

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30625

Kl. 13 a, 23/73

Arnold Tross, Berlin-Steglitz

F 226 13/16

Zespórka do kotłów zwłaszcza parowozowych

Zgłoszono 7 września 1937

Udzielono 20 maja 1942

Wynalazek niniejszy dotyczy zespórek, stosowanych zwłaszcza w kotłach parowozowych i posiadających łby płaskie, gwintowane lub ze żłobkami, przy czym zespórki te posiadają środkowy trzon cylindryczny oraz osiowe wydrążenie, przebiegające wzdłuż całej długości zespórki, i za pomocą wbijania jednego lub kilku trzpieni rozpierających do wydrążeń we łbach są uszczelniane w ściankach kotłowych. W zespórkach takich część przejściowa pomiędzy głowicą a częścią środkową, najczęściej w postaci cylindrycznego trzonu, posiada z zewnątrz i wewnątrz kształt wypukły względnie paraboloidalny. Okazało się, że takie zespórki, wykonane ze stali lub innego tworzywa o wysokiej wytrzymałości na zginanie, łatwo łamią się na skutek większej rozszerzalności cieplnej ścianek

skrzyni paleniskowej od rozszerzalności cieplnej ścianek zewnętrznych kotła. Pęknięcia zachodzą najczęściej w zewnętrznych rzędach zespórek skrzyni paleniskowej względnie wszędzie tam, gdzie przesunięcie jednego końca zespórki względem drugiego jest stosunkowo znaczne. W samej zespórcie zdarza się najczęściej pęknięcie w tej części, która stanowi przejście pomiędzy głowicą, umocowaną w ścianie kotłowej, a cylindrycznym trzonem o słabszym przekroju.

Aby zmniejszyć niebezpieczeństwo pęknięcia zespórki, proponowano już nadanie jej częściom przejściowym giętkości za pomocą wytaczania lub wytłaczania rowków na powierzchni zewnętrznej tych części, tak zwanych rowków odciążających, co jednak powodowało nadmierne

przeciążenie osłabionych w ten sposób miejsc. Następnie proponowano zespórki, w których część środkowa między głowicami zwęża się stopniowo ku środkowi o tyle, że niekiedy zostaje przekroczone w środkowym przekroju tej części dopuszczalne naprężenie na rozciąganie, a sama część środkowa posiada w tym przypadku na ogół kształt obłaczny, co miało służyć dla ułatwienia przystosowania się zespórki do przesuwu względem siebie ścian skrzyni paleniskowej i płaszcz kotła na skutek ich zmiennej rozszerzalności cieplnej. Jednakże następuje przez to zbyt znaczne przesunięcie ścianek skrzyni paleniskowej względem ścianek płaszcz kotła i tym samym zbyt silne zmiany krzywizny w przebiegach pomiędzy ściankami bocznymi a ściankami drzwiowymi i sitowymi, co powoduje łatwo pęknięcia lub złamanie ścianek skrzyni paleniska, gdy jest ona wykonana ze stali lub stopów.

Proponowano również zwiększyć wytrzymałość wydrążonych zespórek w ten sposób, że części przejściowe tych zespórek pomiędzy głowicami i cylindrycznym trzonem są tylko z zewnątrz wykonane w kształcie stożka. W związku z tym zwiększono średnicę cylindrycznego wydrążenia i średnicę zewnętrzną trzonu cylindrycznego przypuszczając, że spowoduje to odciążenie trzona cylindrycznego.

Ponieważ jednak najmniejszy przekrój zespórki zależy od wytrzymałości na rozciąganie, przeto znaczne zwiększenie momentu bezwładności, a tym samym i sztywności zespórki, powoduje wzrost najwyższego dopuszczalnego naprężenia gnącego. Nie ulega wątpliwości, że z dwóch rurek o tym samym przekroju rurka o większym wydrążeniu wewnętrznym posiada również większą sztywność.

Pomijając dalsze wady wspomnianych konstrukcji mających na celu zapobieganie pęknięciom zespórki, należy zaznaczyć, że wykonanie tego rodzaju zespórek po-

ciąga za sobą najczęściej dość znaczne podrożenie ich wyrobu, co jest bardzo ważne ze względów ekonomicznych, gdyż zespórki są artykułem masowym.

