

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **223174**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **401263**

(51) Int.Cl.
C21C 5/46 (2006.01)
F27D 3/15 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **17.10.2012**

(54) **Aplikator korków do zatykania otworów spustowych w konwertorach hutniczych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
02.04.2013 BUP 07/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.10.2016 WUP 10/16

(73) Uprawniony z patentu:
**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
**MICHAŁ CHŁOPEK, Kraków, PL
MICHAŁ BEMBENEK, Kraków, PL
PAWEŁ GARA, Kraków, PL
MAREK HRYNIEWICZ, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Jolanta Woźniak

PL 223174 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest aplikator korków do zatykania otworów spustowych w konwertorach hutniczych, służący jako element pomocniczy do podawania oraz mocowania korków służących do zamykania otworów spustowych konwertora hutniczego w trakcie jego pracy. Korki takie składają się zazwyczaj z dwóch współosiowo umieszczonych pierścieni wypełnionych pomiędzy sobą niezwiązaną masą ceramiczną. Przy pomocy aplikatora chwyta się je poprzez znajdujący się w nich cylindryczny otwór i poprzez specjalny mechanizm znajdujący się na końcu chwytaka chwilowo blokuje zapobiegając zsunięciu. Następnie korki wciska się w otwór konwertora, powoduje ściśnięcie pierścieni przez co wypływająca niezwiązana masa ceramiczna dopasowuje się do ścian otworu i szybko zastyga na skutek temperatury, którą posiada konwertor. Mechanizm blokowania korka zwalnia się, a następnie wycofuje się aplikator.

Znana jest z międzynarodowego zgłoszenia PCT/GB01/00476 zatyczka do pieców hutniczych do wytopu stali, która posiada metalową sztabę przechodzącą przez ceramiczny wyprofilowany korpus, a następnie przez cylindryczny ceramiczny trzon, na około którego znajduje się okładzina z materiału na bazie węgla lub innego reaktywnego materiału, lub warstwa takiego materiału znajduje się na spodniej powierzchni korpusu na granicy stali i żużła. Blok lub okładzina z reaktywnego materiału znajduje się też na wierzchniej powierzchni zatyczki. Materiałem reaktywnym może być karton lub papier, lub też reaktywny metal taki jak glin lub magnez. W każdym z tych przypadków ma miejsce reakcja chemiczna ze stopioną stalą, której skutkiem jest ruch konwekcyjny stali ku górze, usuwający żużel z okolic otworu spustowego.

Znane z wcześniejszych rozwiązań aplikatory korków, używane m.in. w hutach pracujących w Polsce, poprzez zastosowanie dość skomplikowanych mechanizmów blokowania korka, wykorzystujących w swojej budowie m.in. połączenia spawane elementów łańcucha lub prętów, posiadają dużą masę, a samo blokowanie korka przy pomocy tych mechanizmów jest długie i uciążliwe. Dodatkowo niejednokrotnie wzrost temperatury do ok. 500°C, związany z temperaturą konwertora, powoduje blokowanie się aplikatora, a korek po umieszczeniu w otworze konwertora nie może być łatwo zwolniony z chwytaka.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego typu aplikatora korków do zamykania konwertora, pozwalającego na bezawaryjną pracę w wysokich temperaturach oraz będącego rozwiązaniem lepszym w stosunku do obecnie znanych rozwiązań, a także pozwalającym na blokowanie/rozblokowanie korka i jego aplikację w łatwy i szybki sposób.

Aplikator korków do zatykania otworów spustowych w konwertorach hutniczych według wynalazku charakteryzuje się tym, że w głowicy chwytaka osadzone są łapki sprzężone z suwakiem połączonym z kołowrotem poprzez cięgno, przy czym głowica chwytaka osadzona jest w ruchomym trzpieniu, razem z którym osadzona jest suwliwie w elemencie nośnym, natomiast na końcu trzpienia znajduje się tuleja podporowa, pomiędzy którą to tuleją a głowicą chwytaka znajduje się sprężyna.

Korzystnie, łapki głowicy chwytaka sprzężone są z suwakiem poprzez sworzeń. Korzystnie, tuleja podporowa podparta jest sprężyną.

