



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

223854
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 16 B 13/06

(22) Přihlášeno 17 02 77

(21) (PV 1046-77)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 23 02 76
(P 26 07 338.1)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 15 04 86

[72]

Autor vynálezu

LIPPACHER WOLFGANG, BREITBRUNN, DEUTSCHENBAUR PAUL,
UNTERPFAFFENHOFEN, TEGER GERHARD, MNICHOV (NSR)

[73]

Majitel patentu

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT, SCHAAN (Lichtenštejnsko)

(54) Zarážecí hmoždinka s rozpěrným pouzdrém a s rozpěrným prvkem

1

Vynález se týká zarážecí hmoždinky s rozpěrným pouzdrém a s rozpěrným prvkem, kde rozpěrné pouzdro sestává z dřívku s podélnými drážkami v rozpěrném úseku a je opatřeno otvorem, jehož průměr je v předním úseku zúžen, a ve směru k svému zadnímu konci má nákrůžek přesahující průměr dřívku, a rozpěrný prvek sestává z dřívku opatřeného zčásti závitem a zakončeného hlavou, jejíž průměr přesahuje průměr dřívku a na níž jsou provedeny pro otáčení záběrové plochy.

Znamé zarážecí hmoždinky sestávají z rozpěrného pouzdra, které se zakotvuje svojí rozšířenou částí pomocí rozpěrného prvku ve vybrání provedeném v úložném materiálu. Jako materiálu pro výrobu rozpěrného pouzdra se používá u známých hmoždinek zpravidla umělé hmoty. I když jako materiál pro výrobu rozpěrného prvku může přijít v úvahu rovněž umělá hmota, uplatnil se stále více jako výrobní materiál kov.

Rozpěrná pouzdra známých hmoždinek jsou opatřena středovým otvorem pro rozpěrný prvek, který se do provedeného otvoru zaráží strojně nebo ručně. Části známé zarážecí hmoždinky, které se mají připevnit v úložném materiálu, jsou opatřeny na rozpěrném pouzdru nákrůžkem, jehož průměr

2

přesahuje průměr tohoto pouzdra a jsou rovněž provedeny z umělé hmoty. Tím však vzniká nevýhoda záležející v tom, že je třeba speciálního nástroje, jímž se rozpěrný prvek zaráží do otvoru, nehledě k tomu, že přídržná síla zarážecí hmoždinky je omezena na přídržnou sílu nákrůžku, který je proveden na rozpěrném pouzdru, a který proto nemůže v důsledku poměrně malé pevnosti umělého materiálu vyvinout příliš velkou přídržnou sílu.

Skutečnost, že nákrůžkem, jehož pevnost je malá, dosedá nálitkem na rozpěrný prvek, vedla k další nevýhodě, záležející zvláště v tom, že v závěrečné fázi zarážení do rozpěrného pouzdra se přenášejí úder z rozpěrného prvku na rozpěrné pouzdro, takže toto pouzdro již jednak nemůže přispět k rozepření hmoždinky, jednak však vznikajícími otřesy zarážecí hmoždinku v úložném materiálu opět uvolňují, takže její kotevní síla se do značné míry snižuje.

Úkolem vynálezu je konstrukce univerzálně použitelné zarážecí hmoždinky, již se dosahuje nezávisle na použitém zarážecím nářadí mimořádně vysokých kotevních hodnot.

Podle vynálezu se úkol řeší tak, že rozpěrné pouzdro zarážecí hmoždinky je opatřeno mezi dřívkem a nákrůžkem pouzdra

tažnou spojovací částí, a že dřík a nákrůžek rozpěrného pouzdra je opatřen jednak ve směru otvoru pouzdra volně uloženým rozpěrným prvkem, vytvořeným jako šroubový hřeb vymezující hloubku zaražení rozpěrného prvku do rozpěrného pouzdra, jednak na dvou odpovídajících si místech rozpěrného prvku vytvořeného jako šroubový hřeb záběrovými pružnými nárazovými, popřípadě opěrnými plochami.

