



B28b

7/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 48107

Kl. 80 a, 30
Kl. internat. B 28 b

Instytut Metalurgii Żelaza*)
im. Stanisława Staszica

Gliwice, Polska

Sposób prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych

Patent trwa od dnia 16 lutego 1962 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych, zwłaszcza cegieł normalnych i kształtowych przy użyciu pras o napędzie mechanicznym lub hydraulicznym z zastosowaniem umieszczanych w gniazdach prasy płyt wykładzinowych, składających się z dwóch lub kilku warstw materiałów o różnych własnościach.

Znany sposób prasowania cegieł oraz kształtek z materiałów ceramicznych i ogniotrwałych na przykład szamotu, krzemionki, magnezytu, boksytu i innych polega na wypełnianiu materiałem ogniotrwałym gniazda znajdującego się w stole prasy, a następnie sprasowywaniu i wyciskaniu gotowej cegły. Najczęściej są stosowane do tego celu prasy jednogniazdowe z napędem śrubowym, ciernym lub hydraulicznym albo też

prasy zaopatrzone w stół obrotowy z wieloma gniazdami z napędem korbowym.

Zasadniczą wadą znanego dotychczas sposobu prasowania cegieł i kształtek ceramicznych i ogniotrwałych jest stosunkowo szybkie zużywanie się współpracujących elementów roboczych, a zwłaszcza gniazd w stole prasy wskutek wysokiej ścierności sprasowywanych materiałów, a także znacznych nacisków i związanych z tym dużych sił tarcia.

W celu usunięcia tej wady zastosowano gniazda zaopatrzone w płyty wykładzinowe, które po starciu poza granice tolerancji podlegają wymianie, co umożliwia znaczne zwiększenie żywotności elementów prasy.

Stosowane obecnie płyty wykładzinowe są najczęściej wykonane ze stali węglowej, ze stali do nawęglania albo też ze stali narzędziowej.

Zasadniczą wadą płyt wykładzinowych wykonanych ze stali węglowych jest ich niewielka

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są prof. inż. Stanisław Orzechowski i mgr inż. Kazimierz Pogórecki.

odporność na ścieranie, a wskutek tego stosunkowo szybkie zużycie. Ze względu na niewielkie tolerancje wymiarowe cegieł z materiałów ogniotrwałych, żywotność płyt wykonanych z tych stali wynosi przeciętnie od 1000 do 1500 wyprasek.

Stosunkowo większą odporność na ścieranie mają płyty wykładzinowe, wykonane ze stali do nawęglania, ale ze względu na niewielką grubość warstwy nawęglonej żywotność ich nie przekracza 2 500 szt. wyprasek.

Podstawową wadą płyt wykładzinowych wykonanych ze stali narzędziowych jest natomiast ich pękanie powodowane luzami współpracujących elementów roboczych prasy oraz niewielkimi nawet drganiem. Mimo więc, że żywotność tych płyt jest stosunkowo większa od płyt ze stali węglowej mogą być one stosowane prawie wyłącznie w przypadku pras o napędzie hydraulicznym, które jednak ze względu na niewielką szybkość ruchu tłoczniaka charakteryzują się mniejszą wydajnością produkcji.

Prowadzone ostatnio próby zastosowania płyt wykładzinowych, wykonanych z żeliwa utwardzonego przez odlewanie w formach z ochładzalnikami, również nie doprowadziły do pozytywnych wyników ze względu na stosunkowo niewielkie zwiększenie żywotności oraz znaczny wzrost kosztów wykonania płyt. Dokonywane były także próby zastosowania do tego celu płyt ze spiekanych węglików metali, które mimo znacznej odporności na ścieranie wykazują jednak niewielką żywotność, wskutek częstych pęknięć płyt powodowanych niewielkimi luzami, drganiem lub uderzeniami współpracujących elementów roboczych pras.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych według wynalazku, polegający na zastosowaniu płyt wykładzinowych dwu lub wielowarstwowych, wykonanych z materiału o różnych właściwościach wytrzymałościowych.

Badania, które doprowadziły do wynalazku wykazały mianowicie, że znaczne podniesienie żywotności płyt wykładzinowych można uzyskać stosując płyty o miękkim ciągliwym rdzeniu pokryte warstwą materiału o dużej twardości i odporności na ścieranie. Należy przy tym zaznaczyć, że mimo iż stosowanie roboczych elementów wielowarstwowych jest znane w innych dziedzinach techniki, to najczęściej ma ono na celu oszczędność kosztownego materiału o specjalnych właściwościach.

