenstadt-Musbach, DE;
Fischer Rainer, Waldachtal, DE;

(74) Zástupce:

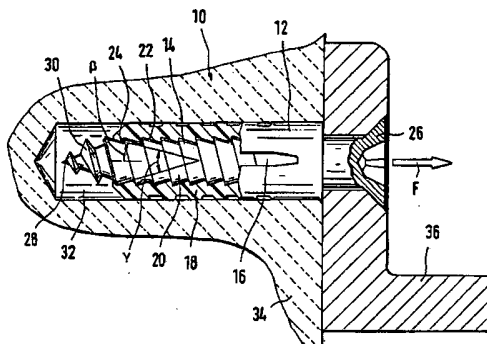
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Plastová hmoždinka

(57) Anotace:

Řešení se týká plastové hmoždinky (10) s hmoždinkovým pouzdrem (12) z plastu, do kterého je zašroubován rozpínací šroub (14). Závit (20) šroubu (14) je vytvořen jako pilovitý závit (20), přičemž delší a plošší bok (22) závitů směřuje k zadnímu konci (26) rozpínacího šroubu (14). Při rozšíření vývrtu působí pilovitý závit (20) dodatečné rozepření plastové hmoždinky (10).



PLASTOVÁ HMOŽDINKA

Oblast techniky

Vynález se týká plastové hmoždinky se znaky úvodní části nároku 1.

Dosavadní stav techniky

Takové plastové hmoždinky jsou o sobě známy. Mají hmoždinkové pouzdro z plastu, do kterého lze zašroubovat rozpínací šroub, přičemž rozpínací šroub hmoždinkové pouzdro při zašroubování rozšiřuje. Obvykle má hmoždinkové pouzdro podélné zářezy nebo v úhlu k podélnému směru probíhající zářezy, které hmoždinkové pouzdro rozdělují do rozpínacích jazyků, které se zašroubováním rozpínacího šroubu rozpínají. Rozšířením, popř. rozepřením, se plastové hmoždinky ukotvují ve vývrtu, například ve zdivu.

Znamé plastové hmoždinky mají nevýhodu, že se při rozšíření vývrtu například tvořením trhlin ve zdivu uvolňují, jejich kotvicí síla nebo síla působící proti vytažení klesá.

Podstata vynálezu

Základem vynálezu je úkol vytvořit plastovou hmoždinku úvodem uvedeného druhu tak, aby měla při rozšíření vývrtu vysokou kotvicí sílu nebo vysokou sílu působící proti vytažení.

Tento úkol se podle vynálezu řeší znaky nároku 1. Rozpínací šroub plastové hmoždinky podle vynálezu má závit, jehož ve směru zašroubování zadní bok probíhá ploše v úhlu cca 45° nebo méně k podélnému směru rozpínacího šroubu. Ve směru zašroubování zadní bok závitu šroubu tvoří šikmou nebo rozpínací plochu, která při axiálním zatížení rozpínacího šroubu ve směru vytahování rozpínací pouzdro doplňkově rozšiřuje nebo rozpíná. Závit šroubu tvoří kuželovité rozpínací těleso, přičemž se plast hmoždinky v oblasti šroubu vyhlazuje a stlačuje. Rozšiřuje-li se vývrt, ve kterém je plastová hmoždinka podle vynálezu ukotvena, povytahuje se rozpínací šroub - při zatížení rozpínacího šroubu v axiálním směru - o kousek v axiálním směru z hmoždinkového pouzdra. Přitom ve směru zašroubování zadní bok závitu šroubu hmoždinkového pouzdra, stojící v plochém úhlu cca 45° nebo menším k podélnému směru, hmoždinkové pouzdro dále rozpíná, plastová hmoždinka se dodatečně rozpíná a zůstává s přibližně nezměněnou kotvicí silou ukotvena ve vývrtu.