Wynalazek oparty jest na stwierdzeniu, że przy kształtowaniu zespórek, zwłaszcza zespórek z wydrążeniem rozszerzonym w głowicach zespórki, kształt części przejściowych pomiędzy głowicami i częścią środkową, wykonaną najczęściej w postaci trzonu cylindrycznego, jest bardzo ważny ze względu na wytrzymałość zespórki na pęknięcie, przy czym chodzi o to, aby zarówno warstwy zewnętrzne, jak i wewnętrzne materiału części przejściowych były ukształtowane korzystnie pod względem wytrzymałościowym. Wspomniany poprzednio kształt paraboloidalny zewnętrznej powierzchni części przejściowych zespórki posiada tę wadę, że strome zakończenie każdej głowicy, która ze względu na trwałe uszczelnienie musi być utrzymywana w możliwie prostym położeniu względem ścianki, niepotrzebnie sięga zbyt daleko do przestrzeni wodnej i przechodzi następnie nagle do cylindrycznej części trzonu o mniejszej średnicy niż średnica głowicy, wskutek czego, w przypadku przesunięcia ścianek paleniska względem ścianek płaszcz kotła z powodu ich różnej rozszerzalności cieplnej, trzon cylindryczny ustawia się ukośnie. Z tego powodu powstają z jednej strony znaczne naciski głowic zespórki na ścianki otworów w blachach kotłowych, powodujące przedwczesną nieuszczelność zespórki na skutek plastycznego odkształcenia gwintu, z drugiej zaś strony powstają znaczne naprężenia zginające w obu częściach przejściowych zespórki i w tym miejscu, gdzie rozszerzone wydrążenia głowic przechodzą w wydrążenie kontrolne środkowej części zespórki, co powoduje łatwo pęknięcia zespórek, zwłaszcza w przypadku stosowania na zespórki tworzywo o wysokiej sprężystości.

Wady te usuwa się według wynalazku i jednocześnie osiąga się trwałą i łatwą do wykonania kształt zespórki z tworzywa zarówno o wysokiej sprężystości, jak i ciągliwości w ten sposób, że zewnętrzne powierzchnie części przejściowych pomiędzy głowicami a cylindrycznym trzonem, jak również wewnętrzne powierzchnie tych części między rozszerzonymi wydrążeniami w głowicach a wąskim wydrążeniem kontrolnym środkowej części trzonu, są ukształtowane stożkowo tak, iż grubość ścianki części przejściowych zespórki pozostaje prawie jednakowa. Próby, przeprowadzone dla porównania paraboloidalnej części przejściowej zespórki z częścią przejściową ukształtowaną według wynalazku, przy zachowaniu jednakowych wymiarów dla pozostałych części wykazały nadzwyczajne, nie dające się przewidzieć z góry zwiększenie wytrzymałości zespórek według wynalazku.

W porównaniu z zespórkami o teoretycznie obliczonym obłócznym kształcie trzonu opisane ukształtowanie zespórek według wynalazku posiada bardzo ważną zaletę łatwego wyrobu masowego tych zespórek, podczas gdy zespórki znane muszą być wykonywane na tokarkach sposobem szablonowym z prętów pełnych, przy czym kształt obłoczny zależy zarówno od długości, jak i od średnicy głowic zespórki, co wobec około 40 różnych długości zespórek i 5 różnych średnic głowic wymaga stosowania 200 różnych wymiarów zespórek, co czyni wyrób tych zespórek kosztownym. Natomiast zespórki według wynalazku, podobnie jak zwykle dotychczasowe zespórki, nie dające jednak dostatecznej pewności przeciw złamaniu, wytwarza się z prętów wydrążonych o średnicy przekroju równym średnicy środkowego trzonu przez spęcznianie i jednoczesne rozszerzanie za pomocą kucia końców pręta, przy czym niezależnie od długości prętów potrzeba tylko 5 form do kucia w celu

otrzymania np. 5 różnych grubości głowic. W porównaniu do zespórek, które posiadają zewnętrzną powierzchnię części przejściowej w postaci stożka oraz cylindryczne wydrążenie przez całą długość zespórki, to znaczy bez rozszerzenia tego wydrążenia w głowicach, zespórka według wynalazku posiada wielką zaletę ze względu na uszczelnienie, gdyż posiada najkorzystniejsze ukształtowanie wydrążenia w głowicy w celu rozszerzania głowic zespórek, osadzonych w ściankach kotłowych.