Aplikator poprzez specjalny mechanizm blokowania korków z użyciem elementów krzywkowych i cięgien jest łatwy w obsłudze, nie blokuje się na skutek wysokiej temperatury, a w dodatku jest znacznie lepszy od znanych obecnie rozwiązań.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia głowicę chwytaka na trzpieniu, fig. 2 przedstawia w przekroju wzdłużnym układ mechanizmu ruchomego cięgna, fig. 3 przedstawia głowicę w widoku z boku, fig. 4 przedstawia głowicę w przekroju wzdłużnym, a fig. 5 przedstawia głowicę w przekroju B-B.

W głowicy chwytaka 1 osadzone są, przy użyciu wkrętów ustalających 4, łapki 2. Łapki 2 są poruszane przy pomocy suwaka 3, który jest z nimi sprzęgnięty poprzez sworzeń 5. Suwak 3 jest połączony z kołowrotem 8 poprzez cięgno 10. Głowica chwytaka 1 osadzona jest w ruchomym trzpieniu 6, razem z którym osadzona jest suwliwie w elemencie nośnym 7, natomiast na końcu trzpienia 6 znajduje się tuleja podporowa 9, pomiędzy którą to tuleją a głowicą chwytaka 1 znajduje się sprężyna 11. Tuleja podporowa 9 podparta jest sprężyną 12.

Ruch suwaka 3 powoduje wychylenie łapek 2 na zewnątrz głowicy 1.

W położeniu spoczynkowym łapki 2 są schowane w głowicy 1 dzięki sprężynie 11 podpartej w tulei podporowej 9 i ustalającej skrajne położenie suwaka 3. Element nośny 7 jest odpowiednio wytrzymały aby przenosić obciążenia zarówno od konstrukcji aplikatora jak i mocowanego na nim korka.

W położeniu spoczynkowym trzpień 6 wraz z głowicą chwytaka 1 jest wysunięty dzięki sprężynie 12 podpartej w elemencie nośnym 7. Charakterystyka sprężyn 11 i 12 jest dobrana tak, że sprężyna 11 posiada mniejszą sztywność.

Korek hutniczy z masy termoplastycznej, wyposażony w odpowiedni otwór instalacyjny, zakłada się na trzpień ruchomy. Obrót kołowrotu 8 powoduje ruch suwaka 3 i rozłożenie łapek 2. Rozłożone łapki opierają się na podstawie korka. Dalsze obracanie kołowrotu powoduje wciąganie zespołu głowicy wraz z trzpieniem 6 i tuleją podporową 9. Dalsze wsuwanie zespołu głowicy powoduje zaciśnięcie korka pomiędzy łapkami 2 i elementem nośnym 7 oraz jego deformację. Zaciśnięcie korka jest konieczne dla dobrego uszczelnienia otworu. Po zaciśnięciu korka i złuzowaniu kołowrotu 8, dzięki sprężynie 11 działającej na suwak 3, łapki 2 są chowane do głowicy 1 i możliwe staje się wysunięcie aplikatora z otworu instalacyjnego w korku. Trzpień ruchomy 6 powraca do położenia spoczynkowego dzięki sprężynie 12.

Aplikator korków poprzez specjalny mechanizm blokowania korków z użyciem elementów krzywkowych i cięgien jest łatwy w obsłudze (pojedynczym ruchem można zablokować, bądź zwolnić korek), nie blokuje się na skutek wysokiej temperatury, a w dodatku jest znacznie lżejszy od znanych obecnie rozwiązań.