U zarážecí hmoždinky podle vynálezu je zakotvení v úložném materiálu provedeno v potřebném rozsahu kovovým šroubovým hřebem, a je proto mimořádně vysoké. Za tímto účelem je zarážecí hmoždinka opatřena rozpěrným pouzdrem s otvorem zužujícím se ve směru k přednímu konci a nákrůžkem na zadním konci, jehož průměr přesahuje průměr dříku rozpěrného pouzdra. Nákrůžek dosedá na povrch úložného materiálu, popřípadě, jde-li o průvlekovou montáž, na dílec, který se má připevnit k úložnému materiálu. Šroubový hřeb je opatřen hlavou, jejíž průměr je ve srovnání s průměrem dříku sloužícího k rozšíření rozpěrného pouzdra větší. Tato hlava šroubového hřebu slouží po zakotvení zarážecí hmoždinky jako opěra nákrůžku rozpěrného pouzdra.

Mezi dříkem a nákrůžkem je rozpěrné pouzdro opatřeno tažnou spojovací částí, která umožňuje zkrácení vzdálenosti mezi dříkem a nákrůžkem rozpěrného pouzdra. Funkce této tažné spojovací části je mimořádně důležitá při tak zvané průvlekové montáži, při níž se má upevnit určitý dílec na úložném materiálu, opatřeném předem připraveným vybráním. Zde může dojít například k tomu, že rozpěrné pouzdro je již úplně rozšířeno, avšak dílec, který má být připevněn, nedosedá ještě zcela na úložný materiál. Zatímco u dosud známých zarážecích hmoždinek vedly další úderů na rozpěrný prvek pouze k uvolnění rozpěrného pouzdra, je možno u zarážecí hmoždinky podle vynálezu rozpěrné pouzdro v důsledku uvedené tažné spojovací části zkrátit. Úder působící po rozšíření rozpěrného pouzdra na rozpěrný prvek se tím nepřenáší na rozpěrný úsek zarážecí hmoždinky, nýbrž působí přes hlavu rozpěrného prvku pouze na nákrůžek a přitlačují proto dílec, který se má upevnit, pevně na úložný materiál, takže dochází k jeho dokonalému dosednutí, přičemž se dosahuje nejvyšších kotevních účinků. V případě, že se neužívá zarážecí hmoždinky podle vynálezu při průvlekových montážích, přispívá tažná spojovací část k tomu, že úder působící na rozpěrný prvek ještě po úplném rozšíření rozpěrného pouzdra, nemají za následek dodatečné uvolnění. Zakotvení zarážecí hmoždinky podle vynálezu se tím stává zcela neproblematickým, protože není třeba brát zřetel na zvláštní vlastnosti.

U zvláště výhodného provedení je rozpěrný prvek vytvořen jako šroubový hřeb a rozpěrné pouzdro jako předběžně montova-

ná jednotka, kterou je možno zasunout do vybrání v úložném materiálu, popřípadě skrze dílec, který má být na něm upevněn. Za tímto účelem je například žádoucí uchopit zarážecí hmoždinku pouze za šroubový hřeb a tímto způsobem ji zasunout do připraveného vybrání. Je proto důležité, že šroubový hřeb zůstává i při vzniku jistých axiálních sil vzhledem k rozpěrnému pouzdru ještě neposuvným a že se toto pouzdro nezačne dříve, dokud nákrůžek nedosedne na povrch úložného materiálu, popřípadě na dílec, který má být na něm upevněn. Rovněž je důležité, aby se vzdálenost mezi rozpěrným úsekem a nákrůžkem rozpěrného pouzdra nezměnila již při zasouvání zarážecí hmoždinky, to jest aby tažná spojovací část sloužící jen k zachycení tažných sil nebyla uvedena v činnost. Z tohoto důvodu je rozpěrné pouzdro zarážecí hmoždinky podle vynálezu opatřeno na svém dříku a nákrůžku pružnou nárazovou, popřípadě opěrnou plochou spolupracující s příslušnými místy šroubového hřebu. Tyto nárazové, popřípadě opěrné plochy slouží rozdělení sil v úseku spojovací části. Síla tedy směřuje od nákrůžku přes nárazovou, popřípadě opěrnou plochu k šroubovému hřebu a od tohoto hřebu přes jinou nárazovou, popřípadě opěrnou plochu k rozpěrnému úseku rozpěrného pouzdra. Tlačné síly vznikající při zasouvání zarážecí hmoždinky vnějšími odpory, jako například v nečistě připraveném vybrání v úložném materiálu, se tím přenáší od šroubového hřebu a nemohou způsobit předčasné rozšíření rozpěrného pouzdra. Spojovací část musí tedy zachytit pouze tažné síly, zvláště v okamžiku, kdy nákrůžek dosedá na úložný materiál, popřípadě na dílec, který se má na něm připevnit, a nárazové, popřípadě opěrné plochy musí povolit, takže začíná rozšíření a vlastní zakotvení zarážecí hmoždinky.

