



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208935
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 21 J 7/26

(22) Přihlášeno 13 04 78
(21) (PV 2395-78)

(40) Zveřejněno 30 01 81
(45) Vydáno 01 11 82

(75)
Autor vynálezu

STĚPANCOV GEORGIJ KUZMIČ, KAZAŇ,
BLOŠICYN JURIJ NIKOLAJEVIČ, MOSKVA,
BABKO ALEXANDR ALEXEJEVIČ,
KUTLIN FERDINAND CHAZIJEVIČ, a
GLAZUNOV IVAN VASILJEVIČ, KAZAŇ (SSSR)

(54) Vysocerychlostní kladivo s výbušným pohonem

Vynález se týká vysocerychlostního kladiva s výbušným pohonem pro tlakové přetváření kovů.

Všeobecně jsou známa vysocerychlostní kladiva s výbušným pohonem, k jejichž stabilnímu podstavci je připevněn nosný rám dolního nástroje pro připevnění předkovku a v jehož horní části je uspořádán píst s pístnicí, na níž je souose připevněn nástroj a výbušné zařízení, které je uspořádáno tak, že prostor válce nad pístem slouží jako výbušná komora.

U známých kladiv je výbušné zařízení provedeno tak, že v horní části nosného rámu je připevněno pouzdro, do něhož je vložen náboj s prachovou náloží a s rozbuškou této nálože. Náboj je v pouzdru uzavřen klínovým zařízením. Nad nábojem je uspořádáno zařízení pro proražení rozbušky, zapalující prachovou nálož v náboji. Výbušné zařízení je opatřeno zásobníkem nábojů.

K vytvoření optimálních podmínek pro výrobu jakostních součástí je nutno hornímu nástroji udělit potřebnou energii a údernou rychlost. Tyto veličiny jsou podmíněny pevností a plastičností materiálu opracovávaného předkovku, jakož i jeho tvarem a rozměry.

Potřebné úderné energie je možno při stanovené úderné rychlosti dosáhnout volbou potřebných velikostí prachové nálože a objemem výbušné

komory. U známých kladiv však není prakticky možno velikost nálože měnit, protože náboj má určité rozměry. Změna velikosti náboje za účelem umožnění změny velikosti nálože je nutně spojena s výměnou řady součástí a montážních skupin výbušného zařízení, například pouzdra, klínového zařízení, zásobníku nábojů. Jsou proto známá kladiva specializovaná podle typových velikostí opracovávaných předkovků, což však má za následek, že technologické možnosti každého jednotlivého kladiva jsou omezeny.

Mimoto může zvýšení vlhkosti vzduchu způsobit zvlhnutí pouzdra a prachu, což vede k selhání výbušného zařízení a nelze proto zajistit spolehlivou činnost kladiva.

Při vkládání nábojů se používá zátek, například lepenkových, které po vyhoření prachu zůstanou ve výbušné komoře a znečišťují ji. Odstranění zátky je spojeno se značnými obtížemi.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje vysocerychlostní kladivo s výbušným pohonem, k jehož stabilnímu podstavci je připevněn rám, který nese kovadlinu pro upnutí předkovku a v jehož horní části je uspořádán píst, k jehož pístnici je souose s kovadlinou připojen kovací nástroj, přičemž nad pístem je uspořádáno výbušné zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výbušné

208 935

zařízení sestává z duté skříně, jejíž otevřený dolní konec ústí do výbušné komory, upravené nad horním čelem pístu a opatřené zapalovačem třaskaviny, přičemž v dutině duté skříně je uspořádán zpětný ventil.

Podstatou vynálezu rovněž je, že zpětný ventil je proveden ve tvaru tyče, uspořádané v ose duté skříně, přičemž jeden konec tyče prochází otvorem v horním dnu duté skříně a druhý konec tyče je opatřen kuželovitou hlavou, zasahující do kuželovitého vybrání, provedeného na otevřeném dolním konci duté skříně.

Podstatou vynálezu také je, že ve stěně duté skříně je u jejího horního dna vytvořen průchozí otvor, přičemž průměr duté skříně je u horního dna duté skříně větší než průměr dutiny u spodního dna duté skříně.