Plastová hmoždinka podle vynálezu má výhodu, že vykazuje dodatečné rozpínání a tím je vhodná do tažené části průřezu. Další výhodou je vysoká kotvicí síla také v nerozšířeném vývrtu, jakož i příznivý poměr mezi momentem zašroubování rozpínacího šroubu, nutným k rozepření hmoždinkového pouzdra, ke kotvicí síle plastové hmoždinky ve vývrtu.

U výhodného provedení vynálezu je závit šroubu vytvořen jako pilovitý závit, jehož plošší a delší bok závitu, který tvoří rozpínací plochu, ukazuje ve směru zašroubování rozpínacího šroubu dozadu. Toto provedení vynálezu vykazuje dobré chování rozpínacího šroubu při zašroubování do hmoždinkového pouzdra. Další výhodou je velká rozpínací

plocha, vytvořená ve směru zašroubování zadním bokem závitu, v poměru k axiální délce závitu šroubu.

U provedení vynálezu stojí ve směru zašroubování zadní bok závitu rozpínacího šroubu v úhlu cca 16° k podélnému směru rozpínacího šroubu. To dává vrcholový úhel kuželu přibližně $30^\circ - 35^\circ$, přičemž je vrcholovým úhlem kuželu míněn úhel ve směru zašroubování zadního boku na protilehlých místech závitu šroubu. Tento úhel dává příznivý poměr mezi axiální silou, vyvíjenou na rozpínací šroub ve směru vytahování, a rozpínací silou, vyvíjenou touto silou rozpínacím šroubem na hmoždinkové pouzdro.

U dalšího provedení vynálezu má rozpínací šroub vtahovací závit. Vtahovací závit je výhodně vytvořen na předním konci rozpínacího šroubu a nachází se před závitem šroubu s plochým, zadním bokem. Vtahovací závit je vytvořen například jako o sobě známý trojúhelníkový závit se strmým vrcholovým úhlem. Je především samořezný a vtahuje rozpínací šroub při zašroubování do hmoždinkového pouzdra. Vtahovací závit se u rozpínacího šroubu, zcela zašroubovaného do hmoždinkového pouzdra, nachází výhodně před hmoždinkovým pouzdrem, tzn. při zcela zašroubovaném rozpínacím šroubu je vtahovací závit mimo záběr hmoždinkového pouzdra a nezamezuje se tím axiálnímu posunu rozpínacího šroubu v hmoždinkovém pouzdře, který je potřebný k dodatečnému rozepření plastové hmoždinky.

Aby se zjednodušilo zašroubování rozpínacího šroubu do hmoždinkového pouzdra a především axiální posun rozpínacího šroubu v hmoždinkovém pouzdře k dodatečnému rozepření plastové hmoždinky, je u provedení vynálezu navrženo tření zamezující kluzné povrstvení rozpínacího šroubu a/nebo uvnitř hmoždinkového pouzdra.

Používá-li se rozpínací šroub ve spojení s hmoždinkovým pouzdrem, vyrobeným z vytvrzeného plastu, je výhodné vytvořit plošší a delší bok závitů šroubu konkávně. Tím se úhel profilu závitů poněkud zmenšuje, takže se závit do materiálu snadněji zařezává. Dále je výběh boku závitů konkávním provedením plošší, což na začátku axiálního posunu rozpínacího šroubu v hmoždinkovém pouzdře k dodatečnému rozepření plastové hmoždinky tření snižuje a teprve při pokračujícím axiálním posunu zvyšuje. Tím se docílí dodatečné rozepření, u kterého rozpínací síla plastové hmoždinky s axiálním posunem progresivně stoupá.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 plastovou hmoždinku podle vynálezu v částečném řezu a

obr. 2 další formu provedení rozpínacího šroubu.

Příklady provedení vynálezu

Plastová hmoždinka 10 podle vynálezu, znázorněná na obrázku 1, má hmoždinkové pouzdro 12 z plastu, do kterého je zašroubován rozpínací šroub 14 z oceli. Rozpínací pouzdro 12 je opatřeno podélnými zářezy 16, které hmoždinkové pouzdro 12 rozdělují do rozpínacích jazyků 18, které jsou rozepřeny rozpínacím šroubem 14.

