



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

200215

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
E 21 D 11/40

(22) Přihlášeno 04 05 77
(21) (PV 2942-77)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 28 05 76 (P 26 23 909.8)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 30 11 79

(45) Vydáno 15 06 83

(72) Autor vynálezu RADNER GERD, HERNE a ZILLESSEN CHRISTOPH, RECKLINGHAUSEN (NSR)

(73) Majitel patentu RUHRKOHL A KT IENGES ELLSCHA FT, ESSEN (NSR)

(54) Způsob plenění poddajných rámu výztuže v hornictví a při stavbě tunelů a zařízení k jeho provádění

1

Vynález se týká způsobu plenění poddajných rámu výztuže v hornictví a při stavbě tunelů, tvořených několika navzájem se přesahujícími profilovými segmenty výztuže, které mají skříňový, například volnou podélnou šterbinou opatřený obvod, jejichž přesahující se konce jsou do sebe zasunuty v opačném smyslu a které jsou k sobě popřípadě upnuty klínovým systémem, působícím na šterbinu ve vnitřním profilovém segmentu, přičemž se nejprve odstraní popřípadě upravené příložky, například uvolněním jejich matic nebo jejich ohnutím, a potom se uvolní profilové segmenty od sebe, aby se mohly příslušné rámy výztuže vyjmout.

Výztuž chodeb slouží v hornictví a při stavbě tunelů k zajištění a k udržování chodeb a odpovídajících prostorů v otevřeném stavu. Poddajná výztuž chodeb reaguje na zatížení, které překročí předem stanovený odpor proti zasunutí profilových segmentů do sebe.

Tento odpor se vytváří a je udržován ve vzájemných přesazích profilových segmentů. Nastane-li tento stav, výztuž se poddá. Po předem stanovené dráze zasunutí nedojde k žádné nebezpečné deformaci rámu výztuže. Náklady, které je třeba vynaložit na poddajné rámy výztuže, opravňují k plenění výztuže, to jest k jejímu zpětnému získávání, když chodba splnila svůj účel. Získaná výztuž je zpravidla narovnána a opravena, načež se použije znovu.

Jsou již známy poddajné rámy výztuže, které jsou vytvořeny z tak zvaných žlábkových profilů vložených do sebe. Při plenění takových rámu výztuže je třeba nejprve uvolnit matice příložek, které jsou nutné a které udržují sousední segmenty v oblasti přesahu, čímž zajišťují jejich vzájemné předpětí. Tím se okamžitě ztratí soudržnost konců segmentů. Pro to lze rámy výztuže po odstranění příložek okamžitě vyplnit.

Hlavní nevýhoda tohoto způsobu spočívá v tom, že zasouváním segmentů, vícenásobným a občasným dotahováním matic a působením rzi je uvolnění příloček prostřednictvím šroubováků nebo podobných nástrojů jen velmi obtížně proveditelné.

V těch řídkých případech, ve kterých je možné ještě matice z příloжек uvolnit, je obtížné použít rázové šroubováky pro nebezpečnost této práce, jejíž příčinou je okamžitá ztráta soudržnosti konců segmentů. Je proto známo uvolňovat matice zvláštním nářadím z dálky, například odtrháváním trhavinou a vytahováním z výztuže, pokud tato ještě stojí. Tento způsob však není vůbec použitelný pro rámy výztuže v úvodu popsaného druhu, který není součástí známého stavu techniky. Vlastností této poddajné výztuže chodeb je totiž vzhledem k tomu, že konce profilových segmentů jsou do sebe zasunuty v opačném smyslu, ta skutečnost, že profilové segmenty výztuže drží pohromadě i po uvolnění příloжек a že rám výztuže chodby zůstane stát.

Vynález si klade za úkol vytvořit možnost bezpečného plenění v úvodu popsaného druhu výztuže chodeb s profilovými segmenty, které jsou do sebe zasunuty v opačném smyslu, a tak zajistit jejich zpětné získávání.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tak, že vnější profilový segment se nejprve rozevře a potom se do sebe zasunuté konce profilových segmentů vysunou v podstatě kolmo k otvoru, vytvořenému tímto rozevřením, a tak se od sebe oddělí.