Podstatou vynálezu ještě je, že na konci tyče procházejícím horním dnem duté skříně je proveden axiální otvor spojený s radiálním otvorem.

Výhodou tohoto řešení je, že umožňuje změnu objemu výbušné komory a vložení sypké třaskaviny v stanoveném množství přímo do výbušné komory, což umožňuje rovněž v širokých mezích změnu velikosti nálože a tím i velikost kinetické energie udílené hornímu nástroji pro zajištění úderné energie stanovené velikosti. Řešení podle vynálezu dále umožňuje opracování součástí rozmanitých typových velikostí tímto kladivem a tím i značné rozšíření technologických možností kladiva podle vynálezu. Zapalovač umístěný ve výbušné komoře zaručuje nezbytné zapálení třaskaviny a tím i provozní spolehlivost kladiva.

V důsledku tohoto technického řešení dochází ve skříně k rozvíření proudu sypké třaskaviny a k jejímu odloučení od plynu, ježto působením odstředivé síly částčky třaskaviny, například prachu, jsou vrhány na stěnu skříně a působením vlastní váhy padají dolů.

Příklad provedení vysocerychlostního kladiva s výbušným pohonem podle vynálezu je v řezu znázorněn na připojeném výkrese.

Vysocerychlostní kladivo s výbušným pohonem sestává z podstavce 1, pevně zapuštěného do neznázorněného základu. Podstavec 1 je opatřen vedeními 2, v nichž je známým způsobem uspořádán nosný rám 3. V dolní části nosného rámu 3 je umístěna kovadlina 4, v níž je upnut předkovek 5. V horní části nosného rámu 3 je válcovitá dutina, v níž je uspořádán píst 6 uzavírající s horním čelem výbušnou komoru 7a a spodním čelem okolo pístnice 9 dolní prostor 8. Píst 6 je ovládán pístnicí 9, k jejímuž volnému konci je připevněn kovací nástroj 10. Kovací nástroj 10 je souosý s kovadlinou 4.

Válcovitý prostor 8 okolo pístnice 9 je spojen otvorem 11 s tlakovým potrubím 12 pro přívod tlakového plynu do válcovitého prostoru 8 a pro udržování pístu 6 s pístnicí 9 s kovacím nástrojem 10 ve výchozí poloze, to jest v horní koncové poloze. V horní části nosného rámu 3 je nad pístem 6 připevněno výbušné zařízení 13. Výbušné zaříze-

ní 13 sestává z duté skříně 14, jež je spojena s nosným rámem 3 závitem a je proto axiálně nastavitelná. Svým otevřeným dolním koncem je dutá skříň 14 obrácena k výbušné komoře 7a, přičemž je shora uzavřená dutá skříň 14 na svém otevřeném dolním konci opatřena kuželovitým vybráním 15. Průměr dutiny 16 duté skříně 14 je u horního dna duté skříně 14 větší, než průměr dutiny 16 u spodního dna duté skříně 14. Přitom je přechodná plocha ve směru od většího k menšímu průměru kuželovitá. Vrcholový úhel kuželu není větší než 90°. Výbušné zařízení 13 je opatřeno zpětným ventilem 17. Zpětný ventil 17 má tvar tyče 18 opatřené na dolním konci kuželovitou hlavou 19. Tyč 18 je uspořádána v ose duté skříně 14 tak, že její hlava 19 dosedá na plochu kuželovitého vybrání 15.

Úhel sklonu kuželovité plochy hlavy 19 a kuželovitého vybrání 15 duté skříně 14 vzhledem k ose tyče 18 je stejný a jejich plochy vzájemně lícují.

Uprostřed horního dna duté skříně 14 je otvor, jímž prochází svým druhým koncem tyč 18. Tyč 18 je axiálně posuvná pohonem 20 libovolné známé konstrukce, vhodné k tomuto účelu. Pohon 20 je umístěn na horním konci duté skříně 14.

Koncovou polohou tyče 18 je mezi její kuželovou hlavou 19 a kuželovitým vybráním 15 duté skříně 14 vytvořena šterbina 21, spojující dutinu 16 s výbušnou komorou 7a.