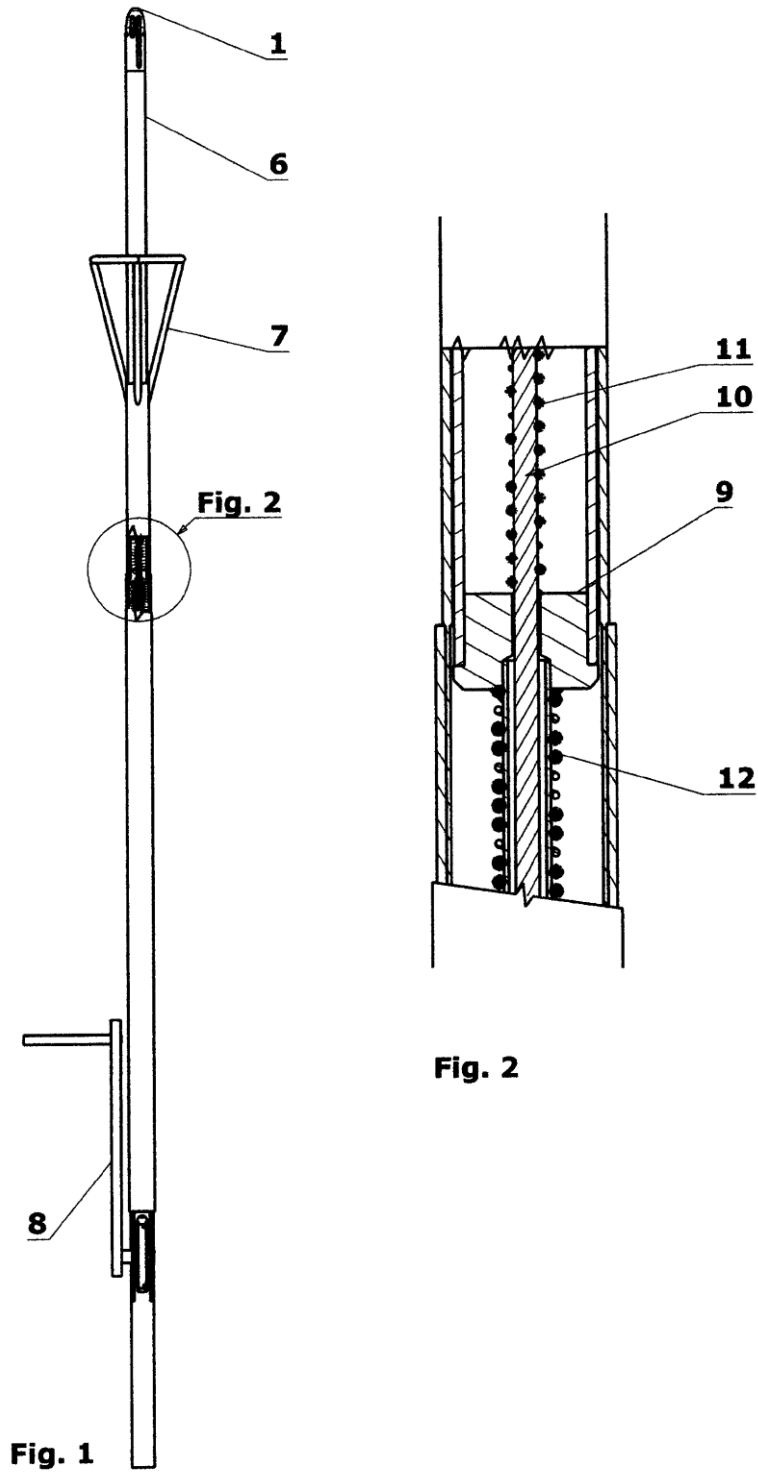
Zastrzeżenia patentowe

1. Aplikator korków wyposażony w głowicę z chwytakiem, **znamienny tym**, że w głowicy chwytaka (1) osadzone są łapki (2) sprzężone z suwakiem (3) połączonym z kołowrotem (8) poprzez cięgno (10), przy czym głowica chwytaka (1) osadzona jest w ruchomym trzpieniu (6), razem z którym osadzona jest suwliwie w elemencie nośnym (7), natomiast na końcu trzpienia (6) znajduje się tuleja podporowa (9), pomiędzy którą to tuleją a głowicą chwytaka (1) znajduje się sprężyna (11).

2. Aplikator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że łapki (2) sprzężone są z suwakiem (3) poprzez sworzeń (5).

