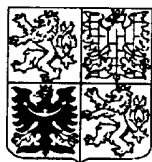


(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1062-96**

(22) Přihlášeno: **11. 04. 96**

(30) Právo přednosti:

15. 04. 95 DE 95/19514159

26. 05. 95 DE 95/19519350

02. 10. 95 DE 95/19536786

(40) Zveřejněno: **11. 11. 98**

(Věstník č. 11/98)

(47) Uděleno: **24. 11. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 01. 99**

(Věstník č. 1/99)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁶:

F 16 B 13/10

(73) Majitel patentu:

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

(72) Původce vynálezu:

**Fischer Artur Prof.Dr.h.c.Dr.-Ing.,
Waldachtal, DE;
Porlein Gerhard, Waldachtal, DE;
Mäder Eberhard, Eutingen-Göttelfingen, DE;**

(74) Zástupce:

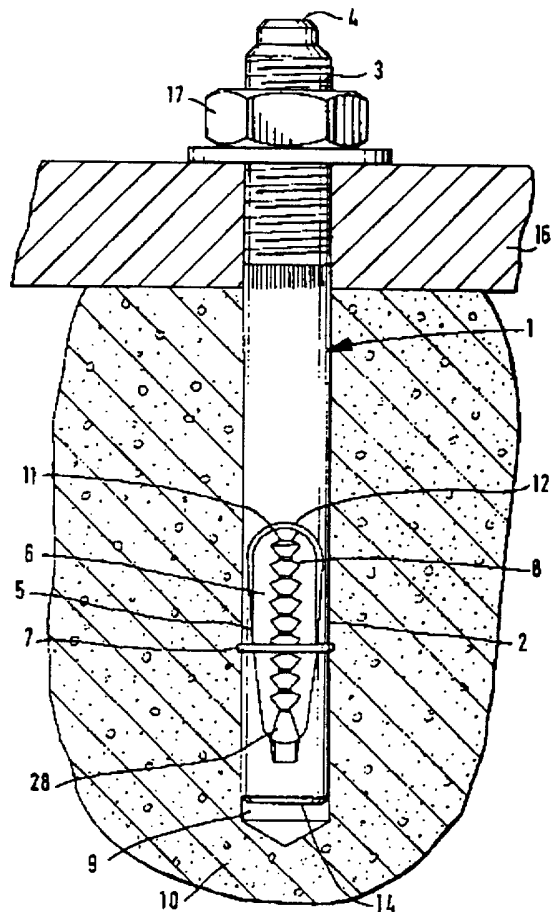
**Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;**

(54) Název vynálezu:

Upevňovací prvek

(57) Anotace:

Upevňovací prvek (1, 1a, 1b) je opatřen přídržným prostředkem uspořádaným na zadním konci (4) pro zakotvení předmětu (16) na stavební díl (10), a minimálně jednou z předního čela vycházející a v podélném směru přes část délky dřívku (2) upevňovacího prvku (1, 1a, 1b) probíhající rozpínací oblastí, která je tvořena podélnou drážkou (5) se základnou stoupající k přednímu čelu a posuvným rozpínacím prvkem (6) uloženým v podélné drážce (5). Podélná drážka (5) je tvořena ražením a má lichoběžníkový příčný průřez se dvěma ve vrcholovém úhlu (β) k sobě navzájem postavenými a směrem k přednímu čelnímu konci (14) radiálně stoupajícími kluznými plochami (22, 23). Rozpínací prvek (6) má dvě dosedací plochy (24, 25) dosedající na kluzné plochy (22, 23) a na své vnější ploše je osazen střežovitě vytvarovanými zuby (8), které přechnívají dřívík (2) alespoň částí své výšky.



Upevňovací prvek

Oblast techniky

5

Vynález se týká upevňovacího prvku s přídržným prostředkem uspořádaným na zadním konci pro zakotvení předmětu na stavební díl, a minimálně jednou z předního čela vycházející a v podélném směru přes část délky dřívku upevňovacího prvku probíhající rozpínací oblastí, která je tvořena podélnou drážkou se základnou stoupající k přednímu čelu a posuvným rozpínacím prvkem uloženým v podélné drážce.