Spojovací část, zachycující tažné síly, je vytvořena většinou jako prstencovitý úsek stěny rozpěrné hmoždinky ležící mezi dříkem a nákrůžkem, přičemž tloušťka této stěny je ve srovnání s tloušťkou stěn zbývajících úseků menší. Při vzniku tlačných sil působících na nákrůžek po zrušení nárazových a opěrných sil je možno spojovací část stlačit na způsob měchu, takže se vzdálenost mezi rozpěrným úsekem a nákrůžkem rozpěrného pouzdra zkracuje. Tento způsob vytvoření tažné spojovací části přichází v úvahu zvláště tehdy, když celé rozpěrné pouzdro, včetně nákrůžku, je vyrobeno z jednoho kusu a téhož materiálu, například z umělé hmoty.

Další možnost provedení tažné spojovací části záleží v tom, že dřík a nákrůžek rozpěrného pouzdra jsou opatřeny stěnovými úseky, které jsou teleskopicky zásuvné. Za účelem vyvolání určitého odporu proti zasunutí do sebe, který je nutno při vzniku tlačných sil překonat, je možno některé stěnové úseky opatřit žebrovitými vyvýšenina-

mi, spolupracujícími s příslušnými vybráními odpovídajících stěnových úseků. Tohoto způsobu provedení spojovací části se používá zvláště tehdy, když se z technologických důvodů volí pro nákrůžek jiný materiál, například kov, kdežto zbývající část rozpěrného pouzdra může být z umělé hmoty.

Nárazová, popřípadě opěrná plocha na nákrůžku rozpěrného pouzdra je zpravidla vytvořena jako prstencovitý náliček, spolupracující s odpovídající prstencovitou drážkou na rozpěrném prvku, vytvořeném jako šroubový hřeb. Nárazová, popřípadě opěrná plocha na dřívku rozpěrného pouzdra je vytvořena se zúženým průřezem, spolupracujícím s předním koncem šroubového hřebu. Konkrétní vytvoření zúženého průřezu není přitom rozhodující, to znamená, že tento průřez může být vytvořen jako kuželovitě se zúžující úsek nebo jako úsek stupňovitě odsazený.

Funkce nárazové, popřípadě opěrné plochy na dřívku rozpěrného pouzdra závisí na tuhosti stěn pouzdra. Tuhost těchto stěn závisí zase na podélných drážkách pouzdra. Pokud podélné drážky vycházejí z předního konce rozpěrného pouzdra, je možno pole vytvořená mezi drážkami bez použití velké síly od sebe oddáliti, což může vést, zvláště při velkých délkách pouzder, k značnému snížení zatížitelnosti nárazových, popřípadě opěrných ploch na dřívku. Z tohoto důvodu jsou s výhodou rozpěrná pouzdra s drážkami vycházejícími z předního konce opatřena o sobě známou sponou, spojující zbývající pole. Tím je též zajištěno, že je možno zarážecí hmoždinku zasunout do připravených vybrání bez jakýchkoliv potíží a že se tato hmoždinka předčasně nerozšíří.

