

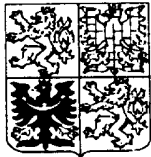
# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 282 657

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **92-93**

(22) Přihlášeno: **27. 01. 93**

(30) Právo přednosti:  
**27. 01. 92 LU 92/88060**

(40) Zveřejněno: **11. 08. 93**  
**(Věstník č. 8/93)**

(47) Uděleno: **27. 06. 97**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 08. 97**  
**(Věstník č. 8/97)**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 21 B 7/12**  
**F 27 D 3/15**

(73) Majitel patentu:

PAUL WURTH S.A., Luxembourg, LU;

(72) Původce vynálezu:

Lonardi Emile, Bascharage, LU;  
Metz Jean, Luxembourg, LU;  
Mailliet Pierre, Luxembourg-Howald, LU;  
Thillen Guy, Diekirch, LU;  
Andonov Radomir, Mamer, LU;  
Malivoir Philippe, Thionville, FR;

(74) Zástupce:

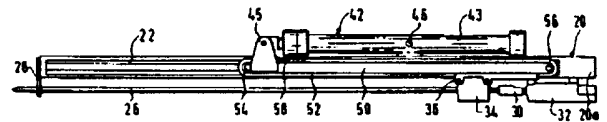
PATENTSERVIS PRAHA, Jivenská 1/1273,  
Praha 4, 14000;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení k prorážení odpichového otvoru  
šachtové pece**

(57) Anotace:

Zařízení obsahuje konzolu (20) s přední pevnou podpěrou (28) k podepření prorážecí tyče (26) v přední části konzoly (20), a se zadní podpěrou, tvořenou spojkou (30), posuvně uloženou na konzolu (20) k podepření prorážecí tyče (26) v zadní části konzoly (20), a dále obsahuje upínku (34), kluzně uloženou na konzole (20) k upnutí prorážecí tyče (26) kdekoli mezi přední a zadní podpěrou. Na konzole (20) je upevněn hydraulický posuvový mechanismus (42). Mezi hydraulickým posuvovým mechanismem (42) a upínkou (34) je připevněn multiplikátor zdvihu k posouvání upínky (34). Hydraulický posuvový mechanismus (42) je opatřen řídicími prostředky k posouvání upínky (34) vratným pohybem mezi polohou (B) v přední části konzoly (20) a polohou (A), umístěnou ve vzdálenosti (L) od polohy (B).



CZ 282 657 B6

**Zařízení k prorážení odpichového otvoru šachtové pece**Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení k prorážení odpichového otvoru šachtové pece způsobem ztracené tyče, kterým se po utěsnění odpichového otvoru zátkou z hliněné hmoty zarází kovová tyč do zátky před jejím úplným vytvrzením a v požadovaném okamžiku se z ní vysune pro otevření odpichového otvoru. Zařízení obsahuje konzolu, na níž je namontována přední podpěra k podpírání prorážecí tyče v přední části konzoly, a na níž je posuvně uložena zadní podpěra, opatřená spojkou k upnutí zadního konce prorážecí tyče obsahuje upínku, kluzně uloženou na konzole pro upnutí prorážecí tyče kdekoli mezi přední a zadní podpěrou.

15

Dosavadní stav techniky

Dosavadní strojní zařízení, používaná k provádění tohoto způsobu, jsou v podstatě běžné vrtací stroje. Tyto vrtací stroje jsou určeny k vrtání pomocí vrtací korunky, která se však musí vhodně přizpůsobit a upravit k provádění tohoto způsobu. Pracovní člen těchto strojů musí obsahovat sklíčidlo se spojovací upínkou zejména pro konec prorážecí tyče, výkonné obousměrné pneumatické kladivo k vyvození energie, potřebné k zasunutí a vytažení prorážecí tyče. Ve většině případů se také u tohoto strojního zařízení může použít vrtacího stroje s korunkou buď k novému vytvoření nebo k novému umístění odpichového otvoru nebo k vrtání s běžnou vrtací korunkou, když se z nějakého důvodu nemůže použít způsobu ztracené tyče. Výkonná vrtací kladiva, používaná u těchto strojů, mají však také určité nevýhody. Za prvé přenášejí značné vibrace a namáhání na strojní zařízení, zejména na spojovací objímku, která je z toho důvodu vystavena rychlému opotřebení. Vrtací kladiva jsou také mimořádně hlučná a často nevyhovují stále přísnějším normám, usilujícím o snížení hladiny hluku v průmyslovém prostředí. Patentová přihláška EP 0 379 018 částečně překonává tuto nevýhodu důmyslným způsobem vytahování prorážecí tyče v několika stupních vratným pohybem upínky pomocí tichého hydraulického posuvového mechanismu. Pneumatické vrtací kladivo už proto nemusí být obousměrné, protože se ho už nepoužívá k vytahování, ale je stále ještě nutné k účinnému a rychlému zavádění prorážecí tyče.

35

Uvedené nevýhody vrtacího kladiva mohou vést k požadavku eliminování příklepu během pracovního stupně zasouvání prorážecí tyče. Bylo by také možné uvažovat o vybavení pracovního členu výkonnějším hnacím prostředkem, který by posouval pracovní člen, spojený s prorážecí tyčí podél konzoly ve směru odpichového otvoru, a tedy by zarážel uvedenou tyč silou a bez vibrací do polovytvrzené těsnicí hmoty. Toto řešení se bohužel nejeví jako uskutečnitelné, protože vzhledem k délce prorážecí tyče vzniká při silnějším přítlaku a bez použití vrtacího kladiva nebezpečí zborcení prorážecí tyče a jejího trvalého zablokování v poloze, ve které je částečně zaražena do rychle tvrdnoucí hmoty.