10

Dosavadní stav techniky

15

Z DE-OS 29 14 739 je znám upevňovací prvek, který má v oblasti své přední čelní plochy rozpínací oblast, která je tvořena podélnou drážkou, která má základnu stoupající k přednímu čelu, a ve které je vložen rozpínací prvek. Zakotvení takového upevňovacího prvku probíhá takovým způsobem, že se po zaražení dřívku do předvrtaného vývrtu stavebního dílu při zakotvování upevňovaného předmětu na stavební díl zasouvá dřív axiálně proti rozpínacímu prvku zachycenému ve stěně vývrtu. Díky stoupající základně podélné drážky, která pojímá rozpínací prvek, je rozpínací prvek zatlačen radiálně ven a tím je upevňovací prvek zaklíněn do vývrtu. Nevýhodné u tohoto známého upevňovacího prvku je však to, že rozpínací prvek má na své vnější ploše zuby, které tvoří příčně k podélnému směru nad dřív ven vyčnívající rovné hrany. Tyto hrany zabírající celou šířku rozpínacího prvku vytváří při zaražení upevňovacího prvku do stavebního dílu vysoký odpor, který především u stavebního dílu sestávajícího z betonu vedle vysokého a při montáži málo příjemného odporu proti zaražení také může vést ke škodám omezujícím zakotvení upevňovacího prvku. Dále je rozpínacím prvkem při zaražení strháván materiál z vnitřní stěny vývrtu. Tento materiál se shromažďuje v podélné drážce a vede podle okolností k sevření rozpínacího prvku v podélné drážce. Tím je posouvateľnost rozpínacího prvku v podélné drážce natolik omezena, že další rozepršení po zakotvení při rozšíření vývrtu vznikem trhlin už dále není možné. V důsledku tohoto omezení není známý upevňovací prvek způsobilý pro nasazení v tažené části průřezu, ve které vznikají trhliny. Další důvod pro nezpůsobilost v tažené části průřezu a relativně nepatrné hodnoty držení také v betonu bez trhlin vyplývají u známého upevňovacího prvku ohraňčením podélné drážky směrem k přednímu čelu upevňovacího prvku dorazovou plochou. Tím je na jedné straně dosažitelný jen nepatrný úhel stoupání pro základnu podélné drážky a na druhé straně musí být také značně zkrácena délka rozpínacího prvku oproti délce podélné drážky, aby byla uchována dostačující dráha posunu pro zakotvení. Přidá-li se k tomu ještě rozšíření vývrtu vznikem trhlin, vyvstává nebezpečí, že rozpínací prvek narazí na přední dorazové ploše podélné drážky a neposkytne další možnost rozpínání. Tato situace může nastat například také tehdy, vyjde-li vývrt pro upevňovací prvek při zhotovování trochu větší.

35

40

Nakonec je rovnou základnou podélné drážky a rovnou dorazovou plochou rozpínacího prvku dán při průběhu rozpínání vysoký měrný tlak, který může vést ke svařování zastudena. Proto je rovněž omezeno další rozepršení a tím způsobilost v tažené části průřezu.

45

Z DE 33 34 754 C2 je známa rozpínací hmoždinka, jejíž těleso má pouzdřovitý tvar s vnitřním závitem pro šroub nebo závitovou tyč. Klínovitý rozpínací prvek této rozpínací hmoždinky je částí tělesa hmoždinky a s tělesem hmoždinky je spojena můstkem mezi zářezy, působícím jako místo lomu. Zářezy jsou uloženy tak, že vzniká jednak k přednímu konci tělesa hmoždinky stoupající šikmá plocha a jednak klínovitý tvar rozpínacího prvku. Aby mohla být na rozpínacím prvku vytvořena záběrová plocha pro rozpínací nástroj, je na rozpínacím prvku vytvořen doraz, který vyčnívá do pouzdřovitého otvoru tělesa hmoždinky.

50

- K zakotvení rozpínací hmoždinky je rozpínací prvek nejdříve rozpínacím nástrojem na místě lomu roztržen a potom zasunut směrem k přednímu konci tělesa hmoždinky. Již roztržení místa lomu vyžaduje smykovou sílu, která vytváří žádoucí zachycení známé rozpínací hmoždinky na dno vývrtu. Dále je k přemostění zářezu, oddělujícího obě kluzné plochy tělesa hmoždinky a rozpínacího prvku, potřebný již větší axiální posun rozpínacího prvku, aby se docílilo rozpínacího působení. Když dále jak rozpínací prvek, tak těleso hmoždinky sestávají ze stejného materiálu, vyvstává nebezpečí, že jsou při rozeprání obě kluzné plochy svařováním zastudena a zadíráním poškozeny takovým způsobem, že nenastává žádné další rozeprání. Tím není známa hmoždinka způsobila pro nasazení v tažené části průřezu, ve které může vznikem trhlin docházet k rozšíření vývrtu, které vyžaduje vyrovnání dalším rozepráním.