Rozpínací šroub 14 má závit 20 šroubu s pilovitým

průřezem (pilovitý závit). Přitom je delší, v plochém úhlu k podélné ose rozpínacího šroubu 14 probíhající bok 22 přivrácen zadnímu, hlavu 26 šroubu majícímu konci rozpínacího šroubu 14. Tento zadní bok 22 závitu tvoří šikmou nebo rozpínací plochu 22 rozpínacího šroubu 14. Strmý a kratší bok 24 závitu je přivrácen přednímu, špičku 28 šroubu majícímu konci rozpínacího šroubu 14.

Zadní bok 22 závitu 20 šroubu tvoří druh komolých kuželů, které jsou upraveny v řadě axiálně za sebou. Zadní bok 22 se může nahlížet také jako plocha pláště komolého kuželu, která je spirálovitě (šroubovitě) ovinuta okolo rozpínacího šroubu 14. Úhel β , pod kterým probíhá zadní bok 22 závitu k podélnému směru rozpínacího šroubu 14, činí ve znázorněném příkladu provedení cca 16° . To dává vrcholový úhel kuželu γ cca 32° , přičemž je vrcholovým úhlem kuželu míněn úhel, ve kterém zadní bok 22 závitu 20 rozpínacího šroubu 14 probíhá na protilehlých místech.

Na špičce 28 šroubu přechází závit 20 rozpínacího šroubu 14 do závitu šroubu do dřeva nebo trojúhelníkového závitu, který tvoří vtahovací závit 30 rozpínacího šroubu 14. Vtahovací závit 30 se u rozpínacího šroubu 14, zcela zašroubovaného do hmoždinkového pouzdra 12, jak je znázorněno, nachází před hmoždinkovým pouzdrem 12.

Ke snížení tření mezi hmoždinkovým pouzdrem 12 a rozpínacím šroubem 14 je rozpínací šroub 14 povrstven kluznou vrstvou, například olejovým filmem nebo plastovou vrstvou.

K ukotvení plastové hmoždinky 10 podle vynálezu ve vývrtu 32, například ve zdivu 34 z betonu, se hmoždinkové pouzdro 12 zastrkuje do vývrtu 32. Následně se rozpínací šroub 14 prostrkuje průchozím otvorem v předmětu, který má

být upevněn, ve znázorněném příkladu provedení v konzole 36, a zašroubovává se do hmoždinkového pouzdra 12. Hmoždinkové pouzdro 12 může být opatřeno vnitřním závitem, ve znázorněném příkladu provedení hmoždinkové pouzdro 12 nejdříve vnitřní závit nemá, vnitřní závit se do hmoždinkového pouzdra 12 vyřezává rozpínacím šroubem 14. K zašroubování rozpínacího šroubu 14 se zařezává nejdříve jeho vtahovací závit 30 do hmoždinkového pouzdra 12 a vtahuje tím navazující pilovitý závit 20 šroubu do hmoždinkového pouzdra 12. Rozpínací šroub 14 se zašroubovává, jak je znázorněno, tak dlouho, až jeho špička 28 s vtahovacím závitem 30 vpředu vystupuje z hmoždinkového pouzdra 12, tzn. vtahovací závit 30 se nachází mimo záběr hmoždinkového pouzdra 12, je-li rozpínací šroub 14 zcela zašroubován do hmoždinkového pouzdra 12.

Zašroubovaný rozpínací šroub 14 rozšiřuje hmoždinkové pouzdro 12, rozpíná rozpínací jazyky 18 od sebe a ukotvuje tím plastovou hmoždinku 10 ve vývrtu 32 ve zdivu 34.

