



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41018

3/18
Kl. 42 f, ~~34/50~~

VEB Carl Zeiss Jena

Jena, Niemiecka Republika Demokratyczna

Urządzenie do kompensacji rozszerzalności cieplnej

Patent trwa od dnia 16 lutego 1957 r.

Pierwszeństwo: 9 maja 1956 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy urządzenia do kompensacji rozszerzalności cieplnej.

W znanych urządzeniach do kompensacji rozszerzalności cieplnej odpowiednio ułożone narzędzia metalowe o różnych współczynnikach rozszerzalności łączy się w taki sposób, że wydłużają się one swobodnie w przeciwnych kierunkach dla wyrównania rozszerzalności cieplnej. Urządzenia te wykazują tę niedogodność, że trudno je wykonać z dokładnością, niezbędną dla doskonałej kompensacji, ze względu na bardzo różne współczynniki rozszerzalności łączonych metali, a przy tym nie nadają się one przy naprężeniu przez duże siły. Poza tym mogą one być stosowane tylko w równomiernej temperaturze otoczenia. Przy większych naprężeniach konieczne jest zastosowanie części rozszerzalnych o dużej wytrzymałości. Dla dokładnego określenia wagi ciężaru, części rozszerzalne muszą posiadać dostateczną długość, aby mogły wykazywać względnie dużą i dającą się dobrze mierzyć rozszerzalność. Powoduje to jednak konieczność znaczne-

go powiększenia urządzenia, tak że np. przy wagach dźwigowych szyny i nośniki dźwigary muszą być umieszczone wyżej, dla zachowania koniecznej wysokości podnoszenia. Prócz spowodowanego tym zwiększenia kosztów, tego rodzaju urządzenia wykazują jeszcze tę niedogodność, że zastosowanie ich w niskich halach warsztatów nie jest możliwe bez znacznych zmian w budowie hal. Również urządzenia do pomiarów rozszerzalności, siły i długości, zaopatrzone w paski oporowe, usuwają tę niedogodność tylko częściowo. Urządzenia te zaopatrzone w tzw. komórki obciążeniowe składają się ze sztaby stalowej o przekroju kwadratowym, na której zamocowane są biegnące wzdłuż i w poprzek cztery podłużne paski pomiarów rozszerzalności, połączone elektrycznie mostkiem Wheatstona, przy czym napięcie stale znajduje się na dwóch przeciwnych narożach. Przy obciążeniu pasków pomiarowych, wahała napięcia mierzone są za pomocą przyrządu cechowanego na jednostki wagowe. Urządzenia te, zaopa-

trzone w pałąk i hak włączone są między hak dźwigu i ciężar i zwiększają niekorzystnie konieczną wysokość podnoszenia. Niezależnie od zmniejszonej trwałości komórek pomiarowych wskutek licznych i dużych obciążeń, wyniki pomiarów zwłaszcza przy silnym, jednostronnym naswietlaniu, nie są dostatecznie dokładne do pewnych celów, z powodu znacznego zakłócenia równomiernego rozkładu temperatury.

Wynalazek ma na celu skonstruowanie elastycznego przyrządu o dużej wytrzymałości kompensującego rozszerzalność cieplną, który również przy silnym jednostronnym promieniowaniu cieplnym np. w odlewniach lub przy intensywnym działaniu słońca na otwartym powietrzu, daje korzystny rozkład temperatury i pozwala na najbardziej dokładne, dowolnie reprodukowane określenie wagi również dużych ciężarów.

Narząd rozszerzalny według wynalazku składa się z umieszczonych koncentrycznie części cylindrycznych, których górne i dolne strony czołowe są połączone na przemian, lub też w rodzaju labiryntu.

Korzystne jest gdy puste przestrzenie między poszczególnymi częściami cylindrycznymi są wypełnione na przemian materiałami o dobrym i/ lub złym przewodnictwie cieplnym. Pożądane jest również, aby powierzchnie przekrojów poprzecznych poszczególnych części cylindrycznych były jednakowe lub prawie jednakowe. Korzystne jest poza tym, gdy narząd rozszerzalny posiada przekrój meandryczny.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład wykonania urządzenia według wynalazku w przekroju pionowym.

Na poprzecznicy 2 zawieszony jest narząd rozszerzalny 1, na którym umieszczony jest nośnik 3, połączony z hakiem. Narząd rozszerzalny 1 składa się z koncentrycznie umieszczonych cylindrycznych części 4—13, przyjmujących elastycznie występujące siły, przy czym górne i dolne powierzchnie czołowe tych części są połączone ze sobą na przemian, zaś otwarte u góry puste powierzchnie 14—18 między dwiema sąsiadującymi częściami cylindrycznymi mogą być

wypełnione materiałami dobrze przewodzącymi ciepło, najkorzystniej amalgamatem rtęci, otwarte zaś do dołu puste powierzchnie 19—22 — złym przewodnikiem ciepła najkorzystniej węgla szklaną, azbestem lub tp. Wskutek tego temperatura między dwiema sąsiadującymi częściami cylindrycznymi jest prawie jednakowa nawet przy silnym jednostronnym promieniowaniu cieplnym, przy czym rozkład temperatury z zewnątrz do wewnątrz, następuje prawie adiabatycznie. Wskutek tego spowodowana przez czasowe promieniowanie ciepła rozszerzalność cieplna w wewnętrznym cylindrze, przyjmującym obciążenie poprzez hak dźwigu, zostaje prawie całkowicie skompensowana, co umożliwia najdokładniejsze określenie wagi, które możnaby dowolną ilość razy reprodukować. Meandryczny przekrój umożliwia korzystną niską budowę urządzenia, przy czym jednakowe lub prawie jednakowe powierzchnie przekrojów poszczególnych części cylindrycznych 4—13, zapewniają wysokie możliwości naprężenia nawet przy wazieniu dużych ciężarów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do kompensacji rozszerzalności cieplnej, znamienne tym, że jest zaopatrzone w narząd rozszerzalny, składający się z koncentrycznie umieszczonych części cylindrycznych, których górne i dolne powierzchnie czołowe są połączone na przemian lub w rodzaju labiryntu.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że puste przestrzenie między poszczególnymi częściami cylindrycznymi są wypełnione na przemian materiałami o dobrym lub złym przewodnictwie cieplnym.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że powierzchnie przekrojów poprzecznych poszczególnych części cylindrycznych są jednakowe lub prawie jednakowe.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że narząd rozszerzalny posiada przekrój meandryczny.

VEB Carl Zeiss Jena
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