Podstata vynálezu

- Úkolem vynálezu je vylepšit upevňovací prvek výše popsaného druhu tak, aby byl upevňovací prvek zarazitelný při zmenšeném odporu a jednodušším způsobem zakotvitelný do stavebního dílu, a příznivějším chováním při dalším rozeprání vykazoval vysoké hodnoty držení také tehdy, dojde-li tvořením trhlin k rozšíření vývrtu.
- Řešení tohoto úkolu je dosaženo upevňovacím prvkem s přídržným prostředkem uspořádaným na zadním konci pro zakotvení předmětu na stavební díl, a minimálně jednou z předního čela vycházející a v podélném směru přes část délky dřívku upevňovacího prvku probíhající rozpínací oblastí, která je tvořena podélnou drážkou se základnou stoupající k přednímu čelu a posuvným rozpínacím prvkem uloženým v podélné drážce. Podle vynálezu je podélná drážka tvořena ražením a má lichoběžníkový příčný průřez se dvěma v úhlu k sobě navzájem postavenými a směrem k přednímu čelnímu konci radiálně stoupajícími kluznými plochami, a že rozpínací prvek má dvě dosedací plochy dosedající na kluzné plochy a na své vnější ploše je osazen střechovitě vytvarovanými zuby, které přecházejí dřív alespoň částí své výšky.
- U ražením zhotovené podélné drážky s lichoběžníkovým příčným průřezem vznikají v úhlu k sobě stojící kluzné plochy, které jsou na povrchu zesíleny. Zesílením je podporováno kluzné chování a tím zmenšena náchylnost ke sváření zastudena a zadírání při posunu rozpínacího prvku v podélné drážce v průběhu rozpínání. Další úbytek náchylnosti k zadírání je dosažen redukcí měrného tlaku v důsledku v úhlu k sobě vzájemně uspořádaných kluzných ploch, které zároveň také přebírají boční vedení rozpínacího prvku při jeho posunu.

- Střechovitými zuby, které jsou osazené na vnější ploše rozpínacího prvku a částí své výšky přecházejí dřív, je při zarážení upevňovacího prvku do připraveného vývrtu vyškrábnuta pouze rýha. Aby se do stěny vývrtu vryl jen vrchol ozubeného rozpínacího prvku, je třeba při zarážení upevňovacího prvku překonat nepatrný odpor.

- Po zaražení drží zuby, osazené na rozpínacím prvkem, tento prvek neposuvně ve vývrtu, zatímco dřív je v průběhu zakotvování axiálně zasunován proti rozpínacímu prvkem. Stoupající podélnou drážkou je rozpínací prvek zatlačován radiálně ven do stěny vývrtu, přičemž je střechovitým tvarem zubů redukován odpor proti vniknutí vnější plochy rozpínacího prvku do stěny vývrtu. V důsledku toho je zapotřebí pro zakotvení jen nepatrný utahovací moment. Protože dále stoupající základna podélné drážky probíhá v odstupu k přednímu čelu na vnějším obvodu dřívku, je jednak použit delší rozpínací prvek s větší lisovací plochou a jednak je příkřejším úhlem stoupání základny při menších axiálních posunech dosaženo většího radiálního rozpínání.

- Jako obzvlášť výhodné jak pro kluzné chování, tak pro zhotovení podélné drážky se ukazuje, když obě kluzné plochy jsou k sobě uspořádány v úhlu od 100° do 120° a šířka dnové plochy obou kluzných ploch je nepatrnější než šířka dnové plochy obou dosedacích ploch rozpínacího

prvku. Je tak zajištěno, že rozpínací prvek svými dosedacími plochami dosedá výhradně na kluzné plochy.

5 Jako účelné se ukazuje takové uspořádání, kdy má podélná drážka na svém konci ukazujícím k zadnímu čelu upevňovacího prvku minimálně polovičnímu průměru dřívku odpovídající hloubku a úhel stoupání základny je mezi 11° a 13°.

10 Aby byl rozpínací prvek při zaražení upevňovacího prvku podepřen, je navržen na ohraničení podélné drážky, ukazujícím k zadnímu konci upevňovacího prvku, půlkruhovitě vytvořený doraz, na který přiléhá rozpínací prvek ve svém nejhlubším postavení.

15 Dále může přidržný prvek, například gumový kroužek, vyražený vroubek nebo podobný, přidržovat posuvně rozpínací prvek v podélné drážce před zaražením upevňovacího prvku do vývrtu, aby nemohl rozpínací prvek z podélné drážky nechtěně vypadnout. Dobré zarážecí působení zubů při nepatrném odporu proti zaražení je dosaženo tím, že zuby mají rozdílné boky, přičemž kratší boky jsou uspořádány ve směru k přednímu čelu.