45

Důmyslnější řešení je navrženo v lucemburské patentové přihlášce LU-87 915, podané 3. dubna 1991. V této patentové přihlášce je uvedena obousměrná upínka, jejíž střídavý vratný pohyb, vyvozený hydraulickým posuvovým mechanismem v přední části konzoly, se používá jak k zasouvání, tak k vysouvání prorážecí tyče. Tento návrh se proto jeví jako optimální řešení, které by umožnilo obejít se bez hlučného vrtacího kladiva, které poškozuje upínku.

50

Nevýhodou tohoto stroje je, že obousměrná upínka a její ovládací prostředky působí vždy v přední části konzoly. Tato část představuje oblast s nebezpečím rozstříku roztaveného materiálu, který prudce vytéká z odpichového otvoru po vytažení prorážecí tyče.

V lucemburské patentové přihlášce LU-88 029, podané 31. října 1991, je obsaženo řešení, které odstraňuje tuto nevýhodu. Strojní zařízení, obsažené v této přihlášce, se vyznačuje tím, že první hydraulický posuvový mechanismus je kluzně uložen na konzole s možností posuvu pomocí druhého hydraulického posuvového mechanismu. Prorážecí tyč se již nevytahuje opakovaným vratným pohybem upínky, ale průběžným vysouvacím pohybem upínky kombinovaným působením obou hydraulických posuvových mechanismů. Upínka je tedy chráněna před oblastí v přední části konzoly s nebezpečím rozstříku roztaveného materiálu, prudce vytékajícího z odpichového otvoru. Vysouvání je kromě toho rychlejší, protože se provádí průběžným pohybem, který již neobsahuje žádný vratný pohyb upínky. Prorážecí tyč se však zasunuje do odpichového otvoru stejným způsobem jako v lucemburské patentové přihlášce LU 87 915, to znamená, že se upínka posouvá opakovaným vratným pohybem pomocí prvního hydraulického posuvového mechanismu, po jeho posunutí do pracovní polohy druhým hydraulickým posuvovým mechanismem. Toto řešení, obsažené v lucemburské patentové přihlášce LU 88 029, je zcela uspokojivé, pokud se týká pracovní činnosti. Bohužel však znamená značné zvětšení celkové délky strojního zařízení, což je velmi nevýhodné vzhledem k nedostatku použitelného prostoru kolem šachtové pece. Kromě toho vzájemné sestavení dvou hydraulických posuvových mechanismů znamená nutnost vytvoření velkých ramen páky pro přenos sil, což znamená značný nárůst dosedacího tlaku u posuvných dílů.

20

#### Podstata vynálezu

Účelem vynálezu je vytvořit zařízení k prorážení odpichového otvoru šachtové pece způsobem ztracené tyče, podobně jako u strojního zařízení podle lucemburské patentové přihlášky LU - 88 029, ale které se liší podstatně zmenšenou celkovou délkou od zařízení v uvedené lucemburské patentové přihlášce. K dosažení tohoto účelu je podle vynálezu vytvořeno zařízení k prorážení odpichového otvoru šachtové pece typu, uvedeného v úvodní části, jehož podstatou je, že na konzole je upevněn hydraulický silový mechanismus o zdvihu C, kde mezi tento silový mechanismus a upínku je připevněn multiplikátor zdvihu, přičemž upínka je posuvná podél konzoly o vzdálenost 2C, přičemž hydraulický posuvový mechanismus obsahuje řídicí prostředky k posouvání upínky vratným pohybem mezi polohou B na přední části konzoly a polohou A, umístěnou ve vzdálenosti L od polohy B, kde vzdálenost L je menší než délka prorážecí tyče. Podle hlavního významu vynálezu se používá hydraulického posuvového mechanismu o zdvihu C, který působí pomocí multiplikátoru zdvihu na upínku, posuvnou podél konzoly, tak, že na ni přenáší pohyb o velikosti zdvihu 2C.

Nejdříve je třeba zdůraznit, že zařízení podle vynálezu umožňuje provádět zasouvání a vysouvání prorážecí tyče pomocí způsobu, uvedeného v lucemburské patentové přihlášce LU - 88 029. Prorážecí tyč se tedy zasouvá do zátky odpichového otvoru pomocí prostředků k řízení hydraulického posuvového mechanismu následovně: po proklouznutí prorážecí tyče upínkou a jejím upnutím v podpěře, posuvně uložené na zadní části konzoly, se rozevřená upínka posune o vzdálenost L od přední části konzoly. Upínka se sevře a přesune prorážecí tyč dopředu o vzdálenost L tak, že ji zaráží do odpichového otvoru. Upínka se potom otevře a posune se znovu zpět o uvedenou vzdálenost L od přední části konzoly. Upínka se opět sevře a prorážecí tyč se přesune dopředu o druhou vzdálenost L. Tento vratný pohyb upínky v uvedené vzdálenosti L se opakuje, dokud se prorážecí tyč nezarazí do odpichového otvoru v požadované délce. Je třeba poznamenat, že uvedená vzdálenost L je stanovena tak, že vyloučí zborcení prorážecí tyče během jejího zasouvání.

Prorážecí tyč se vysouvá následovně: po pevném sevření konce prorážecí tyče upínkou, umístěnou na přední části konzoly, se upínka vysouvá pomocí řetězu, a tedy vytahuje průběžným pohybem prorážecí tyč z odpichového otvoru. Je jasné, že pro vytažení prorážecí tyče průběžným pohybem upínky, odpovídá zdvih upínky přibližně jediného hydraulického posuvového mechanismu bez multiplikátoru zdvihu by musel mít tento mechanismus proto délku stejnou jako

je délka této tyče. Vzhledem ke skutečnosti, že tento mechanismus musí být nutně namontován za upínkou, byla by celková délka takového strojního zařízení větší než dvojnásobná délka prorážecí tyče. Hydraulický posuvový mechanismus podle vynálezu musí mít délku, která odpovídá pouze polovině délky prorážecí tyče. Právě použitím multiplikátoru zdvihu, který může působit pouze před hydraulickým posuvovým mechanismem, by celková délka takového strojního zařízení byla maximálně 1,5 délky prorážecí tyče.

