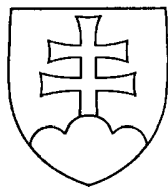


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

# ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) Číslo dokumentu:

# 496-98

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**F 16B 13/06**

(22) Dátum podania: 17.04.98

(31) Číslo prioritnej prihlášky: 197 16 633.4,  
197 21 579.3,  
197 25 129.3,  
197 28 073.0

(32) Dátum priority: 21.04.97, 23.05.97,  
13.06.97, 02.07.97

(33) Krajina priority: DE, DE, DE, DE

(40) Dátum zverejnenia: 02.12.98

(86) Číslo PCT:

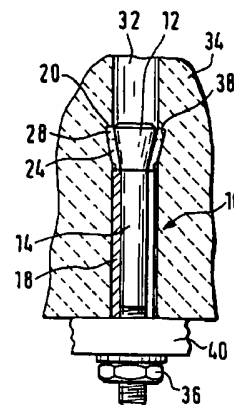
(71) Prihlasovateľ: fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co.KG, Waldachtal, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Fischer Artur, prof. Dr. h. c. Dr.-Ing., Waldachtal, DE;  
Hayer Horst, Waldachtal, DE;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Rozpínací kolík**

(57) Anotácia:

Vynález sa týka rozpínacieho kolíka (10) s rozpínacím puzdrom (18), ktoré má smerom dopredu stojace rozpínacie jazyky (24), ktoré možno pomocou kónického rozpínacieho telesa (12) rozpínať. Aby sa znížila rozpínacia sila, navrhuje vynález rozpínacie jazyky vybrániami (26), na prednom čelnom okraji (20) so smerom dopredu stojacimi zubami (28), čím sa plošné zaťaženie pri rozpínaní zvyšuje a uľahčuje sa prenikanie do steny vývrtu.



## ROZPÍNACIA HMOŽDINKA

### Oblasť techniky

Vynález sa týka rozpínacej hmoždinky so znakmi úvodnej časti nároku 1.

### Doterajší stav techniky

Takáto rozpínacia hmoždinka je známa z DE 31 46 027 A1. Známa rozpínacia hmoždinka má rozpínacie puzdro, na ktorom sú pozdĺžnymi zárezmi, umiestnenými od prednej čelnej strany, vytvorené rozpínacie jazyky. Na prednom konci rozpínacieho puzdra je upravené rozširujúce sa rozpínacie teleso, ktoré narážaním rozpínacích jazykov na rozpínacie teleso toto radiálne rozpína. Narážanie sa uskutočňuje zarážaním rozpínacieho puzdra v axiálnom smere do vývrtnu. Rozpínacie teleso pritom musí dosadnúť na dno vývrtnu.

Známa rozpínacia hmoždinka je upravená na usadzovanie vo valcovitom vývrte, predovšetkým v betóne. Pri rozpínaní rozpínacích jazykov sa tieto zarážajú v oblasti svojich predných čelných okrajov do steny vývrtnu, takže sa vo vývrte vytvára podrezanie. Rozpínacia hmoždinka sa radiálnym natlačením rozpínacích jazykov na stenu vývrtnu zakotvuje silovým stykom vo vývrte a zachytením v podrezaní, spôsobenom rozpínacou hmoždinkou, sa zakotvuje tvarovým stykom vo vývrte.

Známa rozpínacia hmoždinka má nevýhodu, že na zhotovenie podrezania je nutná vysoká rozpínacia sila. Ďalšou nevýhodou je, že musí rozpínacie teleso dosadať na dno vývrtnu, aby mohlo rozpínacie puzdro na neho naraziť, a tým sa mohlo rozoprieť. Preto je nutný vývrt s hĺbkou, prispôbenou na rozpínanie hmoždinky.

### Podstata vynálezu

Úlohou vynálezu je prispôbiť rozpínaciu hmoždinku vyššie uvedeného druhu tak, aby bola rozpínacia sila, potrebná na rozopretie a zhotovenie podrezania vo vývrte, znížená.

Táto úloha je podľa vynálezu riešená znakmi nároku 1. Predné čelné okraje rozpínacích jazykov rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu majú vybranie, takže sú na rozpínacích jazykoch vytvorené smerom dopredu stojace zuby. Zuby môžu byť v pohľade z boku napríklad v tvare obdĺžnika, trojuholníka alebo v rybinovitom tvare. Jeden rozpínací jazyk môže mať jeden zub alebo tiež väčšie množstvo zubov. Vybraniami sú rozpínacie jazyky užšie na svojich predných čelných okrajoch, teda tam, kde rozopretie začína a kde je najväčšie. To zvyšuje plošné zaťaženie na stenu vývrtnu pri danej rozpínacej sile, čím zuby rozpínacích jazykov na zhotovenie podrezania ľahšie prenikajú do steny vývrtnu. K tomu sa pridáva výhoda, že sa užšie jazyky prispôbujú nepravidelnostiam vývrtnu lepšie ako širšie rozpínacie jazyky. Pretože sú vývrty v betóne zvyčajne neguľaté, t.j. odchyľujú sa od geometrického valcovitého tvaru, je dané lepšie zakotvenie rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu.

Vynález má predovšetkým už vysvetlenú výhodu, že sa jeho rozpínacie puzdro môže rozpínať s menšou rozpínacou silou a môže sa zakotvovať vo vývrte. Predovšetkým na začiatku rozpínania prenikajú zuby rozpínacích jazykov ľahko do steny vývrtnu a zamedzujú tým axiálnemu posunu rozpínacieho puzdra pri rozpínaní. Ďalšia výhoda vynálezu je, že sa rozpínacie teleso na rozpínanie vŕaha medzi rozpínacie jazyky a rozpínacie puzdro sa pri rozpínaní neposúva v axiálnom smere. Tým sa zaistí, že sa rozpínacie puzdro zakotvuje vo vývrte presne v tej hĺbke, do ktorej sa do vývrtnu zavádza. Môže sa teda zamedziť tomu, aby rozpínacie puzdro po zakotvení vyčnievalo z vývrtnu. K tomu sa pridáva výhoda, že sa rozpínacie teleso nemusí nasadzovať na dno vývrtnu, aby sa rozpínacie puzdro rozoprelo, nie je teda potrebné vyvrtávať vývrt stanovenej hĺbky. Okrem toho má rozpínacia hmoždinka podľa vynálezu tú výhodu, že je jej rozpínacie puzdro zhotoviteľné ako plechový výlisok, ktorý je ohnutý do tvaru rúrky. Jeho zhotovenie je tým možné rýchlo a lacno, rozpínacie puzdro sa nemusí zhotovovať ako drahý sústružený diel.

Výhodne majú zuby približne  $1/3$  až  $1/4$  dĺžky rozpínacích jazykov.

Vo výhodnej úprave vynálezu má rozpínacie puzdro priečny rez v tvare medzikružia a rozpínacie teleso je vytvorené kónicky. Má predovšetkým driek, ktorý prestupuje rozpínacie puzdro a ktorý je opatrený závitom, ktorý slúži na rozpínanie rozpínacieho puzdra a na upevnenie predmetu.

U ďalšieho prispôsobenia vynálezu je rozpínacie puzdro vytvorené tak, že sa už v nerozopretom stave zvierá vo vývrte. Na tento účel má aspoň jedno radiálne rozšírenie, teda presah vo vzťahu k vývrtnu, ktorým pri zavádzaní do vývrtnu tlačí proti stene vývrtnu. Výhodne je rozšírenie upravené na aspoň dvoch navzájom protifaľných rozpínacích jazykoch. Môže sa realizovať napríklad tiež obiehajúcim, vypuklým rozšírením rozpínacieho puzdra v oblasti prechodu od zubov k rozpínacím jazykom. Tým, že je rozpínacia hmoždinka podľa vynálezu pri nerozopretom rozpínacom puzdre vytvorená zvierajúca vo vývrte, drží rozpínacia hmoždinka po zavedení do vývrtnu, napríklad nevypadáva z vývrtnu, vyvrtaného do stropu alebo nesklzáva do vývrtnu, vyvrtaného do podlahy. Taktiež sa pôsobí proti neúmyselnému axiálnemu posunu rozpínacej hmoždinky vo vývrte počas rozpínania. S rozpínacou hmoždinkou sa kvôli jej zvierajúcejmu prispôsobeniu jednoduchšie manipuluje.

V ďalšej úprave vynálezu je upravený klzný prvok medzi rozpínacím telesom a rozpínacími jazykmi, ako i ich zubami. Klzný prvok má na upevňovanie na rozpínacom puzdre smerom von vyčnievajúce nákrúžky, ktoré na spôsob spojenia pero – drážka zaberajú do vybrania medzi ich zubami. To má okrem fixovania na rozpínacom puzdre tú výhodu, že zvonka viditeľné nákrúžky klzného prvku vo vybraniach rozpínacích jazykov prepožičiavajú rozpínacej hmoždinke opticky príjemný vzhľad, keď je plastická hmota zafarbená. Výhodne má klzný prvok uzatvorený alebo tiež pozdĺžne prerezaný puzdrovitý tvar.

Príležitostne môže nastať prípad, že sa pri naskrutkovaní matice na závitový driek rozpínacej hmoždinky zvýšeným trením v závite driek spoločne otáča, a tým nie je možné vťahnutie rozpínacieho telesa do rozpínacieho puzdra kvôli jeho rozšíreniu a rozopretiu vo vývrte. Aby sa tomu zamedzilo, je v ďalšom prispôsobení vynálezu navrhnuté rozpínacie puzdro a driek navzájom spájať axiálne posuvne. Účelne sa môže toto spojenie u rozpínacej hmoždinky, ktorej driek je v napojení na úsek,

obsahujúci rozpínacie puzdro, rozšírený na priemer rozpínacieho puzdra, uskutočňovať tak, že je čelná strana rozpínacieho puzdra odvrátená od rozpínacieho telesa, opatrená styčnicou, rozprestierajúcou sa v pozdĺžnom smere, ktorá zaberá do príslušného vybrania rozšíreného drieku.

Rozpínacie puzdro, držané vo vývrte zaistené proti otáčaniu napríklad nepatrným presahom alebo blokovacími prvkami, tým zamedzuje styčnicou, zaberajúcou do vybrania drieku, spoločnému otáčaniu drieku pri vťahovaní rozpínacieho telesa do rozpínacieho puzdra. Axiálny posun drieku oproti rozpínaciemu puzdru, potrebný na vťahovanie rozpínacieho telesa, je zaručený tým, že dĺžka styčnice sa približne zhoduje s dĺžkou rozpínacieho kužela rozpínacieho telesa.

Rozohnutím styčnice spôsobom, že táto prečnieva cez priemer rozšíreného drieku, sa môže styčnicou zároveň spôsobovať, prípadne vylepšovať tiež zaistenie rozpínacieho puzdra proti otáčaniu vo vývrte.

V ďalšej úprave vynálezu môžu byť na vonkajšej ploche rozpínacích jazykov upravené výstupky. Je účelne vytvoriť výstupky v tvare pílových zubov, pričom plocho klesajúci bok zubov je nasmerovaný k prednému koncu rozpínacej hmoždinky. Pri rozpínaní rozpínacej hmoždinky sa výstupky zatláčajú hlboko do steny vývrту, takže sa tvoria prídavné podrezané preliačiny v stene vývrту. Tým sa dosahuje ďalšie vylepšenie sklzového správania rozpínacej hmoždinky predovšetkým u betónu s trhlinami. Ak dôjde tvorením trhlín k rozšíreniu vývrту, stačí už nepatrný axiálny posun drieku, prestupujúceho rozpínacie puzdro, aby sa následným sklznutím rozpínacieho telesa do rozpínacieho puzdra dosiahlo obnovené zaklivenie rozpínacieho puzdra vo vývrte.

Vťahovacia sila pri rozpínaní rozpínacej hmoždinky sa výstupkami zvyšuje len nepodstatne, ak sú tieto vo výhodnej úprave upravené na smerom dopredu stojacich zuboch v odstupe od vybrania a pozdĺžnych zárezov.

Úprava vynálezu má v axiálnom smere dlhé rozpínacie puzdro, ktoré je minimálne dvakrát tak dlhé ako priemer drieku alebo puzdra (menovitý priemer), výhodne trikrát až štyrikrát tak dlhé ako menovitý priemer rozpínacej hmoždinky. Táto úprava vynálezu má výhodu, že u šokového, teda veľmi krátkeho zaťaženia rozpínacej hmoždinky, ktoré prekračuje zakotvovaciu silu a ktoré môže vzniknúť napr. pri zemetraseniach alebo pri explóziách, sa rozpínacie teleso vťahuje o kúsok hlbšie do rozpínacieho puzdra. Dĺžkou rozpínacieho puzdra môže vzniknúť väčšie množstvo šokových zaťažení, až rozpínacie teleso dospeje do oblasti jemu pôvodne odvráteného konca rozpínacieho puzdra. Až k dosiahnutiu tohto konca rozpínacieho puzdra zostáva zakotvovacia sila rozpínacej hmoždinky nezmenene vysoká, až pri dosiahnutí konca rozpínacieho puzdra sa musí počítať so zlyhaním kvôli trhaniu muriva. Predĺženým rozpínacím puzdrom môže rozpínacia hmoždinka zachytávať vyššiu vyťahovaciu energiu, môže zachytávať rad šokových, zakotvovaciu silu prekračujúcich zaťažení, prv ako zlyhá. Driek rozpínacej hmoždinky sa síce vyťahuje z vývrtu o dĺžku, o ktorú sa rozpínacie teleso vťahuje do rozpínacieho puzdra, rozpínacia hmoždinka drží ale s nezmenene vysokou zakotvovacou silou.

U ďalšieho vyhotovenia vynálezu má driek oporný úsek, ktorý má približne priemer rozpínacieho puzdra. Tento oporný úsek slúži na to, aby podoprel driek pri priečnom zaťažení na vyústení vývrtu. Ten oporný úsek drieku je aspoň tak dlhý ako oporné puzdro, takže opiera rozpínaciu hmoždinku na vyústení vývrtu proti priečnemu zaťaženiu tiež vtedy, keď bol driek z dôvodu šokového zariadenia kúsok vytiahnutý z vývrtu.

### **Prehľad obrázkov na výkresoch**

Vynález bude bližšie vysvetlený prostredníctvom konkrétnych príkladov vyhotovenia znázornených na výkresoch, na ktorých predstavuje:

- obr. 1            rozvinutie rozpínacieho puzdra rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu,
- obr. 2            rozpínaciu hmoždinku podľa vynálezu v osovom reze,
- obr. 3            rozpínaciu hmoždinku z obr. 2 na začiatku rozpínania,

- obr. 4 úplne rozopretú rozpínicu hmoždinku z obr. 2,
- obr. 5 rozvinutie rozpínacieho puzdra druhej formy vyhotovenia rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu,
- obr. 6 druhú úpravu rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu,
- obr. 7 zobrazenie v reze pozdĺž roviny VII – VII na obr. 6 vo väčšej mierke,
- obr. 8 obmenenú formu vyhotovenia druhej úpravy rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu,
- obr. 9 a 10 formu vyhotovenia na spojenie medzi rozpínacím puzdrom a driekom rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu, zaistenej voči otáčaniu a
- obr. 11 ďalšiu formu vyhotovenia rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu.

### **Príklady uskutočnenia vynálezu**

Na obr. 2 znázornená rozpínicia hmoždinka 10 podľa vynálezu má kónické rozpínacie teleso 12, ktoré je na svojom zúženom konci vytvorené s driekom 14 z jedného kusa. Driek 14 je na svojom zadnom konci opatrený závitom 16. Na driek 14 je nastrčené rozpínacie puzdro 18. Rozpínacie puzdro 18 môže byť napríklad otočná časť alebo môže byť zhotovené z rúrky. V zobrazenom príklade vyhotovenia je rozpínacie puzdro 18 zhotovené ako plechový výlisok, ktorého rozvinutie je zobrazené na obrázku 1 a ktorý je zahnutý do rúrkového rozpínacieho puzdra 18.

Vo svojom rozvinutí má rozpínacie puzdro 18 tvar obdĺžnika. Rozpínacie puzdro 18 je opatrené pozdĺžnymi zárezmi 22, ktoré začínajú na prednom čelnom okraji 20 a ktoré majú približne dĺžku rozpínacieho telesa 12. Týmito pozdĺžnymi zárezmi 22 sú na rozpínacom puzdre 18 vytvorené smerom dopredu stojace rozpínacie jazyky 24. Vybrania 26 v prednom čelnom okraji 20 rozpínacieho puzdra 18 sú na rozpínacích jazykoch 24 vytvorené smerom dopredu stojace zuby 28. Zuby 28 sú v zobrazenom príklade vyhotovenia obdĺžnikové. V oblasti päty rozpínacích jazykov 24 je do rozpínacieho puzdra 18 paralelne k prednému čelnému okraju 20 vyrazená drážka 30.

Na zakotvenie sa rozpínacia hmoždinka 10 podľa vynálezu zavádza do valcovitého vývrtu 32 napríklad v telese 34 z betónu (obr. 3). Naskrutkovaním matice 36 na závit 16 drieku 14 sa rozpínacie teleso 12, ktoré je s ním z jedného kusa, vŕaha medzi rozpínacie jazyky 24 rozpínacieho puzdra 18. Matica 36 sa pritom opiera proti rozpínaciemu puzdru 18. Pri vŕahovaní rozpína rozpínacie teleso 12 najprv zuby 28 od seba a tlačí ich do steny vývrtu 32. Toto postavenie rozpínacej hmoždinky 10 je znázornené na obrázku 3. Pretože zuby 28 pôsobia na stenu vývrtu na malej ploche, je plošné zaťaženie vysoké a stačí nepatrná rozpínacia sila, aby tlačila zuby 28 do steny vývrtu. Zuby 28 spôsobujú podrezanie 38 vo vývrte 32, na ktorom je rozpínacie puzdro 18 fixované tvarovým stykom. Ďalším uťahovaním matice 36 sa rozpínacie teleso 12 vŕaha hlbšie medzi rozpínacie jazyky 24 a rozpína rozpínacie jazyky 24 od seba. Pritom sa rozpínacie jazyky 24 tlačia proti stene vývrtu, čo spôsobuje silový styk rozpínacej hmoždinky 10 vo vývrte 32. Ďalej sa rozpínacie jazyky 24 zatláčajú do steny vývrtu a zuby 28 sa zatláčajú hlbšie do steny vývrtu. Podrezanie 38 sa tým zväčšuje a tvarový styk rozpínacej hmoždinky 10 vo vývrte 32 sa zlepšuje. Celkom rozopretá rozpínacia hmoždinka 10 je znázornená na obrázku 4. Rozpínacou hmoždinkou 10 podľa vynálezu sa môže upevňovať napríklad prevŕtaný stavebný diel 40 na betónovom telese 34.

Zuby 28 rozpínacích jazykov 24 zvyšujú merný tlak a uľahčujú tým prenikanie do telesa 34 z betónu predovšetkým v oblasti predných čelných okrajov 20, kde rozpínacie jazyky 24 svojimi zubami 28 prenikajú najhlbšie do betónového telesa 34.

Počet zubov 28 môže byť menší alebo väčší ako je znázornené na obrázku, rovnako tvar zubov 28 a ich šírka sa môžu meniť. Rozpínacia hmoždinka 10 podľa vynálezu má toto správanie pri následnom rozopretí: ak sa rozširuje vývrt 32 napríklad z dôvodu tvorenia trhlin v telese 34 z betónu, vŕaha sa rozpínacie teleso 12 pri ťahovom zaťažení na svojom drieku 14 cez pripevnený stavebný diel 40 hlbšie medzi rozpínacie jazyky 24 a tieto ďalej rozpína od seba. Rozpínacia hmoždinka 10 je spôsobilá v ťahanej oblasti prierezu.

Aby sa zamedzilo opakovaniu, je následne u obrázkov 5 – 8 iba poukázané na rozdiely od rozpínacej hmoždinky podľa vynálezu, znázornenej na obrázkoch 1 – 4. V ostatnom sa príslušné vyhotovenia k obrázkom 1 – 4, čo sa týka obsahu, plne berú na zreteľ. Pre rovnaké konštrukčné časti sú použité rovnaké vzťahové značky.

Obrázok 5 ukazuje rozvinutie rozpínacieho puzdra 18 druhej formy vyhotovenia rozpínacej hmoždinky 10 podľa vynálezu, zobrazenej na obrázkoch 6 a 7. Rozpínacie puzdro 18 je plechový výlisok, ktorý sa po vyrazení ohýba do rúrkovitého tvaru. Má pozdĺžnymi zárezmi 22 tvorené rozpínacie jazyky 24, na ktorých predných koncoch sú vybraniami 26 vytvorené zuby 28. Pozdĺžne zárezy 22 končia na vyrazených otvoroch 42, ktoré definujú ohybovú čiaru.

Rozpínacie jazyky 24 so svojimi zubami 28 sú vytvorené vyklenuté vypuklo smerom von (obr. 6). Svoje najväčšie radiálne rozšírenie majú v oblasti päty zubov 28, teda na prechode od zubov 28 k rozpínacím jazykom 24. Týmto spôsobom dosadá rozpínacie puzdro 18 svojimi rozpínacími jazykmi 24 už v nerozopretom stave elasticky pružiac vo vývrte 32. Rozpínacia hmoždinka 10 je týmto spôsobom až do rozopretia držaná vo vývrte 3, nevypadne napríklad z vývrtnu 32, umiestneného na strope.

Ďalej má rozpínacia hmoždinka 10 podľa vynálezu, znázornená na obrázkoch 6 a 7, puzdrovité, pozdĺžnym zárezom 44 opatrený klzný prvok 46, ktorý je medzi rozpínacím telesom 12 a rozpínacími jazykmi 24 a zubami 28. Namiesto jednodielneho klzného prvku 46 je tiež možné upravovať väčšie množstvo klzných prvkov, ktoré siahajú len cez časť obvodu. Klzný prvok 46 pozostáva z plastickej hmoty. Znižuje trenie medzi rozpínacími jazykmi 24 s ich zubami 28 a rozpínacím telesom 12 pri rozopretí. Hlavným účelom je však trvalo zamedziť zadieraniu alebo korózii rozpínacích jazykov 24 a zubov 28 na rozpínacom telese 12, tým zostáva rozpínacie teleso 12 v rozpínacom puzdre 18 posuvné v axiálnom smere aj po dlhoročnom používaní rozpínacej hmoždinky 10, aby tým bolo trvalo zaistené správanie rozpínacej hmoždinky 10 pri následnom rozopretí.

Puzdrovitý klzný prvok 46 má smerom von vyčnievajúce nákrúžky vo forme pozdĺžnych rebier 48, ktoré na spôsob spojenia pero – drážka zaberajú do vybrania 26 rozpínacích jazykov, a tým fixujú rozpínací prvok 46 na rozpínacom puzdre 18. Pozdĺžne rebra 48 zamedzujú, aby sa klzný prvok 46 pri naklzávaní na rozpínacie teleso 12 počas rozpínania posúval proti rozpínaciemu puzdru 18.

Obrázok 8 zobrazuje obmenenú formu vyhotovenia rozpínacej hmoždinky 10 podľa vynálezu, znázornenej na obrázkoch 6 a 7. Rozpínacie puzdro 18 tejto rozpínacej hmoždinky 10 je vytvorené kratšie, je o niečo dlhšie ako jej rozpínacie jazyky 24. Driek 14 rozpínacieho telesa 12 sa rozširuje v napojení na rozpínacie puzdro 18 na prstencovom schode 50 na priemere, zodpovedajúcom priemeru rozpínacieho puzdra 18. Závit 16 na konci drieku 14 k upevneniu nezobrazeného predmetu má o to väčší priemer ako závit 16 rozpínacej hmoždinky 10, znázornenej na obrázkoch 1 – 7. Výhoda tejto úpravy vynálezu je predovšetkým väčším priemerom drieku zvýšená pevnosť voči šmyku, t.j. proti zaťaženiu rozpínacej hmoždinky 10 ňou pripevneným predmetom priečne k jej pozdĺžnej osi. Pretože rozpínacie puzdro 18 na základe svojho radiálneho rozšírenia vo vývrte zvierá, je možné ho rozoprieť ťahaním rozpínacieho telesa 10 bez toho, aby sa opieralo o rozpínacie puzdro 18.

Na obrázkoch 9 a 10 je znázornené spojenie, zamedzujúce pretáčaniu medzi rozpínacím puzdrom 18 a rozšíreným driekom 50, ktoré však dovoľuje axiálny posun drieku 14 oproti rozpínaciemu puzdru 18 pri vťahovaní rozpínacieho telesa 12 do rozpínacieho puzdra 18. Spojenie sa dosahuje styčnicou 52, ktorá je upravená na čelnej strane rozpínacieho puzdra, odvrátenej od rozpínacieho telesa a ktorá zaberá do príslušného vybrania 54 rozšíreného drieku 50. Aby sa počas celého priebehu rozpínania udržiavalo zaistenie voči otáčaniu medzi rozpínacím puzdrom 18 a driekom 50, má styčnica 52 dĺžku, ktorá zodpovedá približne dĺžke rozpínacieho kužeľu rozpínacieho telesa 12.