20 Aby se ulehčilo zaražení, může být v další úpravě vynálezu na předním konci rozpínacího prvku navrženo náběžné zkosení sahající ke špičce prvních zubů.

25 V další úpravě vynálezu může mít upevňovací prvek na svém zadním konci vnitřní závit, takže prostřednictvím šroubů, závitové tyče nebo podobného lze upevnit předmět na upevňovací prvek zakotvený ve zdivu. Díky zatížení hmotností, zasahující na těleso hmoždinky, je dán mezi tělesem hmoždinky a pevně usazeným rozpínacím prvkem nepatrný posun, který díky stoupající základně podélné drážky vede k zesílení rozeprání. Na základě dobrých kluzných vlastností kluzných ploch nastává axiální posun mezi rozpínacím prvkem a tělesem hmoždinky také tehdy, když dojde vznikem trhlin k rozšíření vývrtu.

30 V mnoha případech je posun tělesa hmoždinky proti rozpínacímu prvkem nežádoucí, protože by tím také došlo k posunu šroubu popř. závitové tyče. Aby se takovému posunu zamezilo, je v další účelné úpravě navrženo, že se na vnitřní závit napojuje otvor, který se rozprostírá přes dorazové rameno ven do podélné drážky a částí příčného průřezu ji protíná, a že je rozpínací prvek pro zakotvení upevňovacího prvku šroubem, závitovou tyčí nebo zarážecím nástrojem posuvný k přednímu konci.

35 Mezi rozpínacím prvkem a šroubem popř. závitovou tyčí může být dále uspořádán elastický prvek, především tlačná pružina. Takovým elastickým zakotvením rozpínacího prvku se při rozšíření vývrtu vznikem trhlin rozpínací prvek následně zasunuje, takže k dalšímu rozeprání není axiální posun tělesa hmoždinky nutný. Jako elastický prvek může být použit také pryžový svorník.

Přehled obrázků na výkresech

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

50 obr. 1 ve vývrtu stavebního dílu usazený upevňovací prvek s rozpínacím prvkem uloženým v podélné drážce své rozpínací oblasti,

obráz. 2 částečný podélný řez upevňovacím prvkem z obr. 1 v zakotvené poloze,

obráz. 3 příčný řez upevňovacím prvkem podle obr. 2 podél roviny řezu A-A,

obr. 4 podélný řez upevňovacím prvkem s vnitřním závitem v průběhu zakotvování zarážecím nástrojem a

5 obr. 5 upevňovací prvek podle obr. 4 se zašroubovanou závitovou tyčí a elastickým prvkem mezi rozpínacím prvkem a závitovou tyčí.

Příklady provedení vynálezu

10 Upevňovací prvek 1 zobrazený na obr. 1 má dřík 2 s vnějším závitem 3 na zadním konci 4 a rozpínací oblast, která je tvořena podélnou drážkou 5 s lichoběžníkovým průřezem a rozpínacím prvkem 6 vloženým v této podélné drážce 5. V podélné drážce 5 lehce posuvný rozpínací prvek 6 je držen přídržným prvkem 7 - v příkladu provedení gumovým kroužkem.

15 Rozpínací prvek 6 má na své vnější ploše zuby 8, které jsou v příčném řezu zobrazeny střechovitě (viz obr. 3). Při zarážení upevňovacího prvku 1 do vývrtu 9 stavebního dílu 1 se upevňovací prvek 1 nachází ve své nejhlubší pozici, při které zadní, půlkruhovitá čelní strana 11 rozpínacího prvku 6 přiléhá na rovněž půlkruhovité a jako dorazové rameno 12 sloužící ohraničení podélné drážky 5. V této pozici přečnívají zuby 8 částí své výšky dřík 2 upevňovacího prvku 1.

20 Upevňovací prvek 1 je zarážen do vývrtu 9 upevňovaným předmětem 16. Natočením matice 17 na přečnívající část vnějšího závitu 3 se dřík 2 přesouvá proti rozpínacímu prvkem 6 axiálně ve směru vyústění vývrtu 9, takže rozpínací prvek 6 je stoupající základnou 18 podélné drážky 5 tlačén radiálně ven (viz obr. 2). Přitom se zarývají zuby 8 rozpínacího prvku 6 do stěny vývrtu 9 a způsobují zakotvení upevňovacího prvku 1. Zuby 8 mají pilovitý profil, přičemž bok 19 zubu 8 je zkosen směrem k přednímu konci 14 k redukci odporu proti zaražení. Dále má rozpínací prvek 6 náběžné zkosení 28, které se rozprostírá od předního konce rozpínacího prvku 6 až ke špičce prvního zubu 8.