Výhodné provedení podle vynálezu tvoří obzvláště jednoduchý a robustní multiplikátor zdvihu, který je zejména přizpůsoben k použití v drsném a znečištěném prostředí šachtové pece. Tento multiplikátor zdvihu obsahuje jako skutečně jediné konstrukční prvky pojízdný vozík, uspořádaný posuvně v konzole, a dále nekonečný řetěz. Pomocí důmyslného uspořádání hydraulického posuvového mechanismu a vozíku na konzole je kromě toho možné zmenšení celkové délky zařízení přibližně na délku prorážecí tyče, používané v uvedeném způsobu prorážení odpichového otvoru.

Další výhodou tohoto vynálezu je jednoduché řízení různých pohybů hydraulického posuvového mechanismu. Díky důmyslné konstrukci hydraulického posuvového mechanismu je možné provádět toto řízení pomocí pouze tří hydraulických obvodů. Dále je výhodné, že u tohoto zařízení není potřeba používat koncových spínačů k vytváření řídicích obvodů k řízení posuvu upínky.

Dále je třeba poznamenat, že díky multiplikátoru zdvihu je rychlost upínky dvojnásobná než rychlost hydraulického posuvového mechanismu. Síla, kterou musí vyvodit hydraulický posuvový mechanismus k přesunutí upínky, je přirozeně také dvojnásobná než reakční síla této upínky. Proto je možné měnit napájecí tlak hydraulického posuvového mechanismu k podstatnému zvýšení rychlosti zatížené upínky bez nutnosti zvýšení spotřeby hydraulické tekutiny hydraulického posuvového mechanismu. Rychlost nezatížené upínky je v každém případě dvojnásobná než rychlost upínky, spojené s hydraulickým posuvovým mechanismem, který má stejné rozměry, a který pracuje se stejným napájecím tlakem hydraulické tekutiny. To je podstatná výhoda, zejména u operace zasouvání prorážecí tyče. Tím se na polovinu zkrátí doba potřebná k následnému zpětnému posunutí upínky z konzoly o vzdálenost L.

#### Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, kde na obr. 1 je znázorněno zařízení podle vynálezu v podélném řezu v přípravné poloze pro zasunutí prorážecí tyče do zátky odpichového otvoru, na obr. 2 je rovněž znázorněno toto zařízení v podélném řezu, ale právě před prvním zasouvacím pohybem prorážecí tyče, na obr. 3 je rovněž znázorněno toto zařízení v podélném řezu, ale právě po prvním zasouvacím pohybu prorážecí tyče, na obr. 4, 5 a 6 je znázorněn v podélném řezu hydraulický posuvový mechanismus, použitý ve vynálezu, v různých polohách v jednotlivých obrázcích. Stejně vztahové značky jsou ve všech obrázcích použité u stejných prvků.

#### Příklady provedení vynálezu

Zařízení k prorážení odpichového otvoru šachtové pece bude nejdříve popsáno podle obr. 1 až 3. Rám tohoto zařízení je tvořen konzolou 20. Tato konzola je uložena například známým a obvyklým způsobem na konci podpěrného ramene /není znázorněno/. Toto podpěrné rameno se může otáčet kolem držáku pro přesouvání konzoly 20 mezi přípravnou polohou a pracovní polohou a naopak. Konzola 20 může být například vytvořena ze dvou vzájemně spojených rovnoběžných nosníků 20a, 20b. Na obrázcích je znázorněn pouze nosník 20a. Nosník 20b není vyznačen, pro podrobnější znázornění konstrukce. Oba nosníky 20a a 20b mají vytvořeny na

svých vnitřních čelních plochách dvě koleje 22 a 24, uspořádané čelně proti sobě. Na obr. 1 až 3 je znázorněna pouze kolej 22. Vztahovou značkou 26 je označena prorážecí tyč také nazvaná ztracená tyč, k provádění popsaného způsobu. Tato tyč je na přední straně strojního zařízení podepřena podpěrou, která může být tvořena například posuvnou podpěrou typu, popsaného v patentovém spisu GB 2 216 826. Je však také možno použít pevné podpěry typu, uvedeného v evropské patentové přihlášce EP 0 064 644. Taková podpěra je označena na obrázcích vztahovou značkou 28. Tato podpěra 28 obsahuje dvě klapky, upevněné na přední části konzoly 20, které jsou otočné mezi otevřenou polohou, usnadňující záběr a upnutí prorážecí tyče 26 pro její vysunutí, a polohou, kdy tyto klapky vymezují mezi sebou otvor pro průchod a podepření prorážecí tyče 26. Tyto dvě klapky tedy tvoří podpěru pro prorážecí tyč 26 a současně ochranný štít proti rozstříku proudu materiálu vytékajícího z odpichového otvoru. Na zadní straně je prorážecí tyč 26 podepřena druhou podpěrou, která se s ní může posouvat. Je to například spojka 30, pevně připojená k pracovnímu členu 32. Tento pracovní člen 32 je umístěn na vozíku, který je v podélném směru volně posuvně uložen na konzole 20, například na kluzných drahách, upevněných na pásech nosníků 20a a 20b. Pracovního členu 32, který v obvyklém provedení obsahuje vrtačku a kladivo, se normálně nepoužívá k provádění způsobu ztracené tyče. Jeho přítomnost je nutná pouze v případě potřeby vrtání odpichového otvoru běžnou vrtací korunkou. Z toho plyne, že když se nemusí provádět běžné vrtání, nebo když se toto vrtání může provést jiným způsobem, může se pracovní člen 32 odstranit. Může se nahradit jednoduchou posuvnou podpěrou, která se posouvá s tyčí 26 a podpírá ji na jejím konci. Vztahová značka 34 označuje upínku, například obousměrnou upínku typu, navrženého v lucemburské patentové přihlášce LU-87 915 nebo její dodatkové patentové přihlášce LU-88 020. Upínka 34 je podepřena vozíkem 36, uloženým například na kluzných drahách, které jsou pevně připojeny k pásům nosníků 20a a 20b. Na konzole 20 je upevněn hydraulický posuvový mechanismus 42, jehož zdvih C přibližně odpovídá polovině délky tyče 26. Tento hydraulický posuvový mechanismus 42 obsahuje těleso 43, připevněné podle provedení připojovacím závěsem 46 ke konzole 20, a pístní tyč 68, spojenou podle provedení připojovacím čepem 45 s multiplikátorem zdvihu. Je třeba poznamenat, že když je pístní tyč 68 zcela vysunuta z tělesa 43, má hydraulický posuvový mechanismus délku, která je přibližně stejná jako délka prorážecí tyče 26.