Z technologického hlediska se vyžaduje, aby připevnění, jichž se užívá u popisovaných zarážecích hmoždinek, byla rozebíratelná. To znamená z hlediska rozměrnosti zarážecí hmoždinky, že rozpěrný prvek, vytvořený jako šroubový hřeb, musí být možno opět odstranit. Za tímto účelem je na šroubovém hřebu proveden závit, přesahující ve většině případů přední část úseku dřívku. Uspořádání tohoto závitu v předním úseku dřívku má za následek, že šroubový hřeb je možno vhodným nástrojem, například šroubovákem vyšroubovat. Volba nástroje vhodného k vyšroubování šroubového hřebu se řídí podle tvaru záběrných ploch na hlavě šroubového hřebu, které mohou být vytvořeny, například jako obvyklá drážka šroubu, jako křížová drážka, s několika hranami nebo podobně.

Závit má zpravidla tvar pilových zubů, jejichž bloky mají ve směru k zadnímu konci šroubového hřebu strmý sklon a ve směru k jeho přednímu konci je jejich sklon plochý. Tento tvar závitu se výhodně projevuje na zakotvení šroubového hřebu v rozpěrném pouzdru a mimoto má tu výhodu, že při zarážení se otvor rozpěrného pouzdra ne-

poškodí, takže nemůže vzniknout příliš volné sedlo pro šroubový hřeb.

Jak se již o tom stala zmínka, je často žádoucí, aby bylo možno připevnění opět rozpojit. Ježto nákrůžek obvykle dosedá na připevněný dílec, není možno tuto část ještě po odstranění rozpěrného prvku, vytvořeného jako šroubový hřeb, vyjmout. Žádoucí je též odstranění nákrůžku. Tento nákrůžek je možno relativně lehce vyjmout, například tak, že se rozpěrné pouzdro vytvoří z několika teleskopicky spolupracujících částí. Je-li rozpěrné pouzdro vytvořeno z jednoho kusu, vyžaduje odstranění nákrůžku použití větších sil. V normálním případě je možno při použití vhodných nástrojů spojovací části přetrhnout, takže je možno nákrůžek odstranit. Za účelem ulehčení vynětí i v tomto případě, je šroubový hřeb zpravidla opatřen silně zaostřeným hrotem, který, jestliže se šroubovým hřebem v otvoru pohybuje, nařízne spojovací část zevnitř, takže je možno ji bez použití velké síly přetrhnout.

Za účelem dosažení optimální opěry nákrůžku, jehož pevnost je poměrně malá, zasahuje podle dalšího návrhu vynálezu hlava šroubového hřebu do dřívku svojí kuželovitou částí.

Toto provedení má též za následek, že šroubový hřeb je možno silami působícími na kuželovitou část jeho hlavy o něco málo vytlačit v případě, že dřív šroubového hřebu nedosáhl v rozpěrném pouzdru dostatečného zakotvení. Tento účinek je možno ještě zesílit tím, že se na kuželovité části hlavy vytvoří bradavkovité náličky nebo jiné vyvýšeniny, které je nutno do příslušného úseku nákrůžku vliisovat, aby hlava šroubového hřebu dosedla dokonale na nákrůžek. Dokonalé dosednutí hlavy šroubového hřebu na nákrůžek rozpěrného pouzdra slouží proto jako optická kontrola, z níž lze poznat, zda šroubový hřeb musel v rozpěrném pouzdru překonat dostatečně veliký odpor a zda tím dosáhla zarážecí hmoždinka ve vybrání provedeném v úložném materiálu dostatečně vysokých zakotvovacích hodnot. Tato kontrola má význam zejména tehdy, když šroubový hřeb byl zaražen strojně, například pneumatickým kladivem, vrtacím kladivem a podobně, ježto při používání takovýchto nástrojů se ztrácí přímý kontakt s odporem, kladeným zarážením šroubového hřebu.