Pokud je třeba předem uvolnit příločky, není to nebezpečné, protože výztuž zůstává spojená i po uvolnění příloжек. Z tohoto důvodu lze pro uvolňování příloжек používat i známé úderové šroubováky. Pokud na výztuži příločky nejsou, protože u popsaného druhu výztuže hrají příločky toliko podřízenou úlohu, zjednoduší se způsob podle vynálezu odpovídajícím způsobem.

Rozevření vnějšího profilového segmentu slouží k tomu, aby se vnitřní profilový segment uvolnil a tak jej bylo možné vyjmout, popřípadě dokonce vyklouzne sám. Tím se rám chodbové výztuže složí. Není tedy třeba rozevírat celý vnější profilový segment. Zpravidla postačí rozevřít jen tu část délky vnějšího profilového segmentu, která přesahuje vnitřní profilový segment.

Hlavní výhoda způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že jej lze uskutečňovat poměrně bezpečně, protože do sebe zasunuté profilové segmenty se navzájem vyjímají kontrolovaným rozevřením vnějšího profilového segmentu. Tím lze ovládat nebezpečí vznikající při plenění. Mimo to se omezí deformace při rozevření toliko na poměrně malou část profilového segmentu, takže jej lze po vyrovnání opět snadno znovu použít.

Výhodné je a podle dalšího významu vynálezu se to předpokládá, že se zlepší bezpečnost při plenění také tím, že se klínový systém, který bývá zpravidla k dispozici, nechá působit tak dlouho, jak je to jen možné. K tomu účelu se předpokládá, že při rozevírání a po něm následujícím uvolňování se udržuje předpětí konců profilových segmentů ve směru zasunutí.

Toto udržování předpětí konců profilových segmentů ve směru jejich zasunutí se provádí například tak, že se profilové segmenty kontrolovaně dále zasunou. Tak lze lépe ovládat následující složení rámu výztuže chodby, k němuž nuceně dochází po uvolnění profilových segmentů.

Kontrola zasunutí v průběhu rozevírání vnějšího profilu se dosáhne například tak, že se podle dalšího významu vynálezu vnitřní profilový segment vzpříčí.

Je rovněž výhodné, aby síly, kterých je třeba k rozevření vnějšího profilu, působily přímo na profil, a nikoli na jeho okolí. Proto se podle vynálezu předpokládá, že se síly potřebné pro rozevření vnějšího profilového segmentu přivádějí na podélné hrany, popřípadě

na podélné plochy omezující štěrbinu vnějšího profilového segmentu a na hrany s nimi sousedící, popřípadě na plochy vnitřního profilového segmentu.

Tento příklad provedení způsobu podle vynálezu má tu výhodu, že při plenění není třeba žádných zvláštních podpěr.

Podrobnosti, další znaky a další výhody vynálezu jsou patrné z popisu následujícího příkladu provedení zařízení podle vynálezu, které slouží k provádění popsaného způsobu, a to ve spojení s připojeným výkresem.

Na výkrese je znázorněn příčný řez přesahem dvou profilových segmentů výztuže.

Vnější profilový segment 1 a vnitřní profilový segment 2 jsou vytvořeny stejně, takže postačí objasnit hlavní úseky a obrysy jednoho z těchto profilových segmentů 1, 2.

Profilové segmenty 1, 2 mají uprostřed spodní část 6a, ke které se připojuje na každé straně zářez 3. K zářezům 3 se připojují boční stěny 5, 5a, které se, jak je to nejlépe patrné u vnitřního profilového segmentu 2, sbíhají.