Bylo by možné zvolit jakýkoliv multiplikátor zdvihu: i/ který má jednoduchou a robustní konstrukci, ii/ který může být snadno zabudován do konzoly 20 a iii/ který umožňuje limitovat celkovou délku strojního zařízení. v podstatě na délku prorážecí tyče 26. Multiplikátor zdvihu, který splňuje tyto tři podmínky, bude dále popsán pomocí příkladu provedení.

Tento multiplikátor zdvihu výhodného provedení obsahuje horní vozík 50, kluzně uložený například pomocí neznázorněných kluzáků v kolejích 22 a 24, upevněných na vnitřních stranách nosníků 20a, 20b, tvořících konzolu 20. Vozík 50 obsahuje přední kola 54 na svém předním konci a zadní kola 56 na svém zadním konci. Tato dvojice kola 54 a 56 se používají k napínání nekonečného řetězu 52, který je svou horní větví připevněn ke konzole 20. Je třeba poznamenat, že připojovací místo, označené na obr. 1 až 3 vztahovou značkou 58, kde je nekonečný řetěz 52 připevněn ke konzole, je umístěno přibližně v polovině délky konzoly 20. Zdvih vozíku 50 je proto vystředěn vzhledem ke konzole 20. Spodní větev nekonečného řetězu 52 je pevně připojena ke spodnímu vozíku 36. Je výhodné, že na spodní vozík 36 již nepůsobí velké momenty, způsobené velkými rameny páky při přenášení sil. Také je třeba poznamenat, že hydraulický posuvový mechanismus 42, horní vozík 50 a spodní vozík 36 jsou uspořádány tak, že při úplně zasunutí pístní tyči 68 jsou hydraulický posuvový mechanismus 42 a horní vozík 50 společně umístěny nad zadní polovinou konzoly 20 a spodní vozík 36 je v místě zadního konce zdvihu upínky 34. Toto uspořádání je obzvláště výhodné, protože, i/ celková délka strojního zařízení je v podstatě stejná jako zdvih upínky 34 a ii/ na konci operace vysouvání tyče 26, kde nastává nebezpečí rozstříku, jsou spodní vozík 36, horní vozík 50 a pístní tyč 68 v zatažené poloze vzhledem k přední části konzoly 20. Je zřejmé, že když se horní vozík 50 posune v prvním směru o vzdálenost X, každý bod spodní větve nekonečného řetězu 52 se přesune

o vzdálenost  $2X$  vzhledem ke konzole v uvedeném prvním směru. Toto přesunutí  $2X$  může být přesněji vymezeno k relativnímu přesunutí  $X$  uvedeného bodu nekonečného řetězu 52 vzhledem k vozíku 50, které se připočte k relativnímu přesunutí vozíku 50 vzhledem ke konzole 20. Nekonečný řetěz 52 se může přesouvat pomocí kabelů, ale toto řešení by znamenalo nárůst konstrukční výšky horního vozíku 50, protože průměr vinutí kabelu musí být podstatně větší než průměr řetězu 52. Bylo by také možné zapojit dva multiplikátory zdvihu do série, aby se dále zmenšila délka hydraulického zdvihového mechanismu 42. To by však nemělo žádný vliv na celkovou délku strojního zařízení, protože konzola 20, nesoucí prorážecí tyč 26, musí být v každém případě stejně dlouhá, jako tato tyč 26.

Nyní bude popsána činnost zařízení při zasouvání prorážecí tyče 26 do odpichového otvoru a při jejím vysouvání z odpichového otvoru. Prorážecí tyč 26 se vkládá do zařízení, zejména v jeho přípravné poloze, když je upínka 34 v poloze na konci konzoly 20, jak je znázorněno na obr. 1. Ukládání se provádí protažením prorážecí tyče rozevřenou upínkou 34 do podpěrné spojky 30, která je pevně připojena k pracovnímu členu 32. Když je prorážecí tyč 26 v poloze, znázorněné na obr. 1, uvede se hydraulický posuvový mechanismus 42 v činnost a pístní tyč 68 se vysune k přemístění upínky 34, která je úplně rozevřena, dopředu do polohy A podle obr. 2. Protože upínka 34 není zapnuta, může volně klouzat po prorážecí tyči 26, která je upnuta ve spojnici 30 pracovního členu 32. V podstatě by bylo možné posunout upínku 34 do uvedené pracovní polohy A podle obr. 2 před uložením prorážecí tyče 26, ale je snadnější upnout tuto tyč 26, když je upínka 34 v poloze na konci konzoly 20, podle obr. 1.