Vzhledem k rozdělení sil v úseku tažné spojovací části je možno zarážecí hmoždinku podle vynálezu uzavřít jakýmkoliv způsobem, aniž by to bylo nějak na újmu její funkce. Nejjednodušší způsob usazení bude ovšem záležet v zarážení hmoždinky údery na hlavu šroubového hřebu obyčejným kladivem do připraveného vybrání. Při takovémto způsobu usazování nárazové, popřípadě opěrné plochy ustupují, když nákrůžek dosedne na úložný materiál, popřípadě

na dílec, který má být připevněn. Poté dochází k vlastnímu zakotvení rozšířením rozpěrného pouzdra. Zvláště při strojním usazování je možno použít smíšeného silového zdroje, to jest hmoždinka může být zasunuta do připraveného vybrání uchopením za nákrůžek a po dokonalém dosednutí nákrůžku na úložný materiál, popřípadě na dílec, který se má připevnit, se dosahuje zakotvení úderem na šroubový hřeb. Při jakémkoli způsobu usazování splňuje spojovací část funkci, která je jí stanovena a hmoždinka tak podržuje svoje výhodné vlastnosti.

Vynález je dále vysvětlen s odvoláním na výkresy, na nichž jsou znázorněny příklady jeho provedení, přičemž na obr. 1 je znázorněno v řezu ukotvení zarážecí hmoždinky podle vynálezu v přípravném vybrání, obr. 2 představuje zarážecí hmoždinku podle obr. 1 v ukotvené poloze, obr. 3 je řez dalším provedením hmoždinky podle vynálezu.

Na obr. 1 a 2 jsou znázorněny hmoždinky, sestávající z rozpěrného pouzdra 1 a ze šroubového hřebu 2. Rozpěrné pouzdro 1 sestává z dřívku 3 s podélným otvorem 5 a z nákrůžku 4. Podélný otvor 5 se v přední části rozpěrného pouzdra kuželovitě zužuje. Rozpěrné pouzdro 1 je opatřeno podélnými drážkami 6, začínajícími rovněž na jeho předním konci. Části rozpěrného pouzdra 1 zbývající mezi podélnými drážkami 6 jsou vzájemně spojeny sponou 1a. Plášť rozpěrného pouzdra 1 je v drážkované části opatřen prstencovitými drážkami 7. Mezi dřívkem 3 a nákrůžkem 4 je jako spojovací část vytvořen tenký stěnový úsek 8.

Šroubový hřeb 2 se závitem sestává z dřívku 10 a z hlavy 11. Přejít od hlavy 11 k dřívku 10 je vytvořen jako kužel 12, nesoucí bradavkovité nálitky 13. V rozpěrném pouzdru 1 je vytvořeno kuželovité zahloubení 9, pro kužel 12 šroubového hřebu 2. Pro záběr nástrojů je hlava 11 mimoto opatřena záběrovými plochami ve tvaru křížové drážky 14. Dřívko 10 je opatřeno v přední části závitem 15, tvořeným pilovými zuby a je ukončen hrotem 19.

Jak je patrné zvláště z obr. 1, je rozpěrné pouzdro 1 opatřeno dvěma nárazovými, popřípadě opěrnými plochami ve tvaru zúženého průřezu 16 a ve tvaru prstencovitého nálitku 17 pro šroubový hřeb 2. Zatímco zúžený průřez 16 spolupracuje s předním koncem závitu 15 šroubového hřebu 2, je pro prstencovitý náledek vytvořena na šroubovém hřebu 2 prstencovitá drážka 18.

Na obr. 1 je znázorněna příprava pro upevnění dílce 20 na úložném materiálu 21. Za tímto účelem bylo v úložném materiálu 21 vyhloubeno vybrání 22. Po vyrovnaní dílce 20, v němž je vytvořeno vybrání 23 na úložném materiálu 21, zasune se předem smontovaná zarážecí hmoždinka do vybrání 22 tak daleko, až nákrůžek 4 dosedne na

dílec 20. Jak ukazuje obr. 1, nedosedá ještě dílec 20 vzhledem k použití malé síly na povrch úložného materiálu 21.

