



Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 21. XI. 1964 (P 106 347)

Pierwszeństwo: 25. XI. 1963 Holandia

Opublikowano: 28. XII 1965

Kl. 80a, 25/50

MKP B 28 b 3/12

UKD

Właściciel patentu: Stamicarbon N. V. Heerlen (Holandia)

Urządzenie do prasowania brykietów

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do prasowania brykietów, zwłaszcza brykietów podpałkowych z węgla kamiennego, zaopatrzonego w dwa walce; z których przynajmniej jeden walec jest nastawny względem drugiego walca. Ma ono przy tym elementy do utrzymywania stałej wartości nacisku wywieranego przez walec.

Przy wywieraniu przez walec nacisku o stałej wartości wszystkie brykiety są równomiernie naciskane, co jest konieczne, ażeby otrzymać brykiety o jednakowej wytrzymałości. Można to uzyskać tylko wtedy, gdy przesuwany walec jest osadzony w łożyskach wieszakowych. Istnieje wówczas zawsze szczelina, czyli odstęp między rzeczywistym położeniem walca a położeniem, w którym zastrzymuje się on dzięki użyciu zderzaka, osadzonego w łożyskach przesuwanych.

Zgodnie z wynalazkiem jest to możliwe dzięki zastosowaniu urządzenia do utrzymywania stałej wysokości położenia materiału do formowania brykietów w podajniku i że przewidziano szczelinomierz do pomiaru odchylenia walca przesuwanego i do sterowania dozownika do dawkowania doprowadzanego materiału.

Doświadczenia wykazały, że pomimo tego, że doprowadzanie materiału jest często utrudnione z powodu lepkości jego ziaren, to jednak z łatwością można utrzymywać pewną określoną szerokość szczeliny, na przykład wynoszącą 0,3 mm przy odchyleniu $\pm 0,2$ mm. Okazało się, że przy użyciu

2

pewnych mieszanek do formowania brykietów można otrzymać odchylenia, wynoszące nawet $\pm 0,05$ mm i mniejsze. Wytrzymałość brykietów na ściskanie jest przy tym stała w dopuszczalnych granicach: na brykietach nie wytwarza się prawie wcale kołnierza, a różnice między grubościami brykietów nie są dla oka dostrzegalne. Przy wytwarzaniu powstaje mało odpadów, a podczas transportu brykietów mało stłuczek i gruzu.

W pewnych warunkach wskazane jest zastosowanie takich urządzeń, które umożliwiają sterowanie tylko wtedy, gdy wielkość szczeliny nie przekracza pewnej określonej wartości maksymalnej. Dzięki temu urządzeniu możliwe jest niewielkie odchylenie się walców dla przepuszczania twardego obcych ciał bez powodowania zakłóceń w dostarczaniu materiału przy małej prędkości walców i przy prędkim zadziaaniu urządzenia regulującego.

Poza tym wskazane jest zastosowanie urządzenia nastawczego dla uzyskania szczeliny żądanej wielkości, przy czym przestawianie dozownika zależy od wielkości odchylenia między szczelinomierzem a urządzeniem nastawczym.

Wynalazek bardziej szczegółowo wyjaśniono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie przykład wykonania brykieciarki, a fig. 2 — szczegół brykieciarki.

Przez lej 1 lub 2 i za pomocą wspólnego taśmowego przenośnika 3 doprowadza się do urządzenia

gorący węgiel i pak. Brak w lejach 1, 2 węgla lub paku stwierdza się za pomocą czujnika 4 lub 5 oraz sygnałowego urządzenia 6 lub 7. Węgiel i pak doprowadza się razem za pomocą przenośnika taśmowego do rynnny 8, z której doprowadza się do gniotownika 9. Za pomocą przyrządu 10 czułego na działanie ciepła i przyrządu 11 można kontrolować temperaturę materiału przy wejściu do rynnny 8. Jeżeli gniotownik jest pełny, to materiał jest przesuwany w rynnny 8 dalej przez przelewową rurę 12. W tym ostatnim przypadku zostaje uruchamiane sygnałowe urządzenie 13 za pomocą promieniotwórczego źródła 14 i licznika Geigera-Müllera 15. W gniotowniku 9 węgiel i pak są dobrze wymieszane za pomocą strumienia pary wodnej wtryskiwanej przez natryskowe dysze 16. Ilość doprowadzonej pary można odczytać na liczniku 17. Ugniecioną mieszaninę przesuwa się do magazynu lub do wstępnej komory 20 za pomocą zasuwy 18 i śrubowego przenośnika 19. W komorze wstępnej umieszczone jest urządzenie 21 czułe na działanie ciepła i pomiarowy przyrząd 22 do kontrolowania temperatury. W komorze wstępnej materiał utrzymuje się w ruchu dzięki zastosowaniu miesiadła.

Znane są również brykieciarki, w których komora wstępna i gniotownik są tak zbudowane, że tworzą całość, a brak jest przenośnika 19. Decydującymi dla projektu brykieciarki są właściwości części składowych mieszaniny brykietowanej i właściwości samej mieszaniny.