Badania w zakresie prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych z zastosowaniem

płyt wielowarstwowych, których rdzeń i warstwa wykładzinowa wykonane były z różnorodnych materiałów wykazały, że najwłaściwsze do tego celu są płyty z rdzeniem z miękkiej stali węglowej oraz warstwą wykładzinową wykonaną z obrobionej cieplnie stopowej stali narzędziowej o dużej twardości i odporności na ścieranie, na przykład stali chromowej o zawartości około 1% węgla i 12% chromu. Badania wykazały również, że najlepsze wyniki eksploatacyjne prasowania uzyskuje się w przypadku stosowania płyt, w których warstwa wykładzinowa ze stopowej stali narzędziowej jest połączona z rdzeniem ze stali węglowej za pomocą kleju do metali, na przykład kleju z żywicy epoksydowej albo też jest nawalcowana na rdzeń na przykład przez walcowanie wlewka z rdzeniem ze stali węglowej i warstwami zewnętrznymi ze stali stopowej. Ten drugi sposób jest najwłaściwszy, zwłaszcza do płyt stosowanych w prasach jednogniazdowych, których rdzeń jest obustronnie pokryty warstwami wykładzinowymi ze stali stopowej.

Praktyka eksploatacyjna sposobu prasowania wyrobów ogniotrwałych według wynalazku wykazała również, że stosowanie płyt wielowykładzinowych umożliwia regenerację płyt po zużyciu warstwy wykładzinowej. W przypadku płyt wykonanych sposobem klejenia regenerację przeprowadza się przez odklejanie zużytej i naklejanie nowej warstwy wykładzinowej, a w przypadku płyt trójwarstwowych z obustronnymi wykładzinami — przez szlifowanie zużytej warstwy.

Sposób prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych według wynalazku, umożliwia nie tylko znaczne zwiększenie żywotności płyt i obniżenie kosztów produkcji, ale również dzięki możliwości łatwej regeneracji i wymiany — znaczne zwiększenie dokładności wykonania wyrobów przy równoczesnym zmniejszeniu ilości braków.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sposób prasowania cegieł w prasie wielogniazdowej ze stołem obrotowym przy zastosowaniu zespołu płyt wykładzinowych dwuwarstwowych, a fig. 2 — sposób prasowania cegieł klinowych w jednogniazdowej prasie ciernej przy zastosowaniu trójwarstwowych płyt wykładzinowych.

Sposób prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych zwłaszcza cegieł i kształtek według wynalazku, polega na stosowaniu w gniazdach stołów roboczych pras płyt wykład-

dzinowych, składających się z ciągliwego rdzenia, wykonanego z miękkiej stali węglowej oraz pokrywającej go jedno lub obustronnie warstwy wykładzinowej z ulepszonej cieplnie stopowej stali narzędziowej.

Zespół płyt wykładzinowych przedstawiony przykładowo na fig. 1 i służący do prasowania cegieł normalnych w prasie wielogniazdowej składa się z dwóch płyt podłużnych 1, zaopatrzonych w występy 2 oraz z dwóch płyt poprzecznych 3, zaopatrzonych w wycięcia 4. Wymiary płyt 1 i 3 oraz występów 2 i wycięć 4 tworzących połączenie wczepowe są tak dobrane, że po złożeniu i umieszczeniu w gnieździe stołu prasy wewnętrzne powierzchnie płyt tworzą otwór roboczy formy. Każda z płyt 1 i 3, składa się przy tym z rdzenia wykonanego z miękkiej, ciągliwej stali węglowej oraz z naklejonej na niego warstwy wykładzinowej 5, wykonanej z twardej, odpornej na ścieranie, stopowej stali narzędziowej, na przykład stali chromowej, zawierającej około 1% węgla i od 10 do 12% chromu, albo też ze stali szybko tnącej zawierającej około 9% wolframu i około 4% chromu.

Warstwa wykładzinowa 5 jest przyklejona w znany sposób do rdzenia 1 lub 3 płyty wykładzinowej za pomocą kleju do łączenia metali, na przykład kleju z żywicy epoksydowej.