Przejścia od wewnętrznej powierzchni stożkowej do powierzchni wydrążeń w głowicy względnie do powierzchni wydrążenia kontrolnego mogą być ewentualnie zaokrąglone.

Na rysunku fig. 1—4 przedstawiają zespórki według wynalazku w przekroju podłużnym. Fig. 1 i 2 przedstawiają różnej długości zespórki, lecz o jednakowej średnicy głowic, przy czym zespórki te różnią się tylko długością cylindrycznego trzonu a , podczas gdy głowice b i części przejściowe c mają zupełnie takie same wymiary. Fig. 3 przedstawia zespórkę o tej samej długości i o tym samym środkowym przekroju poprzecznym, co i zespórka według fig. 2, lecz o grubszych głowicach i odpowiednio więcej rozszerzonych wydrążeniach w głowicach, a tym samym i bardziej stromymi stożkowymi przejściami pomiędzy rozszerzonymi wydrążeniami w głowicach i wydrążeniem kontrolnym części środkowej zespórki. Fig. 4 przedstawia zastosowanie wynalazku do zespórki, wykonanej z dwóch rodzajów metali i w której rdzeń stalowy otoczony jest w znany sposób całkowicie lub częściowo płaszczem f z odpowiedniego materiału odmiennego. W lewej głowicy tej zespórki płaszcz dochodzi do końca zespórki, w prawej zaś głowicy płaszcz sięga tylko do początku miejsca umocowania zespórki w ścianie kotłowej.

We wszystkich przypadkach grubość

ścianki zespórki w części przejściowej pomiędzy głowicą i trzonem cylindrycznym jest w przybliżeniu jednakowa.

Zastrzeżenie patentowe.

Zespórka do kotłów zwłaszcza parowozowych, która posiada osiowe wydrążenie, przechodzące na wylot i rozszerzające się we łbach końcowych, oraz przejścia pomiędzy łbami a cylindrycznym trzonem środkowym ukształtowane ze-

wnątrz stożkowo, znamienna tym, że przejścia te są ukształtowane stożkowo również wewnątrz, to znaczy, pomiędzy rozszerzonymi wydrążeniami we łbach a wąskim wydrążeniem w trzonie środkowym, tak iż grubość ścianek wzmiankowanych przejść jest prawie jednakowa.

Arnold Tross
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

FIG. 1

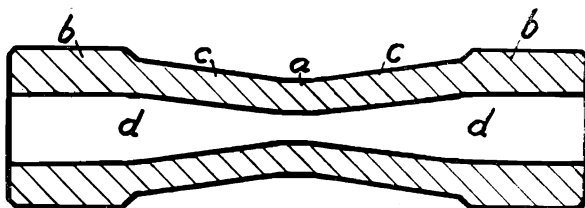


FIG. 2

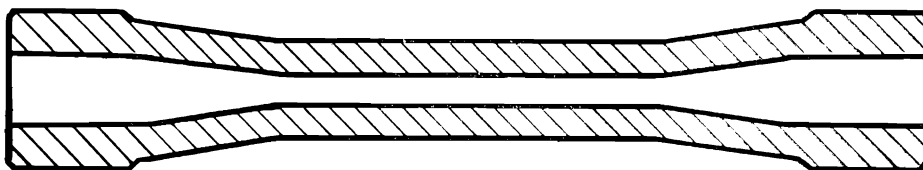


FIG. 3

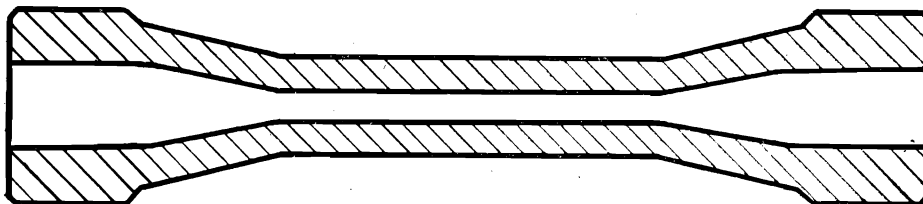


FIG. 4