Je-li rozpínací šroub 14 namáhán axiální, ve směru vytahování působící silou, jak je naznačena na obrázku šipkou F, působí zadní bok 22, který probíhá v ostrém úhlu β k podélnému směru rozpínacího šroubu 14, rozpínací silou na hmoždinkové pouzdro 12 a jeho rozpínací jazyky 18, které zvyšují kotvicí sílu plastové hmoždinky 10 ve vývrtu 32. Zadní bok 22 závitu 20 rozpínacího šroubu 14 tvoří rozpínací plochu, která se šroubovitě vine okolo rozpínacího šroubu 14 a která při axiálním namáhání rozpínacího šroubu 14 ve směru vytahování zvyšuje rozpínací sílu, působící na rozpínací jazyky 18 rozpínacího pouzdra 12.

Při rozšíření vývrtu 32 například kvůli tvoření trhlin v betonu 34 působí síla F ve směru vytahování na rozpínací šroub 14 krátký axiální posun rozpínacího šroubu 14 v

hmoždinkovém pouzdře 12. Přes zadní bok 22 závitů 20 šroubu působí krátký axiální posun rozpínacího šroubu 14 v hmoždinkovém pouzdře 12 další rozepření rozpínacích jazyků 18, tedy dodatečné rozepření plastové hmoždinky 10 podle vynálezu, plastová hmoždinka 10 zůstává také při rozšíření vývrtu v podstatě nezměněnou kotvicí silou ukotvena ve vývrtu 32.

Protože se vtahovací závit 30 rozpínacího šroubu 14 u ukotvené plastové hmoždinky 10 nachází mimo záběr hmoždinkového pouzdra 12, nezamezuje vtahovací závit 30 axiální posuvnost rozpínacího šroubu 14 v hmoždinkovém pouzdře, tzn. vtahovací závit 30 nezamezuje dodatečnému rozepření plastové hmoždinky 10.

Obrázek 2 znázorňuje další formu provedení závitů 20 šroubu, u kterého je plošší a delší bok 22 závitů vytvořen konkávně. Konkávním zaoblením je dán přední úhel β_1 výběhu cca 30° a zadní úhel β_2 výběhu cca 8° . Tím je dáno dodatečné rozepření, při kterém rozpínací síla se vzrůstajícím axiálním posunem rozpínacího šroubu 14 oproti plastové hmoždince progresivně stoupá. Současně se také vrcholový úhel závitů zmenšuje, takže se tento snadněji zařezává do materiálu hmoždinky.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Plastová hmoždinka s rozšířitelným hmoždinkovým pouzdrém z plastu a s rozpínacím šroubem, který při zašroubování do hmoždinkového pouzdra hmoždinkové pouzdro rozšiřuje, *vyznačující se tím*, že rozpínací šroub (14) má závit (20), jehož ve směru zašroubování zadní bok (22) má plochý úhel cca 45° nebo menší k podélnému směru rozpínacího šroubu (14).

2. Plastová hmoždinka podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že závit (20) rozpínacího šroubu (14) má pilovitý průřez, přičemž strmější a kratší bok (24) závitu je ve směru zašroubování rozpínacího šroubu (14) upraven vpředu a plošší a delší bok (22) závitu je upraven ve směru zašroubování rozpínacího šroubu (14) vzadu.

3. Plastová hmoždinka podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že ve směru zašroubování zadní bok (22) závitu (20) rozpínacího šroubu (14) má úhel cca 16° k podélnému směru rozpínacího šroubu (14).

4. Plastová hmoždinka podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že rozpínací šroub (14) má vtahovací závit (30).

5. Plastová hmoždinka podle nároku 4, *vyznačující se tím*, že vtahovací závit (30) je upraven na předním konci (28) rozpínacího šroubu (14).

6. Plastová hmoždinka podle nároku 4, *vyznačující se tím*, že se vtahovací závit (30) nachází mimo záběr hmoždinkového pouzdra (12), je-li

rozpínací šroub (14) zcela zašroubován do hmoždinkového pouzdra (12).