Ve stěně duté skříně 14 u jejího horního dna je vytvořen průchozí otvor 22. Tento průchozí otvor 22 spojuje dutinu 16 duté skříně 14 s potrubím 23 pro přívod sypké třaskaviny, například prášku. V nosném rámu 3 je nad pístem 6 při jeho horní koncové poloze připevněn zapalovač 24 pro vznícení prachu.

Konec tyče 18 procházející horním dnem duté skříně 14 je opatřen vzájemně spojenými otvory, a to axiálním otvorem 25 a radiálním otvorem 26. Axiálním otvorem 25 a radiálním otvorem 26 se odvádí do atmosféry stlačený plyn, jehož se používá pro přívod prachu do výbušné komory 7a. Mimoto slouží též axiální otvor 25 a radiální otvor 26 k odvodu prachových spalín.

Vysocerychlostní kladivo s výbušným pohonem pracuje takto. Ve výchozí poloze zaujímá píst 6 s pístnicí 9 a kovacím nástrojem 10, který je k ní připojen, horní koncovou polohu působením tlaku stlačeného vzduchu ve válcovitém prostoru 8 pístnice 9, který je v trvalém spojení s tlakovým potrubím 12.

Tyč 18 se posouvá pohonem 20 dolů, čímž se otevře zpětný ventil 17 a mezi kuželovitou hlavou 19 zpětného ventilu 17 a kuželovitým vybráním 15 duté skříně 14 se vytvoří prstencovitá šterbina 21.

Do dutiny 16 se přivede pomocí stlačeného plynu potrubím 23 a průchozím otvorem 22 dávka prachu. Proud stlačeného plynu proudí v dutině 16 duté skříně 14 ve směru tečny k této dutině 16 po jejím vnitřním povrchu, čímž vzniká vír. Přitom jsou působením odstředivých sil částčky prachu

těžší než vzduch vrhány na stěnu duté skříně 14 a klesají vlastní hmotností dolů. Štěrbínou 21 vstupuje prach do výbušné komory 7a. Stlačený plyn vystupuje axiálním otvorem 25 a radiálním otvorem 26 na konci tyče 18 do atmosféry. Po vstupu dávky prachu do výbušné komory 7a se zapne pohon 20. Tyč 18 se zvedá do horní koncové polohy, čímž se překryje štěrbina 21. Kuželovitá hlava 19 dosedne na kuželovité vybrání 15 a výbušná komora 7a se uzavře. Poté se předeřtátý předkovek 5 upne v kovadlině 4.

Do zapalovače 24, který je zpravidla elektrický, se přivede elektrický proud a prach se zapálí a dochází k výbuchu, při němž vzniklé plyny působí na horní čelo pístu 6. Působením tlaku prachových plynů se posune píst 6 s pístnicí 9 a kovacím nástrojem 10 směrem k předkovku 5. Kovacím nástrojem 10 se předkovek 5 deformuje, načež se kovací nástroj 10 zastaví a zaujme dolní koncovou polohu.

Pohon 20 se přepne a tyč 18 klesne, čímž se otevře zpětný ventil 17. Spaliny prachu vystupují

z výbušné komory 7a dutinou 16, axiálním otvorem 25 a radiálním otvorem 26 do atmosféry a tlak ve výbušné komoře 7a poklesne.

Píst 6 s pístnicí 9 a s kovacím nástrojem 10 se působením stlačeného plynu v prostoru 8 pístnice 9, který je v trvalém spojení s tlakovým potrubím 12, zvedne do horní koncové polohy. Hotová součást se vyjme z kovadliny 4 a pracovní cyklus kladiva podle vynálezu je uzavřen. Další cyklus se opakuje, přičemž je postup stejný, jak byl shora popsán.

Při změně velikosti prachové nálože je nutno změnit objem výbušné komory 7a. Za tím účelem se dutá skříň 14 v otvoru nosného rámu 3, který je opatřen závitem, buď zašroubuje nebo vyšroubuje, čímž se objem výbušné komory 7a zmenší nebo zvětší.