3. Aplikator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tuleja podporowa (9) podparta jest sprężyną (12).

Rysunki



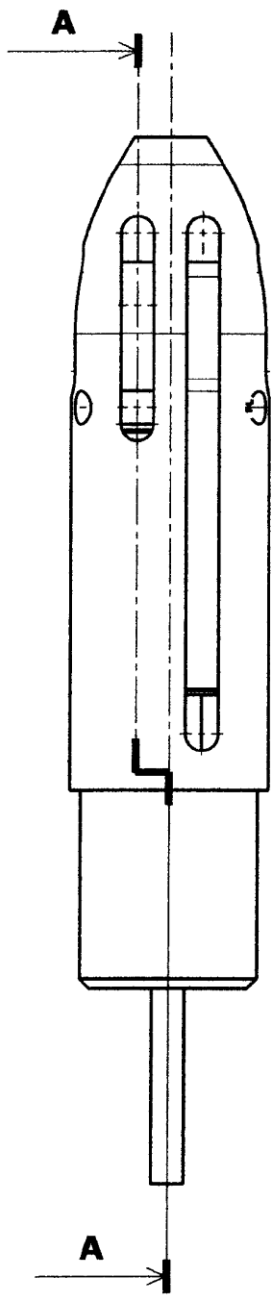


Fig. 3

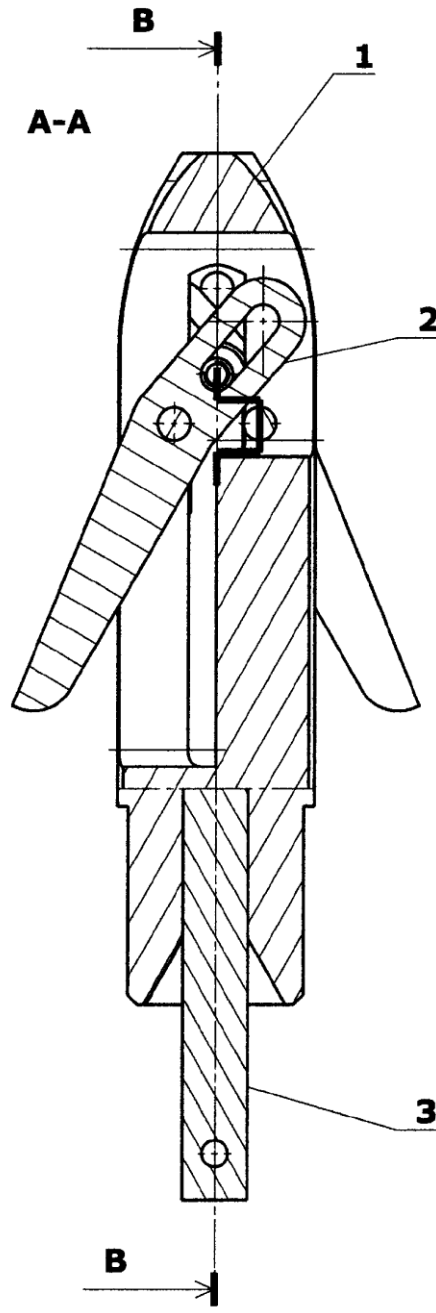


Fig. 4

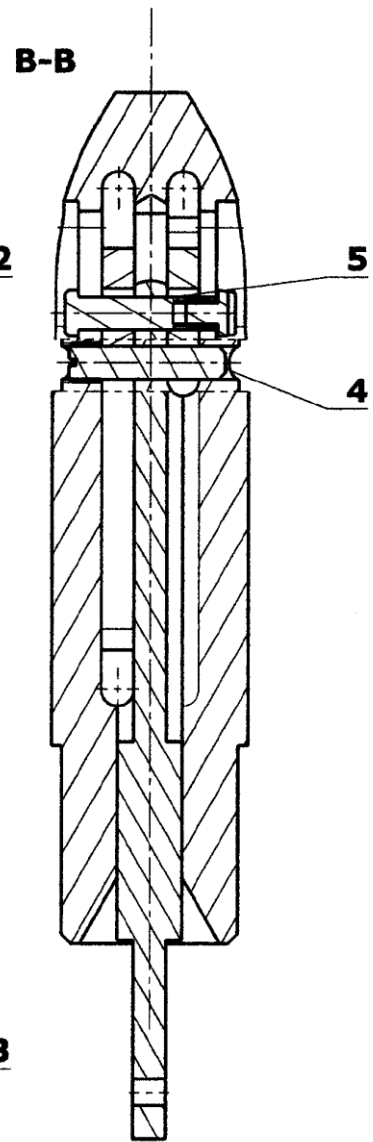


Fig. 5

