

Warszawa, dnia 20 lutego 1953 r.



F22b 37/24



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ ŁUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr. 35129

Kl. 13 a, 1/30

Główny Instytut Mechaniki

(Warszawa, Polska)

Dźwigar chłodzony, zwłaszcza do podtrzymywania powierzchni ogrzewalnych kotłów parowych

Udzielono patentu z mocą od dnia 11 października 1950 r.

Wyrób podpór do urządzeń, pracujących w wysokiej temperaturze, nastrocza poważne trudności. Jako przykład takich urządzeń można wymienić kotły parowe. Dźwigary podpierające muszą często znajdować się w obrębie działania wysokich temperatur. W tych warunkach zwykła stal budowlana utlenia się, a wytrzymałość jej powyżej 300° C gwałtownie spada. Zmniejszenie się wytrzymałości zachodzi także w przypadku żaroodpornych, nie utleniających się stali. Próbowano temu zaradzić przez zastosowanie drażonych dźwigarów chłodzonych powietrzem. Dźwigary takie musiały być jednak izolowane i wymagały dużych ilości powietrza do chłodzenia. Dlatego też można je było stosować tylko tam, gdzie powietrze chłodzące dźwigar mogło być wykorzystane, np. jako wtórne powietrze spalania w kotłach parowych.

Znanę jest następnie stosowanie takich dźwigarów w postaci rur chłodzonych cieczą. Przy większych jednak rozpiętościach konstrukcji nie są one spotykane w rozwiązaniach dotychczasowych. Rury takie muszą posiadać

odpowiednio duże średnice, aby móc przenosić dane obciążenie. Skutkiem tego zużywane są olbrzymie ilości cieczy chłodzącej i w przypadku gdy ciecz tę doprowadza się pod ciśnieniem, należy odpowiednio zwiększyć grubość jej ścianek, przez co zwiększa się ilość materiału do wyrobu takich rur oraz wzrasta ciężar konstrukcji. Nowsze udoskonalenia poszły w kierunku zastosowania, zamiast prostego dźwigara, dźwigara o bardziej skomplikowanych kształtach i o zwiększonej wytrzymałości, w którym górna i dolna półka są wykonane z rur chłodzonych. Pionowe pręty łączące takie rury są natomiast chłodzone słabo. Gromadzące się w prętach ciepło z rozgrzanych rur jest odprowadzane tylko dzięki przewodnictwu cieplnemu. Skutkiem tego wysokość tych dźwigarów i ich nośność jest ograniczona.

Wynalazek ma na celu ulepszenie właściwości i zwiększenie możliwości zastosowania wymienionych dźwigarów dzięki zastosowaniu dźwigara o konstrukcji krajowej, w której górna i dolna półka, jak również łączące je rozpórki, są utworzone z przewodów rurowych,

prostych na odcinkach półek i zygzakowatych w obrębie rozpórek. Przez przewód ten przepływa ciecz chłodząca.

Podany niżej opis i załączone rysunki wskazują na niektóre z różnych możliwości rozwiązań dźwigara. Fig. 1 przedstawia widok boczny jednego takiego chłodzonego dźwigara kratowego, a fig. 2 i 3 przedstawiają przekroje poprzeczne dźwigara.

Półka górna 1 i dolna 2 oraz zygzakowate powiązanie obu półek 3 są wykonane z jednego przewodu rurowego. Dźwigar jest ułożony na obu swych końcach w miejscach 4 i 5 w postaci zwrotnych pętli przewodu. W miejscach tych półka dolna 2, część rozporowa przewodu i półka górna 1 leżą blisko jedna nad drugą i są ze sobą połączone za pomocą przyspawanych z boku blach 6. Blachy 7 łączą na przemian półkę dolną 2 i górną 1 z częścią rozporową przewodu w miejscach jej zmiany kierunku.

Na fig. 2 jest pokazany przekrój poprzeczny dźwigara w miejscu takiego łączenia półek, w którym przyspawane z boku blachy 1 łączą półkę górną z rozporową częścią przewodu. Jak wynika z tego przekroju, często wystarczy rozporową część przewodu dać o mniejszej grubości ścianek ze względu na mniejsze obciążenie, przenoszone przez tę część przewodu. Średnica wewnętrzna przewodu jest zwykle jednakowa na całej jego długości, ze względu na pożądaną szybkość przepływu cieczy chłodzącej, chyba że specjalne warunki przepływu wymagają innego rozwiązania. Jednakowa szybkość przepływu na całej długości przewodu jest szczególnie pożądana wówczas, kiedy przewód tworzący dźwigar kratowy stanowi część powierzchni ogrzewalnej kotła. O ile w kotłach o wymuszonym przepływie wody i pary możliwe jest bezpośrednie włączenie dźwigara w obieg wody, o tyle w kotłach z naturalnym obiegiem dźwigar może być włączony do przewodów za-

silających kocioł świeżą wodą, w których to przewodach ruch odbywa się stale.

Na fig. 3 przedstawiony jest podobny przekrój dźwigara, co i na fig. 2, przez to samo miejsce, w przypadku gdy półka górna 1 dźwigara wykonana jest z dwóch obok siebie równolegle biegnących rur, przy czym średnice wewnętrzne obu rur półki górnej i rozpórkowej części przewodu, jak również grubości ścianek wszystkich trzech rur, są jednakowe. Obie rury półki górnej mogą biec równolegle obok siebie lub jedna nad drugą. Półka dolna jest w tym przypadku wykonana podobnie jak półka górna. Sposób połączenia w miejscach styku różnych części dźwigara kratowego winien być przeanalizowany w każdym poszczególnym przypadku. Można je łączyć wzajemnie za pomocą blach przyspawanych lub zamiast połączenia, pokazanego na fig. 2 i 3, stosować także bezpośrednie przyspawanie rur do siebie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Chłodzony dźwigar, zwłaszcza do podtrzymywania powierzchni ogrzewalnych kotłów parowych, znamienny tym, że jest wykonany z jednego przewodu rurowego, przy czym jego półka górna (1) i dolna (2) są wzajemnie połączone rozpórkami (3), wykonanymi przez zygzakowate wygięcie tego samego przewodu, przez który przepływa ciecz chłodząca.
2. Dźwigar według zastrz. 1, znamienny tym, że przewód rurowy tworzący rozpórki (3) posiada mniejszą grubość ścianki niż część tego przewodu tworzącego półki (1, 2).
3. Dźwigar według zastrz. 1, znamienny tym, że jego półka górna i dolna, lub tylko jedna z nich, jest wykonana z kilku równoległych przewodów rurowych, stanowiących jedną całość z rozpórkami (3).

Główny Instytut Mechaniki