Boční stěna 5a končí v podstatě v pravém úhlu dovnitř ohnutou patkou 4. Konce profilových segmentů 1, 2 jsou do sebe zasunuty v opačném smyslu, takže patky 4 vnějšího profilového segmentu 1 zaskočí do záhybů mezi krátkými, bezprostředně ke spodní části 6a vnitřního profilového segmentu 2 se připojujícími přírubovými rameny 7a a k nim se připojujícími úseky 8a, vytvářejícími vruby. Tento stav je znázorněn čerchovaně u vnějšího profilového segmentu 1. Předpětí konců profilových segmentů 1, 2 lze zdokonalit klínovým systémem 9 s vtahovacím klínem 10, který působí na štěrbinu omezenou patkami 4 vnitřního profilového segmentu 2. Na tento přesah lze popřípadě ještě upravit příločky.

Způsob podle vynálezu se předpokládá zejména pro profilové segmenty výztuže, které mají obrysy upravené tak, jak bylo popsáno. Tento způsob se uskutečňuje rozpěracím ústrojím 11. Toto rozpěrací ústrojí 11 má několik klínů 12, 12a, jakož i spojku 13, která udržuje klíny 12, 12a v takové vzdálenosti, která je předem určena místem jejich podepření na přírubových ramenech 7a vnitřního profilového segmentu 2.

Neznázorněn, avšak toliko čerchovanou čarou je vyznačen pohon, který může posouvat rozpěrací ústrojí 11, tvořené klíny 12, 12a a jejich spojkou 13 ve směru profilových segmentů 1, 2.

Podle výkresu zahájilo rozpěrací ústrojí 11 svoji činnost již do té míry, že patky 4 vnějšího profilového segmentu 1 jsou již od sebe odtlačeny natolik, že přešly přes konce úseků 8a boční stěny 5a vnitřního profilového segmentu 2 a tím jej uvolnily.

Proto lze vnitřní profilový segment 2 z vnějšího profilového segmentu 1 vytáhnout. Z toho je patrné, že klíny 12, 12a je třeba vtáhnout mezi patky 4 vnějšího profilového segmentu 1 a přírubová ramena 7a spodní části 6a do té míry, aby patky 4 mohly přeskočit přes úseky 8a.

Při této operaci se opírá rozpěrací ústrojí 11 v zářezech 3 vnějšího profilového segmentu 1, což však detailně není na výkrese znázorněno. Tak lze uskutečnit rozeprání potřebnými silami bez zvláštních podpěr.

Rozevřením vnějšího profilového segmentu 1 ztrácí klínový systém 9 svůj dotyk s vnitřními stranami boční stěny 5. Vtahovací klín 10, který je u znázorněného provedení integrovanou částí klínového systému 9, zůstává však v činnosti, a to zejména tehdy, je-li v průběhu uvolňování dále vtažen, například svým spojením s rozpěracím ústrojím 11. Z toho důvodu lze podle potřeby vnější profilový segment 1 a vnitřní profilový segment 2 pomalu

a o malé kousky do sebe dále zasouvat. Vtahování, popřípadě dodatečné vtahování vtahovacího klínu 10 rozpěracím ústrojím 11 umožňuje v průběhu rozpínání kontrolovat předpětí profilových segmentů 1, 2 a udržovat je tak, aby jejich soudržnost nebyla porušena. Tak není při tomto způsobu práce obsluha ohrožena, ani když se dělá ručně, protože klínový systém 2 zůstává uvnitř skříňového profilu tak dlouho, jak je to jen možné.

Po uvolnění obou profilových segmentů 1, 2 se rám výztuže rozebere. Toto rozebrání se v podstatě provádí kolmo k otvoru, který se vytvořil rozevřením.

Je jasné, že se plenění často provádí ve velmi omezeném prostoru. Tomu se přizpůsobuje rozpěrací ústrojí 11 tím, že je velmi úzké a že je přeložitelné, tak jak bylo popsáno. Tím se zajistí funkční spolehlivost i tehdy, jestliže je mezi jednotlivé rámy výztuže chodby vtlačena hornina. Klíny 12, 12a mají například takovou délku, která odpovídá rozšiřované oblasti. V zásadě je lze zatlouci rukou.

S výhodou se však použije mechanickým nebo tlakovým prostředím ovládaný pohon.