W komorze wstępnej 20 opisanego przykładu wykonania zastosowano czujnik 23 uruchamiający zasuwę 18 za pomocą regulatora 24. Czujnik reaguje na zmiany wysokości warstwy, gdy dotyka materiału. Na osi 25 zamocowana jest krzywka 26, na której opiera się rdzeń różnicowego transformatora 27. Rdzeń różnicowego transformatora 28 zamocowany jest również do zasuwy 18. Regulator 24 porównuje stan obydwóch rdzeni i steruje odpowiednio zasuwą 18. Regulator zaopatrzony jest w gałkę 29 do nastawiania za pomocą której można regulować, kiedy zmienia się ilość mieszaniny, wychodzącej z gniotownika przy pewnym określonym położeniu zasuwy. Może to się zdarzyć, gdy się znacznie zmieni ilość pary, gdy doprowadzanie paku nie jest stałe, gdy otwór zasuwy stopniowo zatyka się oraz, gdy temperatura mieszaniny ulega dużym wahaniom. W normalnej pracy brykieciarki regulowanie to jest oczywiście rzadko potrzebne, a wysokość ułożenia mieszaniny pozostaje stała. Ponieważ jednak między gniotownikiem 9 i wstępną komorą 20 znajduje się ślimakowy przenośnik 19, przeto zanim, zmiana położenia zasuwy wywrze wpływ na wysokość ułożenia materiału w komorze wstępnej, trwa to jakiś czas, na przykład 20 sek. Nawet wtedy, gdy zasuwa zamknie się prędko, zawartość ślimaka jednak zawsze dojdzie do komory wstępnej. Dlatego możliwe jest tak wysokie wzniesienie się materiału w komorze wstępnej i zatrzymanie miesiadła z powodu przeciążenia. W celu zapobieżenia temu, zastosowano ogranicznik wysokości ułożenia materiałów. Wyłącznik 30 współpracuje z krzywką 26 i wy-

łącza urządzenie, jak tylko materiał zaczyna wznosić się zbyt wysoko. W takim przypadku, dzięki zastosowaniu sterującego przyrządu 31 zostaje otwarta rezerwowa zasuwa 32, który pozwala na usunięcie materiału. Pozostaje ona otwarta na przykład w ciągu 10 sekund, za pomocą przekaźnika zwłocznego, znajdującego się w sterującym przyrządzie 31. Jeżeli wysokość ułożenia po 10 sek. obniży się, to zasuwa zostaje zamknięta. W przeciwnym zaś przypadku rezerwowa zasuwa 32 otwiera się ponownie i pozostaje otwarta w ciągu najmniej 10 sek.

Materiał wydostający się ze wstępnej komory 20 dostaje się między walce 33 i 34 do brykietowania. Walec 34 jest osadzony w nieruchomych łożyskach 35, natomiast walec 33 ma łożyska 36 przesuwne. Łożyska 36 przesuwają się wskutek ciśnienia oleju w kierunku do walca 34; ciśnienia tego dostarcza automat ciśnieniowy 38, przez przewód 37.

W celu nadania brykietom stałej wytrzymałości na ściskanie, ciśnienie oleju, które utrzymuje się stałe, musi być całkowicie wykorzystane; dzieje się tak wtedy, gdy walec 33 znajduje się w tak zwanym wiszącym położeniu, czyli walec może opierać się o zderzaki tylko wtedy, gdy nie ma materiału brykietowanego. Powolne zmniejszanie się ciśnienia oleju wskutek wycieku w zaworach zamykających, w cylindrach itd., można wyrównać przez dodanie oleju. Szybkich zmian ciśnienia oleju spowodowanych ruchem walca 33, unika się za pomocą naczyń zderzakowych, których górna część jest wypełniona na przykład azotem. Na rysunku oznaczono takie naczynie zderzakowe liczbą 39. Gdyby walec 33 został nagle odchylony na przykład o kilka cm, wtedy zabezpieczenie, znajdujące się w automacie ciśnień, powodowałoby wydostawanie się oleju. Wymagane ciśnienie ustala się potem ponownie, samoczynnie.

Gdy urządzenie jest nieczynne, to łożyska 36 walca 33 opierają się na zderzakach. Odstęp między walcami wynosi wówczas około 0,5 mm. Podczas nagrzewania walce rozszerzają się, wskutek czego wspomniany wyżej odstęp zmniejsza się. Podczas doprowadzania materiału przez otwór jednej zasuwy zasilającej 40, w pewnej określonej chwili, siła reakcji materiału staje się większa niż ciśnienie oleju. Wówczas między łożyskami i zderzakami wytwarza się odstęp, na przykład 0,5 mm, który nazywa się wielkością szczeliny. Wielkość szczeliny jest zatem zawsze mniejsza niż odstęp między walcami i przeważnie nie powinna być mniejsza niż 0,1 mm i nie większa niż 0,5 mm. Wielkość szczeliny zależy od ilości materiału dostającego się między walce. Tę ilość można utrzymywać możliwie stałą za pomocą wspomnianych urządzeń, a przez regulowanie i za pomocą zasuwy zasilającej 40 eliminuje się wpływ jeszcze pozostających, niezbyt prędkich wahań. To regulowanie dokonuje się za pomocą szczelinomierza 41, regulatora 44 i sterującego urządzenia 45. Przyrząd 43 wskazuje wielkość szczeliny. Szczelinomierz reaguje tylko na wielkość szczeliny wynoszą-

cej 0—1 mm. Jeżeli wielkość szczeliny jest większa, to szczelinomierz nie nadaje za przesunięciem łożyska.