Z polohy na obr. 2 je možné zahájit operaci zasouvání tyče 26 do zátky odpichového otvoru. Tato operace se v podstatě provádí stejným způsobem, jak je uveden v lucemburské patentové přihlášce LU-87 915. Za tím účelem se uvede současně v činnost hydraulický posuvový mechanismus 42 a upínka 34, což přináší efekt: i/ zavírání upínky 34 a ii/ její posunutí z polohy A na obr. 2 do polohy B na obr. 3, pomocí dodatečného vysunutí pístní tyče o délku  $L/2$ . Toto posunutí vysune prorážecí tyč 26 vpřed o délku  $L$  a tato tyč 26 pronikne svým předním koncem do zátky odpichového otvoru, přičemž svým zadním koncem unáší pracovní člen 32. Když se dosáhne polohy B, je nutné: i/ otevřít upínku 34 a ii/ vysunout ji pomocí zasouvacího pohybu pístní tyče 68 hydraulického posuvového mechanismu 42. Během tohoto zpětného pohybu se prorážecí tyč 26 nepohybuje, protože upínka 34 je otevřená a může tedy klouzat po prorážecí tyči 26.

Když spodní vozík 36 dorazí znovu do polohy A během svého zpětného zdvihu, je nutné: i/ zavřít upínku 34 a ii/ znovu vysunout pístní tyč 68 o délku  $L/2$  a rovněž posunout upínku 34 do polohy B, podle obr. 3 a zarazit prorážecí tyč 26 do zátky odpichového otvoru v délce  $L$ . Tento vratný pohyb upínky 34 mezi polohou A a polohou B se opakuje tolikrát, kolikrát je třeba k zasunutí pro tyče do požadované hloubky v odpichovém otvoru.

Pro vysunutí prorážecí tyče 26 z odpichového otvoru se posune konzola 20 k odpichovému otvoru. Obousměrná upínka 34 se unáší hydraulickým posuvovým mechanismem 42 k přední části konzoly, to je do polohy B. Když je konzola 20 přesně polohována, upne se volný konec prorážecí tyče 26 otevřenou upínkou 34. Napájecí obvod upínky 34 se potom reverzuje a upínka 34 se zavře. Hydraulický posuvový mechanismus 42 potom unáší zpět spodní vozík 36, nesoucí upínku 34, a tím vytahuje prorážecí tyč z odpichového otvoru. Je třeba poznamenat, že v okamžiku, kdy vozík 36 dosáhne polohy A, dle obr. 2, nemůže způsobit uvolnění upínky 34 a reverzací posuvu hydraulického posuvového mechanismu 42, ale že vytahování prorážecí tyče 26 se provádí jedním zdvihem, dokud není hydraulický posuvový mechanismus 42 úplně zasunut.

Vynález také přináší výhodnou variantu pro vytahování prorážecí tyče 26, kdy je možné použít spojky 30 pracovního členu 32. Je třeba poznamenat, že toto bylo dosud považováno za nemožné, protože pracovní člen 32 není normálně dimenzován k přenášení velké tažné síly na

prorážecí tyč 26. V této variantě je potom spojka 30 nutně tvořena upínkou, určenou k vytahování prorážecí tyče 26, například upínkou typu, popsaného v evropské patentové přihlášce EP 0 379 018. Upínka 34 pak může být jednosměrná upínka, určená k zasouvání prorážecí tyče 26. Upínka 34 zůstává otevřená a volný konec prorážecí tyče 26 prochází touto upínkou, aby  
 5 byl upnut spojkou 30. Při svém zpětném pohybu se upínka 34 nebo její vozík 36 opírá přímo o spojku 30 a tlačí před sebou pracovní člen 32. Vzhledem k tomu, že se tažná síla přenáší přímo na spojku 30 a ne na pracovní člen 32, není pracovní člen 32 vy staven žádnému namáhání, protože je jednoduše umístěn před upínkou 34 a spojkou 20, během jejich vysouvacího pohybu. Tato důmyslná varianta přináší za prvé konstrukční výhody. Konstrukce upínky 34 se tímto  
 10 způsobem zjednoduší, protože obsahuje jenom jeden pár čelistí. A navíc musí být spojena pouze s jedním pneumatickým řídicím obvodem.

Je třeba dále poznamenat, že je také možno spojit spodní vozík 36, nesoucí upínku 34, a uvedený pracovní člen 32, na příklad pomocí dvou háků, umístěných na každé straně pracovního členu a uzpůsobených k automatickému nebo ručnímu spojení se západkami, umístěnými na bočních stranách uvedeného vozíku 36.  
 15

Pracovní člen 32 tedy nevyžaduje zvláštní řídicí systém na konzole 20, například k provádění vrtací operace běžným vrtákem. I když se nepoužívá pracovního členu 32, je výhodné, když je umístěn na konci konzoly 20.  
 20