Vzhledem k tomu, že se klíny 12, 12a musí pohybovat v podstatě kolmo ke spodní části 6a, to znamená podél přírubových ramen 7a, mají mít takový úkos, aby se patky 4 pohybovaly přes konce úseků 8a dříve, než se dosáhne hloubky vniku klínů 12, 12a.

Čím delší, popřípadě širší je klín 12, 12a, tím větší musí být síla vyvinutá pohonem. Proto je třeba zvolit vhodně vyvážený poměr mezi těmito hodnotami.

Pohon lze uskutečnit, pokud to dovoluji poměry v chodbě, hydraulickou stojkou uspořádanou napříč chodby, která zalisuje klíny 12, 12a mezi patky 4 a přírubová ramena 7a. Je samozřejmé, že celý pohon lze uspořádat tak, aby bylo možné ovládat rozpěrací ústrojí 11 na dálku, což dovolí provádět plenění z bezpečnostního stanoviště. K tomu je vhodný poháněný systém válečků nebo třecích koleček.

Vzhledem k tomu, že v podzemí je zpravidla k dispozici dostatek tlakovzdušných přípojek a tlakový vzduch má vzhledem k stlačitelnosti prostředí a k poměrům proudění příznivé vlastnosti, lze opatřit rozpěrací ústrojí 11 pneumatickým pohonem.

Je rovněž možné uspořádat mechanický pohon, podobný nůžkovému zvedáku. Hlavní výhoda tohoto pohonu spočívá v tom, že obrací síly, takže zamezí případnému namáhání vnitřního profilového segmentu 2 na ohyb.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob plenění poddajných rámu výztuže v hornictví a při stavbě tunelů, tvořených několika navzájem se přesahujícími profilovými segmenty výztuže, které mají skříňový, například volnou podélnou štěrbinou opatřený obvod, jejichž přesahující se konce jsou do sebe zasunuty v opačném smyslu a které jsou k sobě popřípadě upnuty klínovým systémem, působícím na štěrbinu ve vnitřním profilovém segmentu, přičemž se nejprve odstraní popřípadě upravené příločky, například uvolněním jejich matic nebo jejich ohnutím, a potom se uvolní profilové segmenty od sebe, aby se mohly příslušné rámy výztuže vyjmout, vyznačený tím, že vnější profilový segment se nejprve rozevře a potom se do sebe zasunuté konce profilových segmentů vysunou v podstatě kolmo k otvoru vytvořenému tímto rozevřením, a tak se od sebe oddělí.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že při rozevírání a po něm následujícím uvolňování se udržuje předpětí konců profilových segmentů ve směru zasunutí.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že udržení předpětí profilových segmentů ve směru zasunutí se provádí tak, že se profilové segmenty kontrolovaně dále zasunou.

4. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že v průběhu udržování předpětí profilových segmentů se vnitřní profilový segment vzpříčí.

5. Způsob podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že síly potřebné pro rozevření vnějšího profilového segmentu se přivádějí na podélné hrany, popřípadě na podélné plochy omezující šterbinu vnějšího profilového segmentu a na hrany s nimi sousedící, popřípadě na plochy vnitřního profilového segmentu.

6. Zařízení k provádění způsobu podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že je tvořeno jednak několika klíny (12, 12a), spojenými spojkou (13), k jejich udržení ve vzdálenosti předem určené pro jejich opření na profilových segmentech (1, 2), jednak je tvořeno pohonem pro pohyb rozpěracího ústrojí (11), tvořeného klíny (12, 12a) a jejich spojkou (13), po přírubovém ramenu (7a).

7. Zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že pohon rozpěracího ústrojí (11) je napojen na váleček nebo na třecí kolečko.

8. Zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že pohon je hydraulický.

9. Zařízení podle bodu 8, vyznačené tím, že pohon je důlní stojka.

10. Zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že pohon má tvar nůžkového zvedáku.

11. Zařízení podle jednoho z bodů 6 až 10, vyznačené tím, že v prostoru příslušného přesahu profilových segmentů (1, 2) je rozpěrací ústrojí (11) spojeno s klínovým systémem (9).

1 list výkresů