Na obr. 2 je znázorněno konečné upevnění dílce 20 v úložném materiálu 21, jehož bylo dosaženo úderem na šroubový hřeb 2. Nárazové, popřípadě opěrné plochy rozpěrného pouzdra 1 ustoupily a šroubový hřeb 2 byl dokonale zaražen do rozpěrného pouzdra 1, přičemž se toto pouzdro roztáhlo v radiálním směru. Působením úderů se vtláčí kužel 12 hlavy 11 se svými bradavkovitými nálitkami 13 do zahloubení 9 nákrůžku 4. Dokonale těsné zalícování obou těchto částí slouží jako ukazatel, že bylo dosaženo postačujících zakotvovacích hodnot. Posledními úderem působícími na šroubový hřeb 2 se deformací stěnového úseku 8 zmenšila vzdálenost mezi dřívkem 3 a nákrůžkem 4 pouzdra 1, což vedlo k dokonalému dosednutí dílce 20 na úložný materiál 21.

Zarážecí hmoždinka znázorněná na obr. 3 sestává z rozpěrného pouzdra 30, na jehož dřívku 29 je uspořádán nákrůžek 31 a z šroubového hřebu 32. V přední části rozpěrného pouzdra 30 jsou vytvořeny na jeho plášti prstencovité zářezy 33, jakož i podélné drážky 34, začínající na předním konci pláště. Části rozpěrného pouzdra 30, ležící mezi podélnými drážkami 34, jsou spolu spojeny sponou 30a. Rozpěrným pouzdrem 30 prochází podélný otvor 35, který se ke konci předního úseku kuželovitě zužuje.

Šroubový hřeb 32 sestává z hlavy 36 a z dřívku 37. Dřívko 37 je ve svém předním úseku opatřen závitem 38 s pilovými zuby a je zakončen hrotem 39. Pro záběr odpovídajících nástrojů je hlava 36 opatřena na své vnější straně křížovou drážkou 40. Mezi hlavou 36 a dřívkem 37 je uspořádán kužel 41, pro nějž je v nákrůžku 31 provedeno zahloubení 42. Jako tažná spojovací část jsou na dřívku 29 a na nákrůžku 31 rozpěrného pouzdra 30 uspořádány teleskopicky se do sebe zasouvající stěnové úseky 43, 44. Stěnové úseky 43, 44 jsou opatřeny za účelem zajištění předmontáže prstencovitými nálitkami 45, 46. Jako nárazové, popřípadě opěrné plochy šroubového hřebu 32 slouží jednak zúžený průměr rozpěrného pouzdra 30, vzniklý zúžením otvoru 35, jednak prstencovitý náledek 48, vytvořený na nákrůžku 31. Kdežto se zúženým průměrem 47 spolupracuje přední konec šroubového hřebu 32, slouží pro záběr prstencovitého nálitku 48 prstencovitá drážka 49, vytvořená v dřívku 37.

Usazení hmoždinky podle obr. 3 až do jejího konečného zakotvení se provádí způsobem odpovídajícím tomu, co bylo shora uvedeno v souvislosti s popisem obr. 1 a 2. Rovněž odpovídajícím způsobem probíhá spolupráce kuželu 41 hlavy 36 se zahloubením 42 v nákrůžku 31 jako optická kontrola dosažených zakotvovacích hodnot.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zarážecí hmoždinka s rozpěrným pouzdem a s rozpěrným prvkem, kde rozpěrné pouzdro sestává z dříku s podélnými drážkami v rozpěrném úseku, a je opatřeno otvorem, jehož průměr je v předním úseku zúžen, a ve směru k svému zadnímu konci má nákrůžek přesahující průměr dříku, a rozpěrný prvek sestává z dříku opatřeného zčásti závitem a zakončeného hlavou, jejíž průměr přesahuje průměr dříku a na níž jsou provedeny pro otáčení záběrové plochy, vyznačující se tím, že rozpěrné pouzdro (1, 30) je opatřeno mezi dříkem (3, 29) a nákrůžkem (4, 31) tažnou spojovací částí, a že dřík (3, 29) a nákrůžek (4, 31) rozpěrného pouzdra (1, 30) jsou opatřeny jednak ve směru otvoru (5, 35) volně uloženým rozpěrným prvkem, vytvořeným jako šroubový hřeb (2, 32) vymezující hloubku zaražení rozpěrného prvku do rozpěrného pouzdra (1, 30), jednak na dvou odpovídajících si místech rozpěrného prvku vytvořeného jako šroubový hřeb (2, 32) záběrovými pružnými nárazovými, popřípadě opěrnými plochami.