Je zejména výhodné, že strojní zařízení, vytvořené podle vynálezu, je také opatřeno hydraulickým posuvovým mechanismem 42, který umožňuje značně zjednodušit automatické řízení sekvencí různých pohybů. Tento mechanismus bude podrobně popsán pomocí obrázků 4, 5 a 6. Tyto tři obrázky znázorňují hydraulický posuvový mechanismus 42, s jeho tělesem 43 a pístnicí. Těleso 43 obsahuje první komoru 60 s konstantním průřezem, v jejímž uzavřeném konci je uspořádán přípoj 72 prvního hydraulického obvodu, a poblíž jejího otevřeného konce je uspořádán přípoj 74 druhého hydraulického obvodu. Druhá komora 62 tvoří koaxiální prodloužení první komory 60, ale její průřez je větší než u první komory 60. Je opatřena přípojem 76 třetího hydraulického obvodu ve svém uzavřeném konci, na opačné straně než první komora 60. Pístnice má tři části, vzájemně souose uspořádané, a to: první píst 64, posuvně uložený v první komoře 60, střední úsek 66 s menším průřezem než průřez pístu 64 a délkou o něco větší, než je délka druhé komory 62 a pístní tyč 68, jejíž průřez je menší než průřez středního úseku 66 a která vystupuje z hydraulického posuvového mechanismu 42 uzavřeným koncem druhé komory 62. Ve druhé komoře 62 je posuvně uložený druhý píst 70, který je dále posuvně uspořádaný na pístní tyči 68.  
 25  
 30  
 35

Obr. 4 odpovídá poloze hydraulického posuvového mechanismu 42 na obr. 1, to znamená, že upínka 34 je v nejvzdálenější zadní poloze na konzole 20. Tato poloha bude dále nazývána poloha 0. Obr. 5 odpovídá poloze hydraulického posuvového mechanismu 42 na obr. 2, to znamená, že upínka 34 je v poloze A, ve vzdálenosti L od přední části konzoly 20. Obr. 6 odpovídá poloze hydraulického posuvového mechanismu 42 na obr. 3, to znamená, že upínka 34 je v poloze B, na konzole 20, tj. v nejpřednější poloze.  
 40

Uvedený mechanismus umožňuje provádění následujících pohybů:  
 45

- i / k posunutí upínky 34 z polohy 0 do polohy A:
- 50 - přípoj 72 prvního hydraulického obvodu bude pod tlakem,
  - přípoj 74 druhého hydraulického obvodu bude připojen k nádrži,
  - přípoj 76 třetího hydraulického obvodu bude uzavřen.

Je třeba poznamenat, že druhý posuvný píst 70 tvoří střední zarážku k zabránění posunutí pístní tyče přes polohu, odpovídající poloze A upínky 34. Tato poloha proto nemusí být vymezena koncovým spínačem.

5 ii / k posunutí upínky 34 z polohy A do polohy B:

- přípoj 72 prvního hydraulického obvodu bude pod tlakem,
- přípoj 74 druhého hydraulického obvodu bude připojen k nádrži,
- přípoj 76 třetího hydraulického obvodu bude připojen k nádrži.

10

iii / k vysunutí upínky 34 z polohy B do polohy A:

- přípoj 72 prvního hydraulického obvodu bude připojen k nádrži,
- přípoj 74 druhého hydraulického obvodu bude připojen k nádrži,
- 15 - přípoj 76 třetího hydraulického obvodu bude pod tlakem.

15

iv / k vysunutí upínky 34 z polohy B do polohy 0:

- přípoj 72 prvního hydraulického obvodu bude připojen k nádrži,
- 20 - přípoj 74 druhého hydraulického obvodu bude pod tlakem,
- přípoj 76 třetího hydraulického obvodu bude pod tlakem.

20

Je třeba poznamenat, že přípoj 76 třetího hydraulického obvodu je pod tlakem k zajištění zpětného přesunutí druhého pístu 70 do polohy podle obr. 4.

25

Je výhodné, že strojní zařízení, vytvořené podle vynálezu, přináší svou důmyslnou konstrukcí a svými četnými výhodami, ve srovnání se současným stavem techniky srovnatelných strojních zařízení, podstatný technický pokrok se zřetelem na praktické použití uvedeného způsobu ztracené tyče a přispívá zejména k lepší ochraně životního prostředí svým téměř tichým provozem.

30

35

## PATENTOVÉ NÁROKY

40

1. Zařízení k prorážení odpichového otvoru šachtové pece způsobem ztracené tyče, jímž se po utěsnění odpichového otvoru zátkou z hliněné hmoty zaráží kovová prorážecí tyč do zátky před jejím úplným vytvrzením a v požadovaném okamžiku se z ní vytáhne pro otevření odpichového otvoru, kde zařízení obsahuje konzolu, na níž je namontována přední podpěra k podepření prorážecí tyče v přední části konzoly, a na níž je posuvně uložena zadní podpěra, opatřená spojkou k podepření prorážecí tyče v zadní části konzoly, a dále obsahuje upínku, kluzně uloženou na konzole k upnutí prorážecí tyče kdekoli mezi přední a zadní podpěrou, **vyznačující se tím**, že na konzole /20/ je upevněný hydraulický posuvový mechanismus /42/ o zdvihu C, kde mezi tento hydraulický posuvový mechanismus /42/ a upínku /34/ je připevněn multiplikátor zdvihu, přičemž upínka /34/ je posuvná podél konzoly o vzdálenost 2C a hydraulický posuvový mechanismus /42/ obsahuje řídicí prvky k posunutí upínky /34/ vratným pohybem mezi polohou /B/ na přední části konzoly /20/ a polohou /A/, umístěnou ve vzdálenosti L od polohy /B/, kde vzdálenost /L/ je menší než délka tyče /26/.

50

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že multiplikátor zdvihu obsahuje horní vozík /50/ kluzně uložený na konzole /20/ a opatřený předním kolem /54/



a zadním kolem /56/, mezi nimiž je napnut nekonečný řetěz /52/, který je svou horní větví připevněn ke konzole /20/, přičemž k hornímu vozíku /50/ je připojen hydraulický posuvový mechanismus /42/ a ke spodní větví nekonečného řetězu /52/ je připojena upínka /34/.