Zaistenie rozpínacieho puzdra 18 proti otáčaniu vo vývrte sa môže dosahovať napríklad tým, že vonkajší priemer rozpínacieho puzdra 18 celkom alebo čiastočne je vydutiami o niečo väčší ako priemer vývrty. Zaistenie rozpínacieho puzdra 18 voči

otáčaniu sa však môže dosahovať, prípadne vylepšovať tiež styčnicou 52, tým, že sa styčnica prečnievajúc rozhybe cez priemer rozšíreného drieku 50.

Na obrázkoch 9 a 10 je znázornená forma vyhotovenia rozpínacieho puzdra 18, u ktorej sú na vonkajších plochách rozpínacích jazykov 24 upravené výstupky 60 v tvare pílových zubov. Výstupky 60 sú vytvorené vyrazeniami, pričom plocho klesajúci bok 61 zuba je nasmerovaný k prednému koncu rozpínacej hmoždinky. Výstupky 60 sú účelne upravené na smerom dopredu stojacich zuboch 28 v odstupe od vybrania 26 a pozdĺžnych zárezov 22. Tým sa nachádzajú výstupky 60 v oblasti rozpínacieho puzdra 18, ktorá sa rozširuje najviac. Pri rozpínaní sa zarývajú výstupky 60 hlboko do steny vývrtnu, takže strmší bok výstupkov 60 ukazuje v smere vyťahovania. Toto vedie k zvýšeniu blokovacieho účinku, ktorý je účinný predovšetkým u rozšírenia vývrtnu tvorením trhlín.

Na obrázku 11 znázornená rozpínacia hmoždinka 10 podľa vynálezu má predĺžené rozpínacie puzdro 64, ako ukazuje porovnanie napr. s rozpínacou hmoždinkou znázornenou na obrázku 9. Rozpínacie puzdro 64 rozpínacej hmoždinky 10 znázornenej na obrázku 11, má približne 3,5 násobnú dĺžku menovitého priemeru rozpínacej hmoždinky 10. Tým je rozpínacia hmoždinka 10 schopná zachytávať krátkodobé, šokové prepätie bez toho, aby zlyhala. Predĺžené rozpínacie puzdro 64 umožňuje tiež istejšie zakotvenie u dutých polôh, t. j. keď sa rozpínacie puzdro 64 nachádza miestne ohraničené v oblasti rozšírenia vývrtnu. Rozšírené teleso 12 sa v tomto prípade vťahuje hlbšie do rozpínacieho puzdra 64, až prekoná rozšírenie vývrtnu.

Hladkostenný oporný úsek 66 drieku 50, nadväzujúci na rozpínacie puzdro 64, má priemer, zodpovedajúci približne priemeru rozpínacieho puzdra 64. Tento oporný úsek 66 je u rozpínacej hmoždinky 10, znázornenej na obrázku 11, dlhší ako rozpínacie puzdro 64, takže sa rozpínacia hmoždinka 10 pri priečnom namáhaní opiera o vyústenie vývrtnu ešte tiež vtedy, keď bolo rozpínacie teleso 12 vťahnuté až na pôvodne odvrátený koniec rozpínacieho puzdra 64 do rozpínacieho puzdra 64.

## PATENTOVÉ NÁROKY

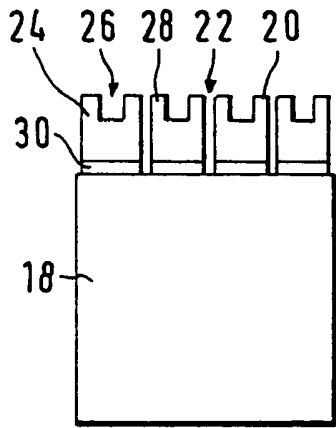
1. Rozpínacia hmoždinka s rozpínacím puzdrom, ktorá má na prednom konci rozpínacie jazyky, ktoré sú rozpínateľné rozširujúcim sa rozpínacím telesom, **vyznačujúca sa tým**, že vybraniami (26) na predných čelných okrajoch (20) rozpínacích jazykov (24) sú vytvorené smerom dopredu stojace zuby (28).
2. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že zuby (28) sú približne 1/3 až 1/4 tak dlhé ako rozpínacie jazyky (24).
3. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacie teleso (12) je kužeľ.
4. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 3, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacie teleso (12) má driek (14) prestupujúci rozpínacie puzdro (18), ktorý je opatrený závitom (16).
5. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacie puzdro (18) má radiálne rozšírenie, ktoré tvorí zverné zariadenie.
6. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 5, **vyznačujúca sa tým**, že sa rozšírenie nachádza na aspoň jednom rozpínacom jazyku (24) v oblasti prechodu od zubov (28) k rozpínaciemu jazyku (24).
7. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacia hmoždinka (10) má len prvok (46), ktorý je upravený medzi rozpínacími jazykmi (24) a rozpínacím telesom (12) a ktorý má smerom von vyčnievajúce nákrúžky (48), ktoré na spôsob spojenia pero – drážka zaberajú do vybrania (26) rozpínacích jazykov (24), tvoriacich zuby (28).

8. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 7, **vyznačujúca sa tým**, že klzný prvok (46) má puzdrovité tvar so smerom von vyčnievajúcimi rebrami (48).
9. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 4, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacie puzdro (18) a driek (14) sú navzájom spojené axiálne posuvne.
10. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 9, **vyznačujúca sa tým**, že sa driek (14) v napojení na úsek, obsahujúci rozpínacie puzdro (18), rozširuje na priemer rozpínacieho puzdra a že čelná strana rozpínacieho puzdra (18), odvrátená od rozpínacieho telesa (12) je opatrená styčnicou (52), rozprestierajúcou sa v pozdĺžnom smere, ktorá zaberá do príslušného vybrania (54) rozšíreného drieku (50).
11. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 10, **vyznačujúca sa tým**, že dĺžka styčnice (52) zodpovedá približne dĺžke rozpínacieho kužeľu rozpínacieho telesa (12).
12. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 10, **vyznačujúca sa tým**, že styčnica (52) je presahujúca rozohnutá cez priemer rozšíreného drieku (50).
13. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že na vonkajšej ploche rozpínacích jazykov (24) sú upravené výstupky (60).
14. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 13, **vyznačujúca sa tým**, že výstupky (60) sú vyrazené v tvare pílových zubov, pričom plocho klesajúci bok (61) zubu je nasmerovaný k prednému koncu rozpínacej hmoždinky.
15. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 13, **vyznačujúca sa tým**, že výstupky (60) sú upravené na smerom dopredu stojacich zuboch (28) v odstupe od vybrania (26) a pozdĺžnych zárezov (22).

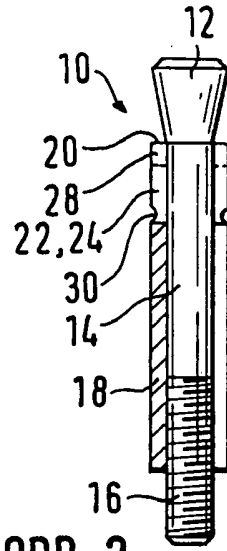
16. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacie puzdro (64) je aspoň dvakrát tak dlhé ako je menovitý priemer rozpínacej hmoždinky (10).

17. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 16, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacie puzdro (64) má približne 3 až 4 násobnú dĺžku menovitého priemeru rozpínacej hmoždinky (10).

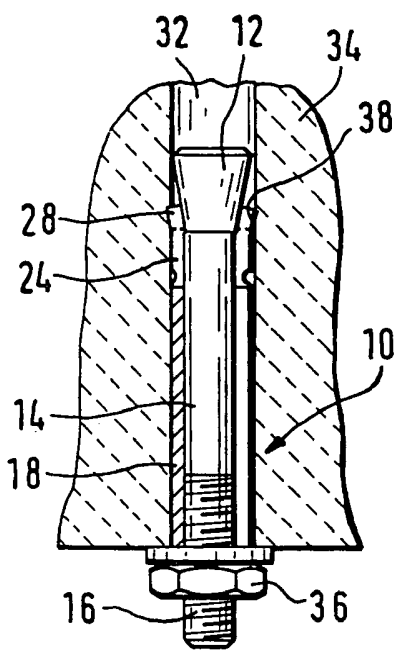
18. Rozpínacia hmoždinka podľa nároku 16, **vyznačujúca sa tým**, že rozpínacia hmoždinka (10) má driek (50), spojený s rozpínacím telesom (12) a prestupujúci rozpínacie puzdro (64), že driek (50) má na strane rozpínacieho puzdra (64), odvrátenej od rozpínacieho telesa (12), oporný úsek (66) s približne priemerom rozpínacieho puzdra (64), a že oporný úsek (66) je aspoň tak dlhý ako rozpínacie puzdro (64).



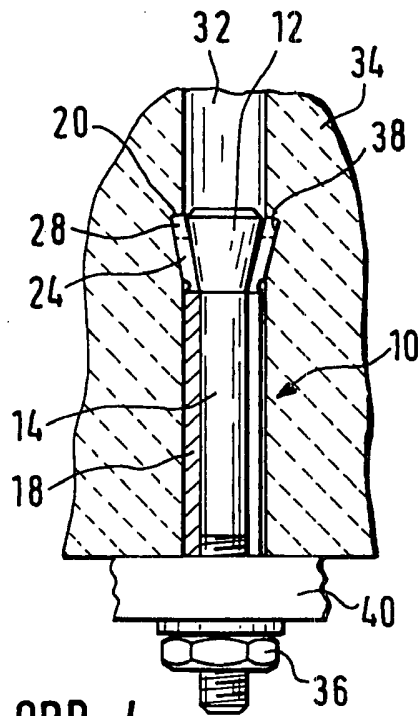
OBR. 1



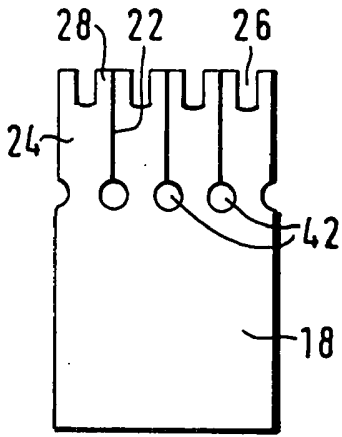
OBR. 2



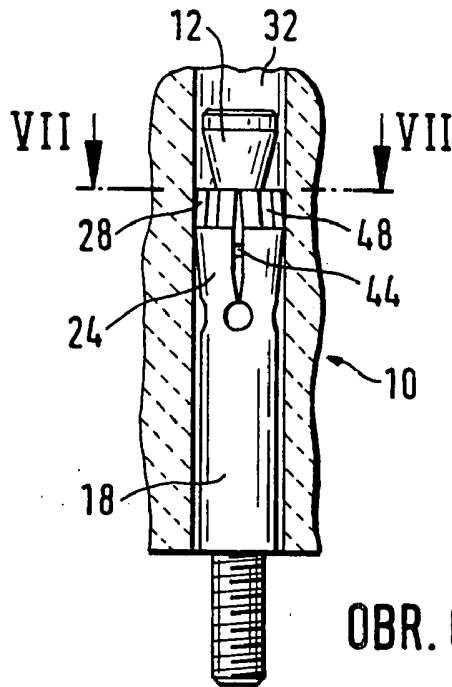
OBR. 3



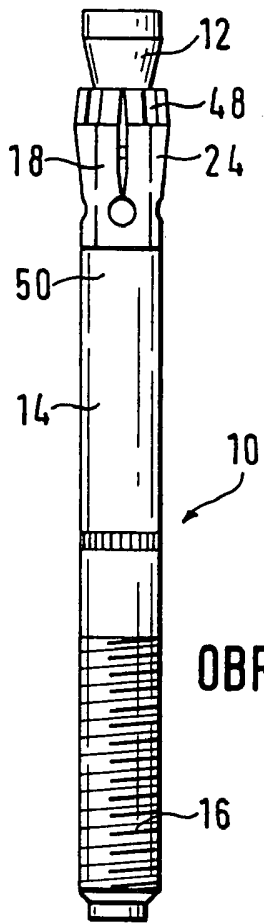
OBR. 4



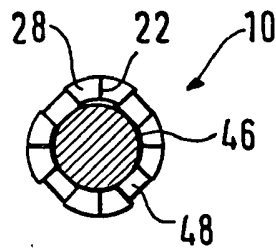
OBR. 5



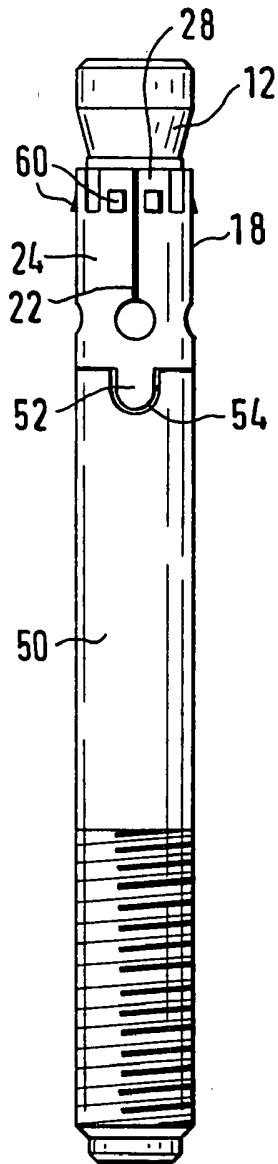
OBR. 6



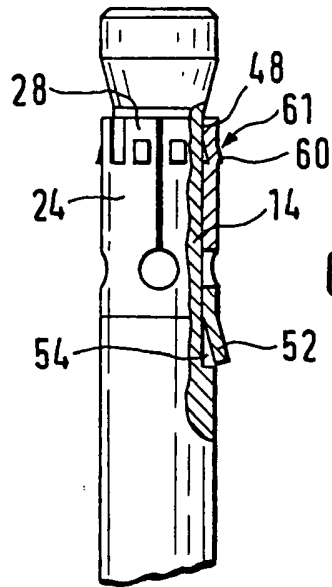
OBR. 8



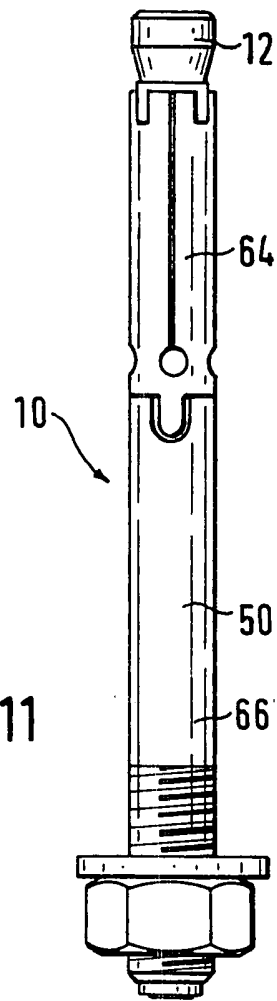
OBR. 7



OBR. 9



OBR. 10



OBR. 11