30 Obrázek 3 zobrazuje příčný řez podél roviny řezu A-A zobrazené na obrázku 2. Střechovitě vytvořené zuby 8 napomáhají hlubokému proniknutí rozpínacího prvku 6 do stěny vývrtu 9 stavebního dílu 10. Na obrázku 3 je také zřejmý lichoběžníkový příčný průřez podélné drážky 5. Lichoběžníkovým tvarem vznikají dvě v úhlu vzájemně k sobě postavené kluzné plochy 22, 23, na které rozpínací prvek 6 dosedá svými dvěma dosedacími plochami 24, 25. Vrcholový úhel β sevřený oběma kluznými plochami 22, 23, resp. dosedacími plochami 24, 25 činí v tomto případě výhodně 100° - 120°. Aby bylo zajištěno klouzání dosedacích ploch 24, 25 na kluzných plochách 22, 23, je šířka první dnové plochy 26 mezi oběma kluznými plochami 22, 23 o něco menší než šířka druhé dnové plochy 27 mezi oběma dosedacími plochami 24, 25 rozpínacího prvku 6.

40 Upevňovací prvek 1a zobrazený v obrázku 4 má na svém zadním konci vnitřní závit 30 k zachycení šroubu nebo závitové tyče. Na vnitřní závit 30 navazuje v průměru oproti malému průměru vnitřního závitu 30 redukovaný otvor 31, který se rozpíná přes dorazové rameno 12 ven do podélné drážky 5 a částí příčného průřezu ji protíná. Tak ční rozpínací prvek 6 svým zadním koncem do otvoru 31, takže trn 32 zarážecího nástroje 33 naráží na zadním konci rozpínacího prvku 6. Zarážecím nástrojem 33 může nyní být rozpínací prvek 6 zasunut na stoupající základnu 18 podélné drážky 5 ve směru dna vývrtu 9. Přitom se zaklíní rozpínací prvek 6 ve vývrtu 9 stavebního dílu 10 a způsobí zakotvení upevňovacího prvku 1a. Axiální posun rozpínacího prvku 6 může probíhat také šroubem zašroubovaným do vnitřního závitu 30 nebo přímo závitovou tyčí. V tomto případě může být vnitřní závit 30 buď prodloužen ven přes dorazové rameno 12, a nebo na čelní straně šroubu popř. závitové tyče může být zřízen redukovaný úsek odpovídající otvoru 31.

V zobrazení podle obrázku 5 je do vnitřního závitu 30 upevňovacího prvku 1b zašroubována závitová tyč 34, například k zavěšení trubek, krytů a podobně. Mezi rozpínacím prvkem 6 a závitovou tyčí 34 je upravena tlačná pružina 35 jako elastický prvek. Tlačná pružina 35 může být buď po zakotvení upevňovacího prvku 1b zasunuta prostřednictvím zarážecího nástroje 33 a zakotvena závitovou tyčí 34, a nebo bezprostředně použita k axiálnímu posunu rozpínacího prvku 6 prostřednictvím závitové tyče 34. Tlačná pružina 35 vyvozuje na rozpínací prvek 6 po zašroubování šroubu nebo závitové tyče 34 stálý tlak, takže je jednak dosunut rozpínací prvek 6 při rozšíření vývrtu 9 vznikem trhlin a jednak je zároveň zajištěna pojistka proti vibracím pro závitovou tyč 34.

Rozpínací prvek 6 může být zhotoven buď z temperované litiny způsobem tlakového lití, nebo tvářením zastudena v lisovacím a ohýbacím nástroji. Rozpínací prvek 6 zhotovený z temperované litiny vykazuje díky obsahu grafitu v temperové litině velmi dobré kluzné vlastnosti.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Upevňovací prvek s přídržným prostředkem, uspořádaným na zadním konci pro zakotvení předmětu na stavební díl, a minimálně jednou z předního čela vycházející a v podélném směru přes část délky dříku upevňovacího prvku probíhající rozpínací oblastí, která je tvořena podélnou drážkou se základnou stoupající k přednímu čelu a posuvným rozpínacím prvkem uloženým v podélné drážce, **vyznačující se tím**, že podélná drážka (5) je tvořena ražením a má lichoběžníkový příčný průřez se dvěma v úhlu k sobě navzájem postavenými a směrem k přednímu čelnímu konci (14) radiálně stoupajícími kluznými plochami (22, 23), a že rozpínací prvek (6) má dvě dosedací plochy (24, 25) dosedající na kluzné plochy (22, 23) a na své vnější ploše je osazen střechovitě vytvarovanými zuby (8), které přechnívají dřík (2) alespoň částí své výšky.

2. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obě kluzné plochy (22, 23) podélné drážky (5) navzájem svírají vrcholový úhel (β) $100^\circ - 120^\circ$.

3. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezi oběma kluznými plochami (22, 23) je vytvořena první dnová plocha (26), jejíž šířka je menší než šířka druhé dnové plochy (27), která je vytvořena mezi oběma dosedacími plochami (24, 25) rozpínacího prvku (6).

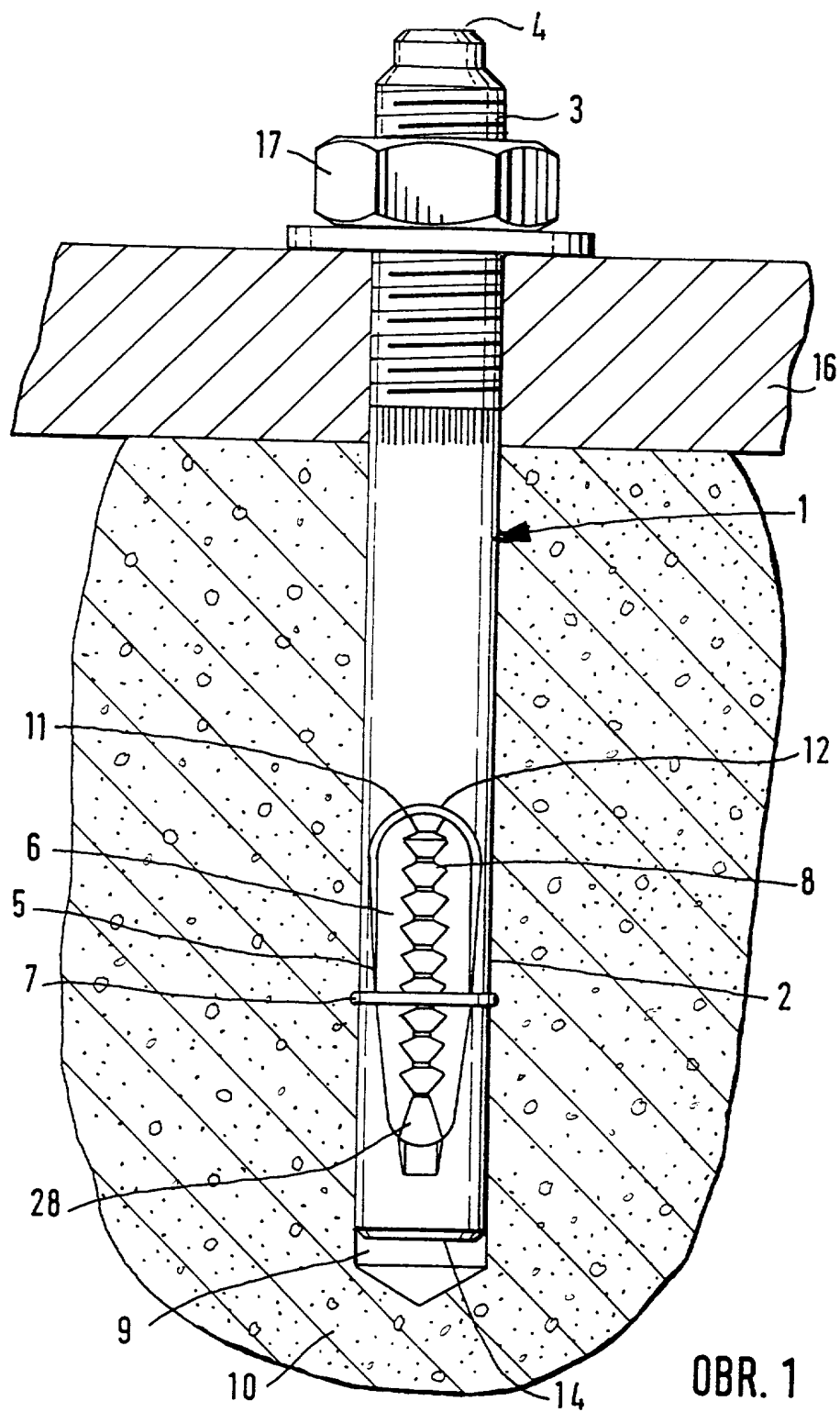
4. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že podélná drážka (5) má na svém konci ukazujícím k zadnímu konci (4) upevňovacího prvku (1) hloubku odpovídající minimálně polovině průměru dříku (2) a úhel (α) stoupání základny (18) je mezi 11° a 13° .

