



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.³ G01N 3/12
G01N 3/36

Zgłoszono: 03.11.81 (P. 233665)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 30.08.82

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984



Twórca wynalazku: Adam Jarema

Uprawniony z patentu tymczasowego: Adam Jarema,
Warszawa (Polska)

**Sposób sprawdzania wytrzymałości mechanicznej
przewodów pneumo-hydraulicznych, zwłaszcza giętkich
i urządzenie do sprawdzania wytrzymałości mechanicznej
przewodów pneumo-hydraulicznych**

Przedmiotem wynalazku jest sposób sprawdzania wytrzymałości mechanicznej przewodów pneumo-hydraulicznych, zwłaszcza giętkich i urządzenie do sprawdzania wytrzymałości mechanicznej tych przewodów na niszczące oddziaływanie sił mechanicznych i drgań wywołanych przepływem cieczy lub gazu przez przewód a mających zastosowanie przez producentów przewodów.

Znany dotychczas sposób sprawdzania wytrzymałości polega na tym, że przewód poddawano drganiom pochodzącym od sił zewnętrznych wytwarzanych najczęściej za pomocą wibratorów mechanicznych lub elektromagnetycznych. Wadą tego sposobu był długi czas badań wynikający ze zbyt łagodnych warunków pracy przewodu. Obydwa sposoby wytwarzania drgań nie dawały możliwości zwiększenia intensywności niszczenia przewodu w celu przyspieszenia badań. W przypadku użycia wibratora elektromagnetycznego częstotliwość drgań przewodu ograniczona jest częstotliwością napięcia sieci elektrycznej, zaś przy użyciu wibratora mechanicznego na przykład mimośrodowego częstotliwość drgań przewodu ograniczona była niewystarczającą wytrzymałością mechaniczną urządzenia mimośrodowego przy jego małej średnicy warunkującej większą częstotliwość drgań. Praktycznie można było w tym przypadku uzyskać częstotliwość do 25 Hz.

Celem wynalazku było znalezienie takiego sposobu sprawdzania trwałości przewodu, który wskutek znanego i prostego zwiększenia intensywności drgań przewodu zmniejszyłby wielokrotnie czas sprawdzania jego trwałości.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że przewód jest według programu poddany próbie zniszczenia wskutek naprężenia wywołanego od pulsacji ciśnienia cieczy wewnątrz przewodu spowodowanej uderzeniem hydraulicznym. Połączenie próby zniszczenia od pulsacji ciśnienia cieczy wewnątrz przewodu z próbą zginania od sił zewnętrznych, oddaje obraz rzeczywistemu zjawisku zniszczenia przewodów, jakie występuje podczas eksploatacji.

Istota wynalazku polega na tym, że w obwodzie zamkniętym, przepływ cieczy wywołany jest przez pompę. W jednym z odcinków obwodu hydraulicznego jest zawór, który przy określonych parametrach przepływu powoduje pulsację medium wewnątrz przewodu. Przy zniszczeniu spraw-

dzanego przewodu momentalnie następuje spadek ciśnienia w zamkniętym obwodzie spowodowany przeciekiem cieczy. Badany przewód jest odcinkiem obwodu hydraulicznego, w którym następuje pulsacja ciśnienia.

Istota urządzenia polega na tym, że składa się z dwu uchwytów, przy czym jeden jest stały, zaś drugi uchwyt ruchomym w prowadnicy. Uchwyty zawierają króćce do utwierdzania sprawdzanego przewodu. W uchwycie ruchomym umieszczony jest generator pulsacji ciśnienia wzbudzany wymuszonym przepływem przez pompę. W generatorze na sprężynie podparty jest talerzyk, który zmienia przekrój przepływającej cieczy jak również może zamykać przepływ. Przy powtarzającym się cyklicznie zamykaniu przepływu występuje uderzenie hydrauliczne o dużej sile wymuszającej.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku pokazano na rysunku.

Urządzenie według wynalazku działa w następujący sposób. Wypełniacz przewodu sprawdzanego **1** korzystnie ciecz doprowadzona jest z pompy **12**. Przewód **1** jest umieszczony między uchwytami **3** i **4** zakończonymi króćcami **5** i **6** do mocowania. Uchwyt pierwszy **3** zamocowany jest sztywno a uchwyt drugi **4** przesuwnie w prowadnicy **7** za pomocą mimośrodów **2**. W uchwycie przesuwным **4** umieszczony jest talerzyk **8** do zmiany przekroju przepływu w gnieździe **10** podparty na sprężynie **9**, i działający pod wpływem ciśnienia wywołanego przez pompę **12**. W obwodzie hydraulicznym zainstalowane są zawory **11** do regulowania natężenia przepływu, przy czym jeden znajduje się pomiędzy pompą **12** a uchwytem **3** zaś drugi pomiędzy pompą **12** a uchwytem **4**. Impulsowy napęd **13** przy pomocy urządzenia sterującego **14** przemieszcza zawór **11** według programu na taśmie **15**.

Zmiana przekroju przepływu cieczy przy pomocy zaworu **11** zwiększa lub zmniejsza pulsację ciśnienia w obwodzie hydraulicznym. Elastyczny łącznik **16** służy do odizolowania drgań od układu sterowania.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób sprawdzenia wytrzymałości mechanicznej przewodów pneumo-hydraulicznych zwłaszcza giętkich polegający na niszczącym działaniu na przewód pod ciśnieniem wypełnionego w nim medium, **znamienny tym**, że przewód **(1)** poddaje się niszczącemu oddziaływaniu od wewnętrznych sił pochodzących od pulsacji ciśnienia, zwłaszcza uderzenia hydraulicznego wypełniacza do wytworzenia drgań, przy czym częstotliwość ta zmienia się ciągle według założonego programu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przewód **(1)** dodatkowo poddaje się oddziaływaniu sił zginających przykładanych przy pomocy układu napędowego **(2)**.

3. Urządzenie do sprawdzania wytrzymałości mechanicznej przewodów pneumo-hydraulicznych, zwłaszcza giętkich do wytwarzania pulsacji ciśnienia **znamiennie tym**, że ma dwa uchwyty mocujące **(3)** i **(4)** zakończone króćcami **(5)** i **(6)** do łączenia przewodu **(1)**, przy czym pierwszy uchwyt **(3)** jest zamocowany sztywno a drugi uchwyt **(4)** przesuwnie w prowadnicy **(7)** od napędu **(2)** przy czym w drugim uchwycie **(4)** jest usytuowany otwór wylotowy, w którym umieszczony jest talerzyk **(8)** podparty sprężyną **(9)** do zmiany przekroju przepływu, ponadto urządzenie wyposażone jest w co najmniej jeden zawór dławiący **(11)** korzystnie dwa, z których jeden znajduje się pomiędzy pompą **(12)** a uchwytem **(3)** zaś drugi pomiędzy pompą **(12)** a drugim uchwytem **(4)**, przy czym zawory **(11)** są sterowane automatycznie według programu i połączone są z układem napędowym **(13)** oraz **(14)** i **(15)**, oraz urządzenie posiada pomiędzy uchwytami **(3)** i **(4)** a zaworami **(11)** łączniki elastyczne **(16)**.