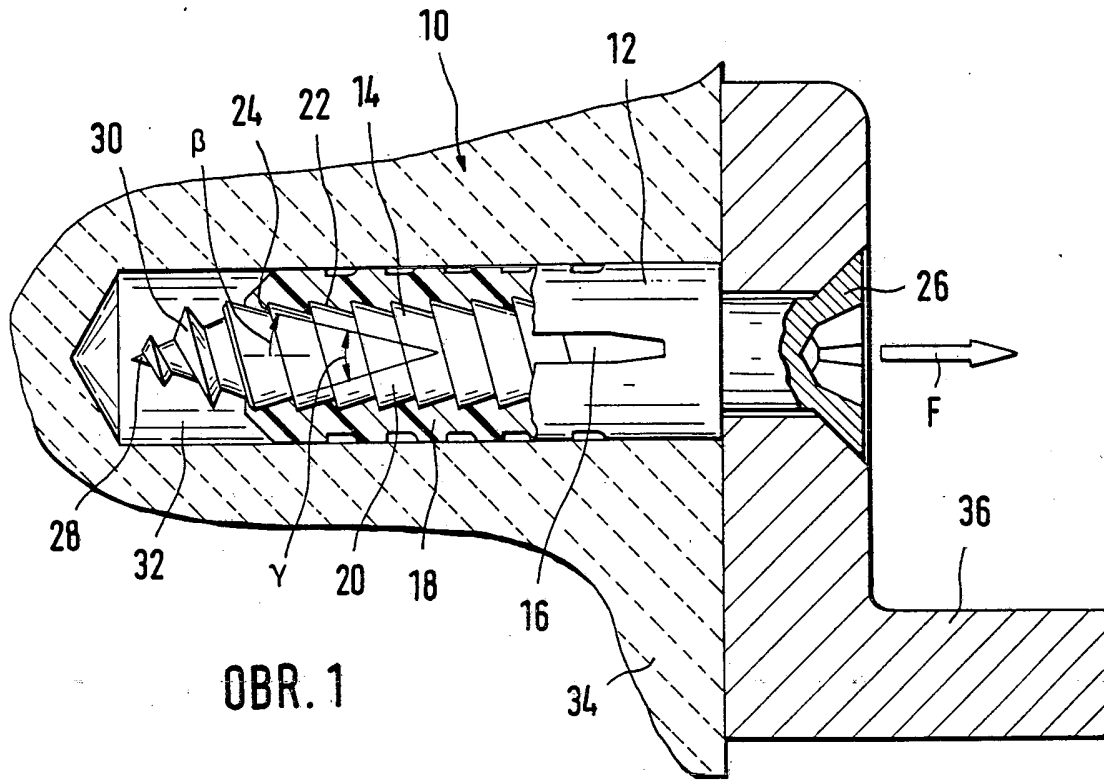
7. Plastová hmoždinka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rozpínací šroub (14) a/nebo hmoždinkové pouzdro (12) má uvnitř kluzné povrstvení.

8. Plastová hmoždinka podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že plošší a delší bok (22) závitu (20) šroubu je vytvořen konkávně.

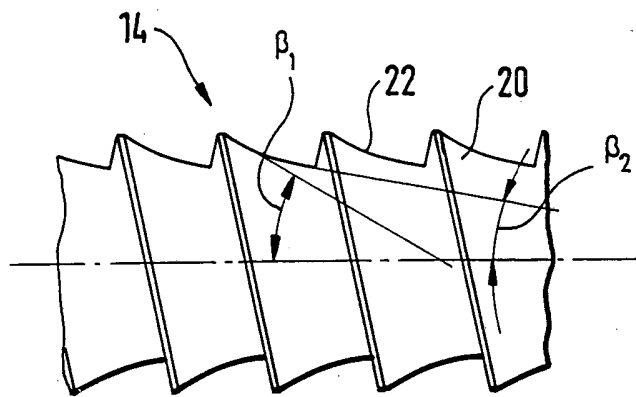
9. Plastová hmoždinka podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že přední úhel (β_1) výběhu konkávního boku (22) závitu leží mezi 25° a 35° a zadní úhel (β_2) výběhu mezi 5° a 15° .

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.



OBR. 1



OBR. 2