5 3. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že nekonečný řetěz /52/ je připevněn ke konzole přibližně v polovině její délky, přičemž hydraulický posuvový mechanismus /42/ je ve své zasunuté poloze uspořádán nad horním vozíkem /50/.

10 4. Zařízení podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že upínka /34/ je pneumatická a je opatřena řídicím modulem pro její automatické otevírání v poloze /B/ před návratem do polohy /A/ a pro její automatické zavírání v poloze /A/ před návratem do polohy /B/.

15 5. Zařízení podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že hydraulický posuvový mechanismus /42/ obsahuje první komoru /60/ s konstantním průřezem, v jejímž uzavřeném konci je uspořádán přípoj /72/ prvního hydraulického obvodu a u jejího otevřeného konce je uspořádán přípoj /74/ druhého hydraulického obvodu, a dále obsahuje druhou komoru /62/, tvořící koaxiální prodloužení první komory /60/, ale s větším průřezem než u první komory /60/, a opatřenou přívodem /76/ třetího hydraulického obvodu v jejím uzavřeném konci, na opačné straně než u první komory /60/, přičemž dále obsahuje pístnici, sestávající ze tří částí, a to z prvního pístu /64/, posuvně uloženého v první komoře /60/, ze středního úseku /66/ s menším průřezem, než je průřez prvního pístu /64/ a větší délkou, než je délka druhé komory /62/, a z pístní tyče /68/ s menším průřezem, než je průřez středního úseku /66/ a vystupující z uzavřeného konce druhé komory /62/ směrem ven, a dále obsahuje druhý píst /70/, posuvně  
20 25 uložený ve druhé komoře /62/ a posuvně uspořádaný na pístní tyči /68/.

30 6. Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že řídicí prvky hydraulického posuvového mechanismu /42/ obsahují prostředky ke střídavému přivádění tlaku do přípoje /72/ prvního hydraulického obvodu a přípoje /76/ třetího hydraulického obvodu a k připojování těchto přípojů k nádrži pro vyvození vratného pohybu upínky /34/ v přední části konzoly /20/.

35 7. Zařízení podle nároků 5 a 6, **vyznačující se tím**, že upínka /34/ je posuvná směrem ke střední poloze pomocí přivádění tlaku do přípoje /72/ prvního hydraulického obvodu, připojování přípoje /74/ druhého hydraulického obvodu k nádrži a uzavírání přípoje /76/ třetího hydraulického obvodu.

40 8. Zařízení podle nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že upínka /34/ je vysouvateľná z přední části konzoly /20/ směrem k její zadní části pomocí přivádění tlaku do přípoje /74/ druhého hydraulického obvodu a přípoje /76/ třetího hydraulického obvodu a připojením přípoje /72/ prvního hydraulického obvodu k nádrži.

9. Zařízení podle nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že na konzole /20/ je kluzně uložen pracovní člen /32/.

45 10. Zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že pracovní člen /32/ obsahuje vrtačku a kladivo.

50 11. Zařízení podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že upínka /34/ je jednoválcová upínka, určená k upnutí prorážecí tyče /26/ během jejího zasouvání, a že spojka /30/, pevně připojená k pracovnímu členu /32/, je tvořena upínkou k upnutí tyče /26/ během jejího vytahování, a že upínka /34/ je opatřena dosedací plochou, dosedající přímo na spojku /30/, k tlačení pracovního členu /32/ před sebou při vytahování prorážecí tyče /26/.

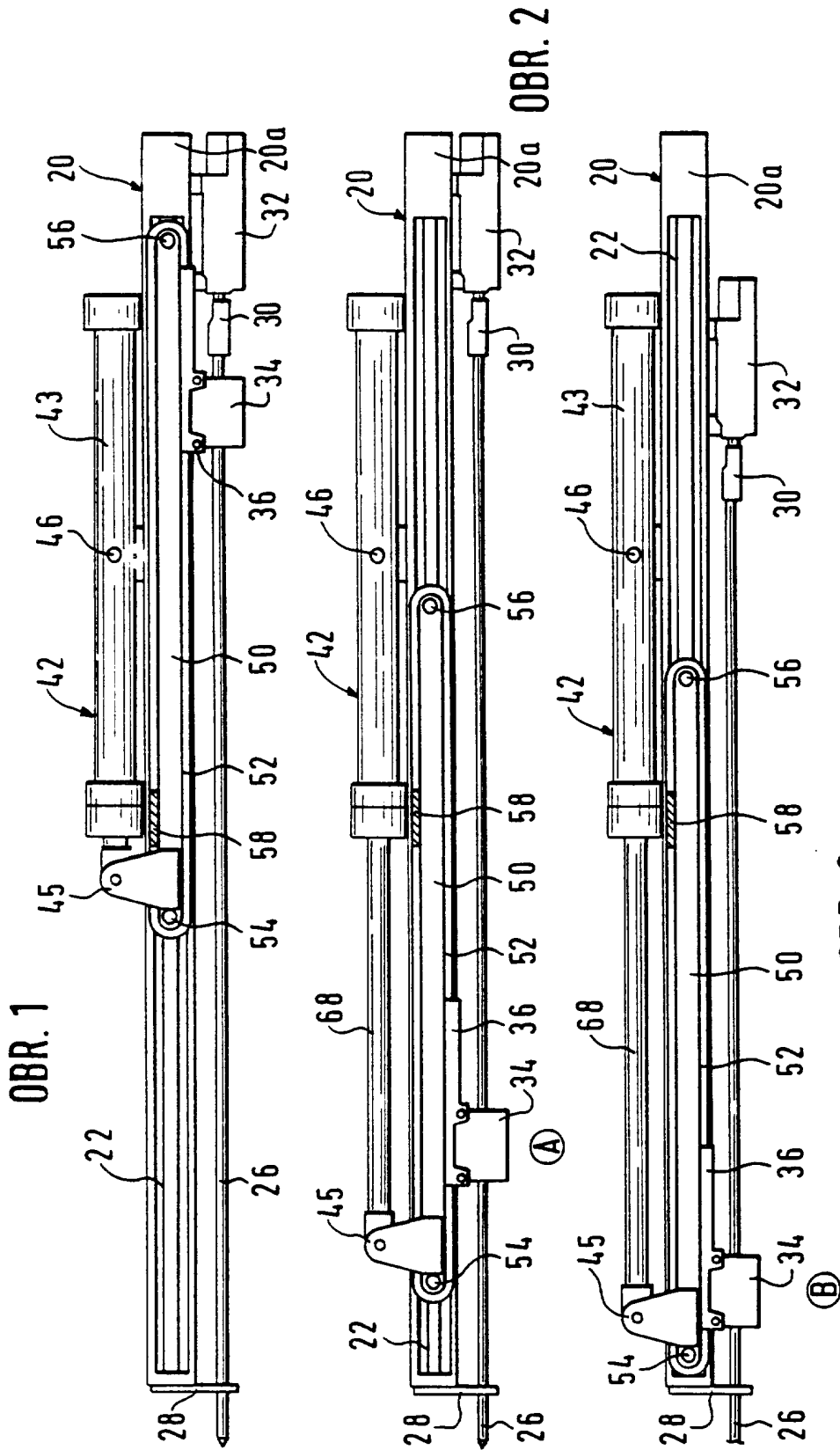
12. Zařízení podle nároku 10, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že upínka /34/ je provedena s možností pevného spojení s pracovním členem /32/, poháněným upínkou /34/, poháněnou hydraulickým posuvovým mechanismem /42/ pomocí multiplikátoru zdvihu.