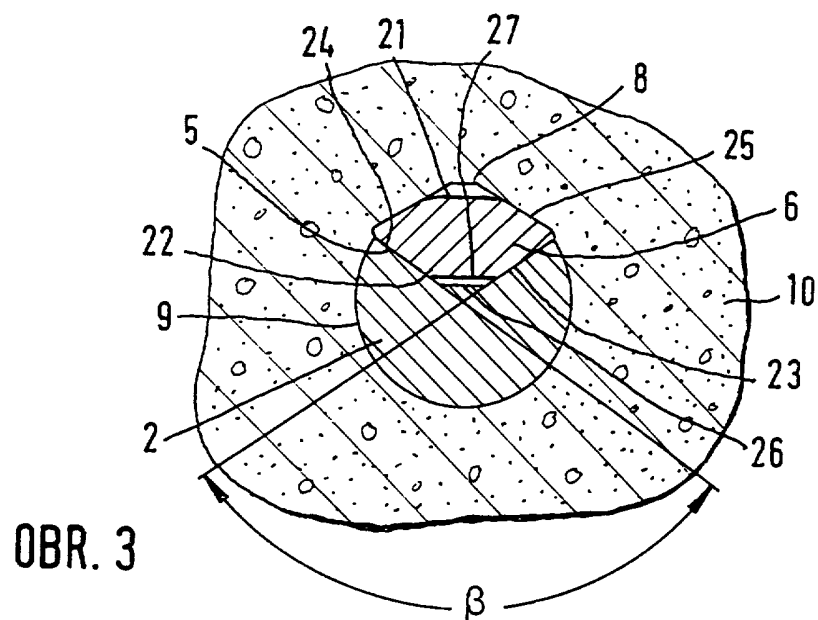
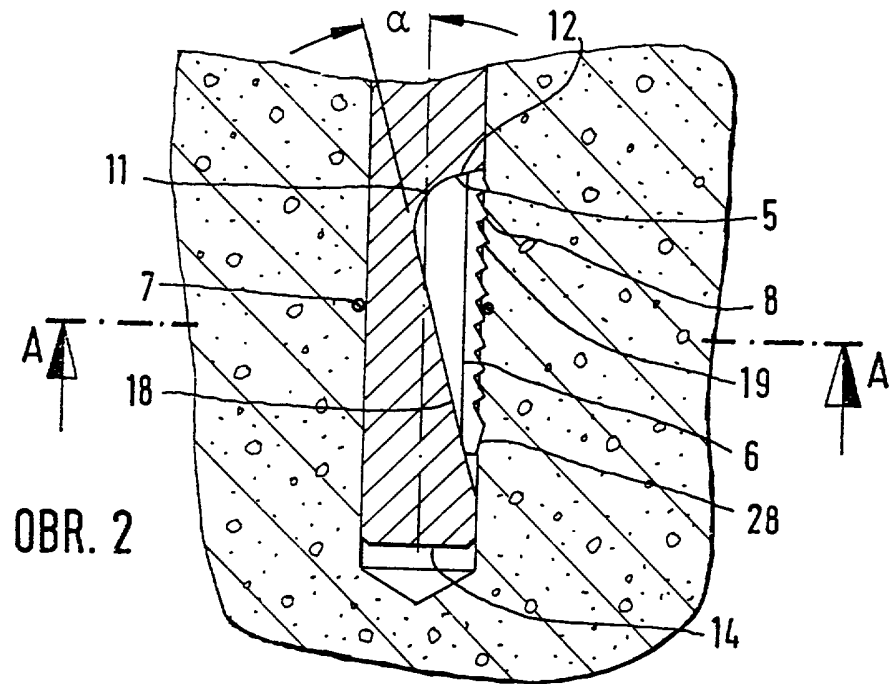
5. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rozpínací prvek (6) na ohraničení podélné drážky (5) ukazující k zadnímu čelu (4) upevňovacího prvku (1) přiléhá k půlkruhovitě vytvořenému dorazovému ramenu (12).