2. Zarážecí hmoždinka podle bodu 1 vyznačující se tím, že tažná spojovací část je vytvořena jako prstencovitý úsek (8) rozpěrného pouzdra (1) s tenčí stěnou.

3. Zarážecí hmoždinka podle bodu 1 vyznačující se tím, že tažná spojovací část je vytvořena z teleskopicky do sebe zásuvných stěnových úseků (43, 44) dříku (29) rozpěrného pouzdra (30) a nákrůžku (31).

4. Zarážecí hmoždinka podle bodů 1 až 3 vyznačující se tím, že nárazová, popřípadě opěrná plocha nákrůžku (4, 31) je vytvořena jako prstencovitý náliček (17, 48) a šroubový hřeb (2, 32) je opatřen prstencovitou drážkou (18, 48).

5. Zarážecí hmoždinka podle bodů 1 až 4 vyznačující se tím, že nárazová, popřípadě opěrná plocha na dříku (3, 29) rozpěrné hmoždinky (1, 30) je vytvořena jako zúžený průřez (16, 47) otvoru (5, 55) rozpěrného pouzdra (1, 30), spolupracující s předním koncem šroubového hřebu (2, 32).

6. Zarážecí hmoždinka podle bodů 1 až 5 vyznačující se tím, že šroubový hřeb (2, 32) je opatřen v přední části dříku (10, 37) závitěm (15, 38).

7. Zarážecí hmoždinka podle bodů 6 vyznačující se tím, že závit (15, 38) je vytvořen v přední polovině dříku (10, 37) šroubového hřebu (2, 32).