Sposób prasowania cegieł z materiałów ogniotrwałych lub ceramicznych przy użyciu opisanego zespołu płyt jest następujący. Płyty 1 i 3 zestawia się w zespoły, w sposób przedstawiony na fig. 1 i wciska się w gniazdo stołu prasy wielogniazdowej. Otwór utworzonej między płytami formy wypełnia się masą ogniotrwałą lub ceramiczną z dozownika, włącza się mechanizm dociskający płytę dociskową 6, która zamyka go od góry, a następnie włącza się tłocznic 7 prasy, który sprasowuje masę, po czym wypycha gotową wypraszkę. Każda z tych operacji jest wykonywana w innej pozycji stołu obrotowego. Gotową wypraszkę zdejmuje się ze stołu i odkłada na pojemnik, przekazywany następnie do suszarni. Po zużyciu warstwy wykładzinowej 5 płytę poddaje się regeneracji przez odklejenie tej warstwy i naklejenie nowej warstwy blachy ze stali narzędziowej.

Zespół płyt wykładzinowych przedstawiony przykładowo na fig. 2 i służący do prasowania cegieł klinowych 8 na prasie jednogniazdowej z napędem śrubowym — składa się z płaskich płyt podłużnych 9 i płaskich płyt poprzecznych 10. Każda z tych płyt jest złożona z rdzenia 11

wykonanego z miękkiej, ciągliwej stali węglowej oraz z obustronnych zewnętrznych wykładzinowych warstw 12 ze stopowej stali narzędziowej na przykład stali chromowej, zawierającej około 1% węgla i 6% chromu.

Płyty 9 i 10 są wytwarzane w ten sposób, że po ustawieniu w środku wlewnicy grubej blachy ze stali węglowej zalewa się ją obustronnie stalą stopową a następnie otrzymany wlewek poddaje się walcowaniu uzyskując trójwarstwową blachę, która po pocięciu tworzy gotowe płyty wykładzinowe. Tolerancje wykonania tych płyt, a zwłaszcza ich grubości są znacznie większe ze względu na możliwość regulacji wielkości utworzonego między nimi gniazda formy za pomocą śrub regulacyjnych 14 dzielonej obejmą 13. Do regulacji długości wyprasek służą podkładki 15.

Sposób prasowania cegieł klinowych z zastosowaniem opisanego wyżej zespołu płyt wykładzinowych jest następujący. Obejmy gniazdowe 13 wraz z zespołem płyt wykładzinowych 9 i 10, ustawia się na stole prasy w osi tłocznic 16, a następnie wypełnia się utworzone między płytami gniazdo masą z dozownika i włącza się napęd tłocznic 16 prasy. Tłocznik 16 sprasowuje masę, a następnie cofa się do góry. Równocześnie umieszczony wewnątrz stołu wypychacz 17 wysuwa gotową wypraszkę 8, która na fig. 2 ma przykładowo kształt klina — do góry skąd jest odstawiana do pojemników przekazywanych następnie do suszarni.

Zużyta powierzchnię warstwy wykładzinowej 12 poddaje się szlifowaniu umożliwiając dalsze stosowanie płyty.

Dzięki zastosowaniu zewnętrznej warstwy wykonanej z twardej i odpornej na ścieranie stali narzędziowej uzyskuje się znaczne zmniejszenie zużycia płyt wykładzinowych (1 i 3 oraz 9 i 10), natomiast miękkie rdzeń płyt eliminuje całkowicie pęknięcia spowodowane drganiami lub luzami współpracujących elementów roboczych pras. Natomiast zwiększona żywotność i ułatwiona regeneracja płyt umożliwia znaczne zwiększenie dokładności produkowanych wyrobów ogniotrwałych i ceramicznych oraz zmniejszenie ilości braków.

Sposób prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do prasowania cegieł i kształtek na prasach jednogniazdowych z napędem ciernym, śrubowym i hydraulicznym oraz na prasach wielogniazdowych z napędem korbowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób prasowania wyrobów ceramicznych i ogniotrwałych na prasach z napędem mechanicznym lub hydraulicznym przy użyciu płyt wykładzinowych umieszczonych w gniazdach stołu roboczego prasy, znamieny tym, że stosuje się płyty dwuwarstwowe złożone z rdzenia (1, 3) wykonanego z miękkiej, ciągliwej stali węglowej oraz z wykładziny (5) z blachy z ulepszonej cieplnie narzędziowej, zwłaszcza stali chromowej o zawartości 6 do 12% chromu lub stali wolframowej o zawartości około 9% wolframu,

przyklejonej do rdzenia (1—3) za pomocą kleju do łączenia metalu, na przykład żywicy epoksydowej.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamieną tym, że stosuje się płyty trójwarstwowe złożone z rdzenia (11) z miękkiej stali węglowej oraz z obustronnych, zwalcowanych z tym rdzeniem wykładzin (12) ze stopowej stali narzędziowej, ulepszonej cieplnie.