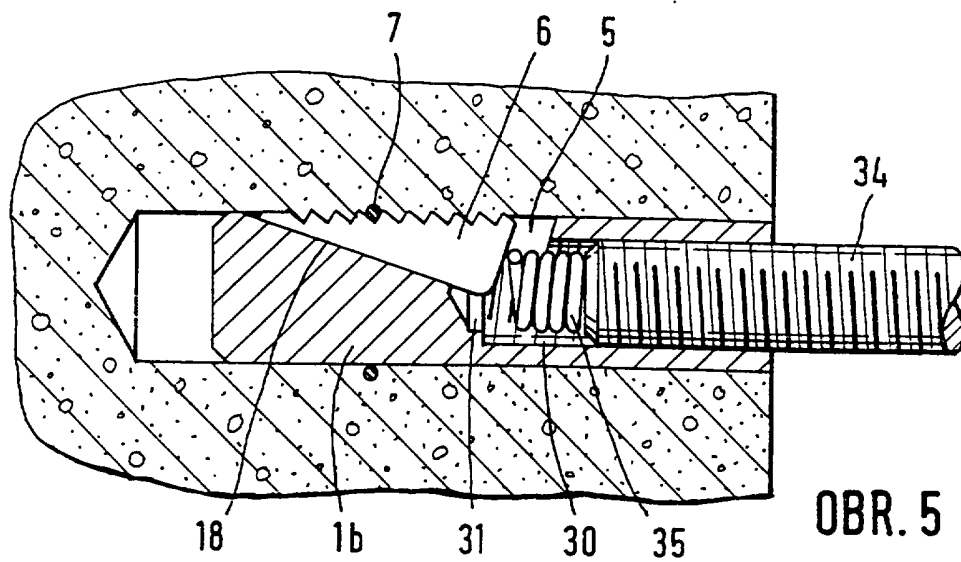
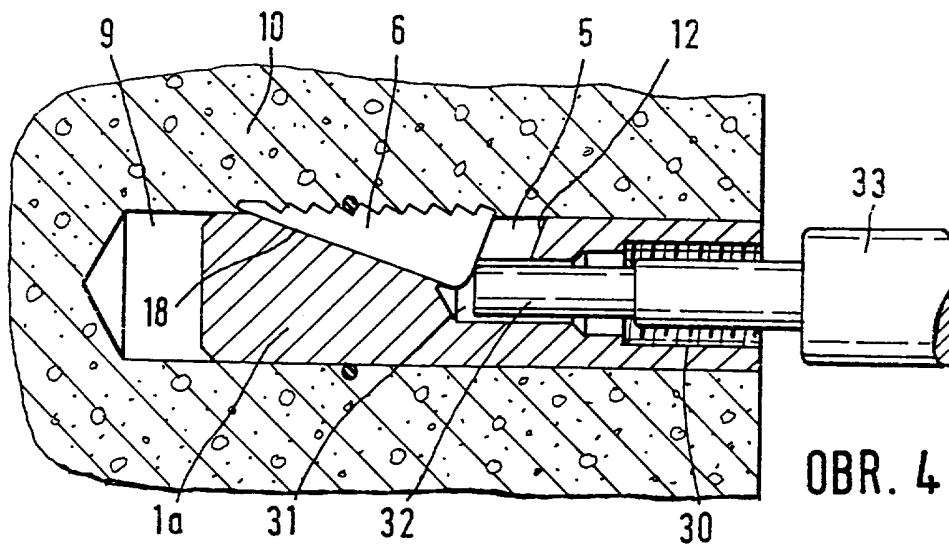
6. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pro rozebíratelné přidržování rozpínacího prvku (6) v podélné drážce (5) na rozpínací prvek (6) jako přídržný prvek (7) zasahuje gumový kroužek.

7. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zuby (8) mají rozdílné boky (19), přičemž kratší boky (19) zubů jsou uspořádány ve směru k přednímu konci (14) upevňovacího prvku (1).
- 5 8. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na předním konci rozpínacího prvku (6) je uspořádáno náběžné zkosení (28), které se rozprostírá až ke špičce prvního zubu (8).
- 10 9. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na zadním konci upevňovacího prvku (1a, 1b) je uspořádán vnitřní závit (30) pro šroub, závitovou tyč (34) nebo podobně.
- 15 10. Upevňovací prvek podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že se na vnitřní závit (30) napojuje otvor (31), který se rozprostírá přes dorazové rameno (12) ven do podélné drážky (5) a tu částí svého příčného průřezu protíná a rozpínací prvek (6) je posuvný šroubem, závitovou tyčí (34) nebo zarážecím nástrojem (33) směrem k přednímu konci (14) pro zakotvení upevňovacího prvku (1a, 1b).
- 20 11. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rozpínací prvek (6) je zhotoven z temperované litiny.
- 25 12. Upevňovací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rozpínací prvek (6) je zhotoven z plechové desky, přičemž okraje plechové desky jsou zahnuty střežovitě ven a zuby (8) jsou vyražené.

3 výkresy







Konec dokumentu