Powyższe urządzenie przedstawiono na fig. 2. Szczelinomierz 41 jest zamocowany nieruchomo. Odchylenie jednej taśmy 50 przedstawia wymiar wielkości szczeliny; odchylenie to przekształca się na prąd elektryczny, ciśnienie lub podobne jest przenoszone dalej kablem lub przewodem 51. Przez jeden otwór taśmy przechodzi nastawcza śruba 53 zawierająca kulistą część 52; śruba nastawcza połączona jest śrubami z częścią 54 nieruchomo połączoną z łożyskiem 36. W przypadku odchylenia łożyska wynoszącego 0—1 mm taśma podaje za śrubą pod działaniem sprężyny, podczas gdy przy większym odchyleniu taśma opóźnia się. Regulator 44 jest zaopatrzony w gałkę 42 do nastawiania go na wartość żadaną. Przyrząd porównuje teraz wartość zmierzoną z wartością żadaną i odpowiednio steruje urządzeniem 45. Można również na przykład przez przestawienie wyłącznika uruchamiać ręcznie sterujące urządzenie 45 za pomocą gałki 42. Może to być pożądane między innymi podczas ruchu brykieciarki, ponieważ wówczas nie ma jeszcze żadnego ścisłego związku między wielkością szczeliny i położeniem zasuw 40.

Sygnal szczelinomierza 41 wykorzystuje się ponadto do sterowania trójdrogowego zaworu 47 za pomocą sterującego urządzenia 46. Przy zbyt małej lub przy zbyt dużej wielkości szczeliny zawór 47 obraca się w położenie zaznaczone linią przerywaną, wskutek czego wyrób gotowy usuwa się w kierunku wskazanym strzałką 49. Gdy zawór znajduje się w położeniu przedstawionym linią ciągłą, wówczas wyroby transportuje się w kierunku wskazanym strzałką 48, na przykład do wagonu kolejowego.

Urządzenie według wynalazku umożliwia obsługiwanie jednemu tylko pracownikowi dwóch lub trzech brykieciarek, który zasadniczo ma do spełnienia tylko nadzór, pomimo to otrzymuje się wyroby pierwszego gatunku. Dotychczas dla każdej brykieciarki potrzebny był jeden pracownik obsługujący, który musiał się dużo napracować, aby wyroby były dobre, ponieważ procent odpadów był wysoki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do prasowania brykietów, zaopatrzone w dwa walce, z których przynajmniej jeden jest przestawny równolegle oraz w elementy do utrzymywania stałej wartości ścis-

nia walców, **znamiennie tym**, że zawiera urządzenia (18, 23—32) do utrzymywania stałej wysokości ułożenia brykietowanego materiału w podajniku (20), oraz szczelinomierz (41) do pomiarów odchylenia nastawnego walca (33) i do sterowania urządzenia dozującego (40) dla doprowadzania materiału.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementy sterujące (50, 52), umożliwiające sterowanie tylko wtedy, gdy wielkość szczeliny nie przekracza pewnej określonej wartości maksymalnej.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że ma element nastawczy (42) do ustawiania żądanej wielkości szczeliny, przy czym nastawienie urządzenia dozującego (40) zależy od wielkości odchylenia między szczelinomierzem (41) i elementem nastawczym (42).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że ma element wyłączający, który służy do przerywania połączenia ze szczelinomierzem oraz elementy do nastawiania urządzenia dozującego (40).
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym** że na drodze transportu wyrobów znajduje się trójdrogowy zawór (47) sterowany przez szczelinomierz (41), przy czym za pomocą tego zaworu odprowadza się wyroby przy niepożądaney wielkości szczeliny.
6. Urządzenie według zastrz. 1, zaopatrzone w komorę (20) ponad walcami, z którego zasila się bezpośrednio walce, przy czym komora składa się na przykład z gniotownika lub z komory wstępnej, **znamiennie tym**, że komora (20) jest zaopatrzona w urządzenie (25—27) określające wysokość ułożenia materiału, sterowane za pomocą dozującego urządzenia (18) na wyjściu gniotownika (9).
7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że urządzenie określające wysokość ułożenia materiału służy do otwierania w komorze (20) rezerwowej zasuw (32), w przypadku zbyt wysokiego ułożenia materiału.
8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że zawiera urządzenie opóźniające (przekładnik zwłoczny), służące do utrzymywania zasuw w stanie otwartym w ciągu pewnego czasu, na przykład w ciągu 10 sekund.