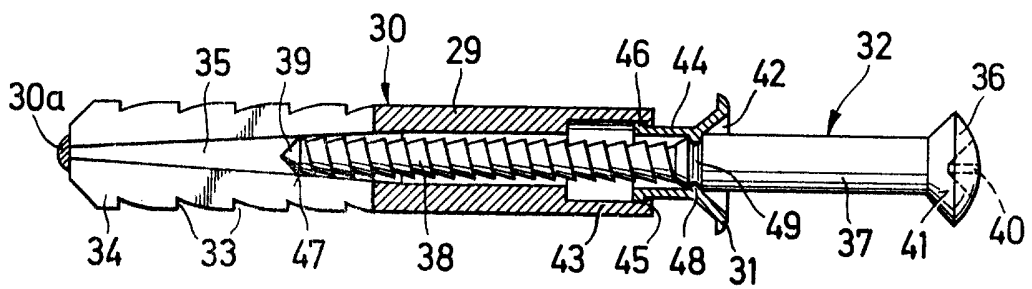
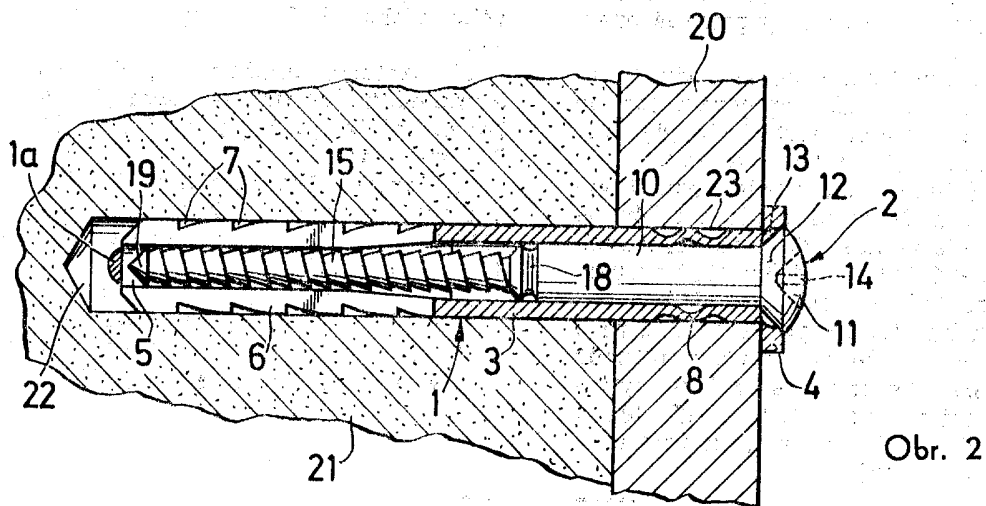
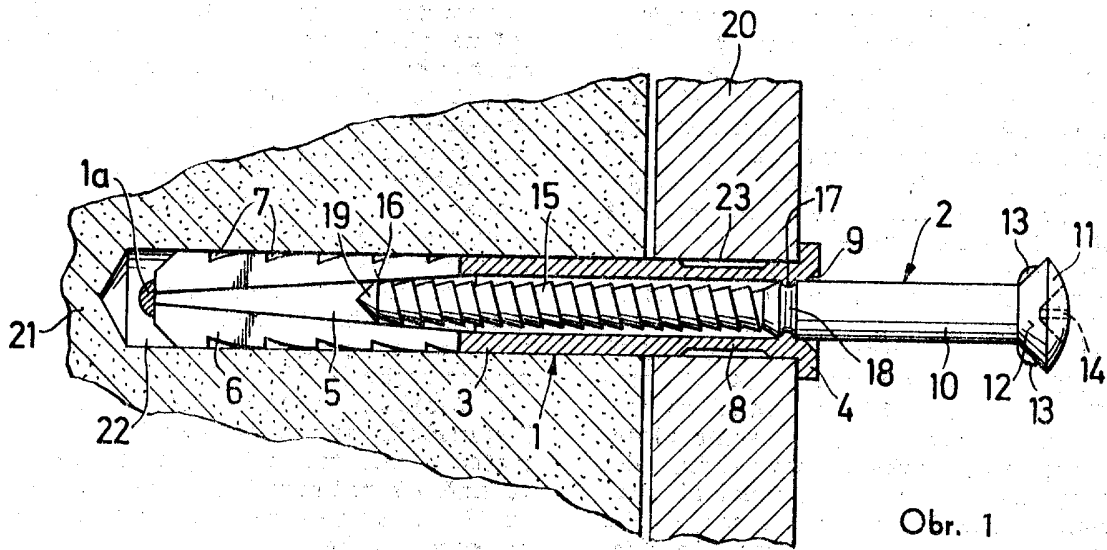
8. Zarážecí hmoždinka podle bodů 1 až 7 vyznačující se tím, že závit (15, 38) je vytvořen s pilovými zuby, jejichž boky jsou ve směru k zadnímu konci šroubového hřebu (2, 32) strmé a ve směru k jeho přednímu konci ploché.

9. Zarážecí hmoždinka podle bodů 1 až 8 vyznačující se tím, že přední konec šroubového hřebu (2, 32) je opatřen hrotem (19, 39).

10. Zarážecí hmoždinka podle bodů 1 až 9 vyznačující se tím, že hlava (11, 36) šroubového hřebu (2, 32) přechází do dříku (10, 37) kuželovitě.

11. Zarážecí hmoždinka podle bodu 10 vyznačující se tím, že kužel (12, 41) hlavy (11, 36) je opatřen bradavkovitými nálitky (13) nebo vyvýšeninami.

12. Zarážecí hmoždinka podle bodů 1 až 11 vyznačující se tím, že záběrové plochy na hlavě (11, 36) šroubového hřebu (2, 32) jsou vytvořeny jako křížová drážka (14, 40).



Obr. 3