Instytut Metalurgii Żelaza
im. Stanisława Staszica
Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

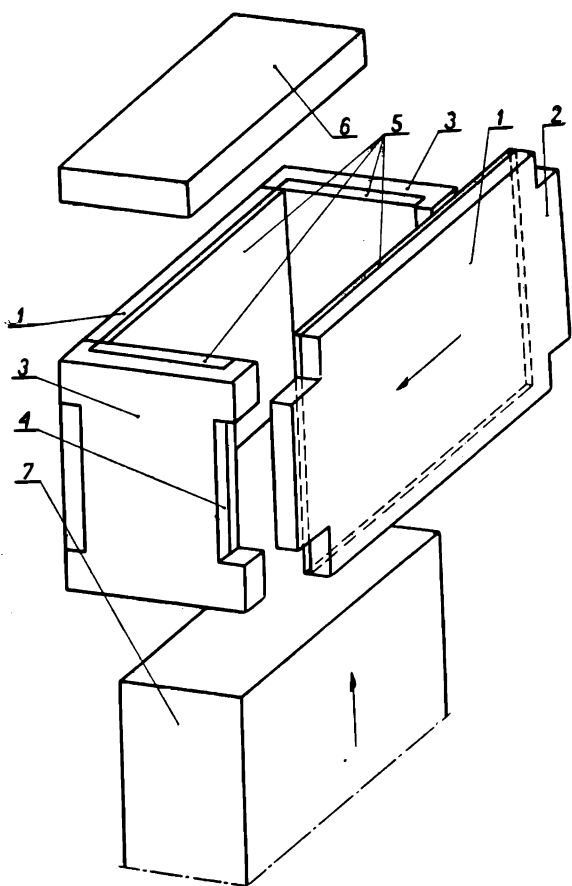


Fig. 1

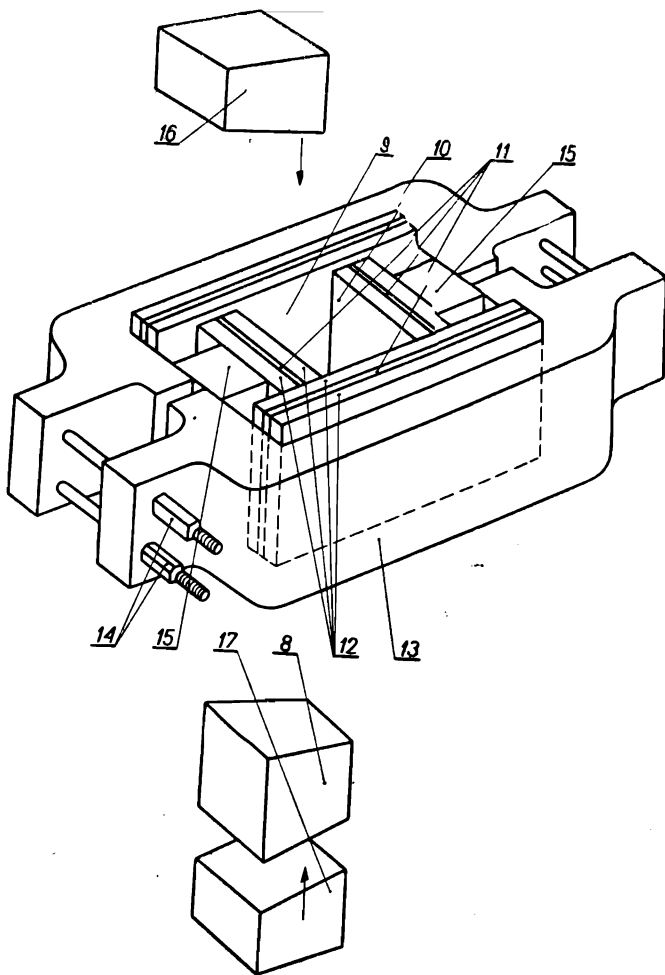


Fig. 2