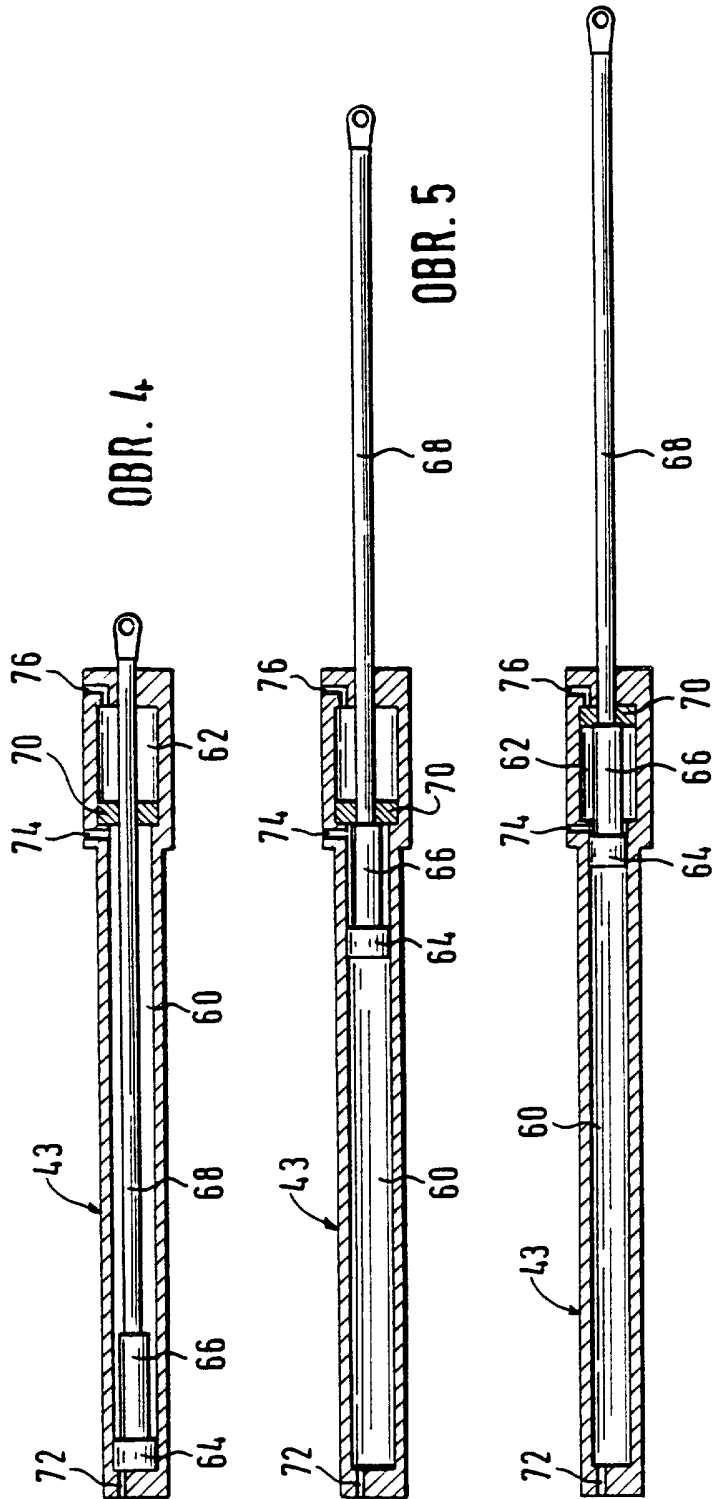
5

13. Zařízení podle nároků 1 až 8, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že upínka /34/ je obousměrná upínka pro upnutí prorážecí tyče /26/ jak při jejím vytahování, tak při jejím zasouvání.

10

2 výkresy





OBR. 4

OBR. 5

OBR. 6