Nejlépe je možno vynálezu použít pro výrobu jednotlivých součástí rozmanitých typových velikostí, například při výrobě lopatek kompresorů a turbin.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

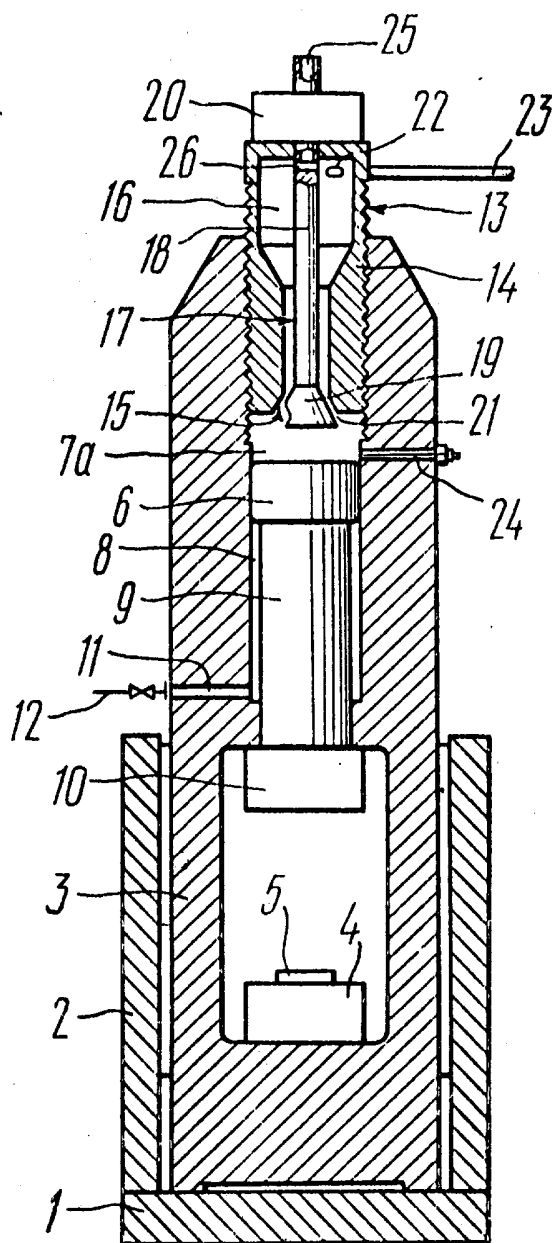
1. Vysocerychlostní kladivo s výbušným pohonem, k jehož stabilnímu podstavci je připevněn rám, který nese kovadlinu pro upnutí předkovku a v jehož horní části je uspořádán píst, k jehož pístnici je souose s kovadlinou připojen kovací nástroj, přičemž nad pístem je uspořádáno výbušné zařízení, vyznačující se tím, že výbušné zařízení (13) sestává z duté skříně (14), jejíž otevřený dolní konec ústí do výbušné komory (7a), upravené nad horním čelem pístu (6) a opatřené zapalovačem (24) třaskaviny, přičemž v dutině (16) duté skříně (14) je uspořádán zpětný ventil (17).

2. Vysocerychlostní kladivo podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpětný ventil (17) je proveden ve tvaru tyče (18) uspořádané v ose duté skříně (14), přičemž jeden konec tyče (18) prochází otvorem v horním dnu duté skříně (14) a druhý

konec tyče (18) je opatřen kuželovitou hlavou (19), mezi níž a kuželovitým vybráním (15), provedeným na otevřeném dolním konci duté skříně (14), je upravena prstencovitá štěrbina (21).

3. Vysocerychlostní kladivo podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve stěně duté skříně (14) je u jejího horního dna vytvořen průchozí otvor (22), přičemž průměr dutiny (16) duté skříně (14) je u horního dna duté skříně (14) větší než průměr dutiny (16) u spodního dna duté skříně (14).

4. Vysocerychlostní kladivo podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že na konci tyče (18) procházejícím horním dnem duté skříně (14) je proveden axiální otvor (25) spojený s radiálním otvorem (26).



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs