

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.12.76 (P. 194096)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.06.78

Opis patentowy opublikowano: 10.03.1980

Int. Cl.²

G01N 11/08

Twórcy wynalazku: Olgierd Olszewski, Paweł Romanowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

**Urządzenie do badania współczynnika lepkości dynamicznej olejów
smarnych w zależności od ciśnienia i temperatury**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania współczynnika lepkości dynamicznej olejów smarnych w zależności od ciśnienia i temperatury.

Znane są lepkościomierze opisane przez D.D. Fullera w literaturze, szczególnie w publikacji „Teoria i praktyka smarowania” PWT W-wa 1960 r. Lepkościomierz do określania lepkości dynamicznej olejów w zależności od ciśnienia, stanowi cylinder wypełniony olejem pod ciśnieniem z toczącą się kulką umieszczoną w tym cylindrze, zaś lepkościomierz do badania oleju w zależności od temperatury stanowi cylinder wypełniony olejem o regulowanej temperaturze przy ciśnieniu atmosferycznym, w którym pomiar współczynnika lepkości określa się przez pomiar czasu opadania kulki umieszczonej w cylindrze.

Znane lepkościomierze nie są przystosowane do pomiaru współczynnika lepkości przy jednoczesnym oddziaływaniu ciśnienia i temperatury na badany olej. Poza tym znane lepkościomierze nie nadają się do pomiaru współczynnika lepkości przy wysokich ciśnieniach.

Urządzenie według wynalazku zawiera lepkościomierz zawieszony obrotowo w stojaku z kulką umieszczoną w cylindrze pomiarowym, utrzymaną w górnym położeniu przez elektromagnes. Cylinder pomiarowy połączony jest w osi obrotu z zewnętrznym układem tłoczącym za pomocą ruchomej złączki katowej i zasilającego przewodu, a także z elektrycznym stoperem poprzez styki umieszczo-

2

ne w cylindrze pomiarowym i elektromagnes utrzymujący kulkę w górnym położeniu. Cylinder pomiarowy umieszczony w korpusie lepkościomierza posiada spiralne kanały połączone z zewnętrznym układem do zasilania medium o określonej temperaturze, a w korpusie lepkościomierza umieszczony jest tłok o niskim stopniu sprężania sprzężony z tłokiem wysokociśnieniowym.

Zewnętrzny układ tłoczący posiada tłok o niższym stopniu sprężania i tłok wysokociśnieniowy, nad którym objętość oleju sprężanego jest w przybliżeniu dwa razy większa od teoretycznego ubytku objętości oleju badanego w cylindrze pomiarowym lepkościomierza wskutek sprężenia oleju do 500 MN/m². Na tłoku wysokociśnieniowym umieszczonym w cylindrze pomiarowym naklejone są czujniki do pomiaru ciśnienia oleju badanego.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest możliwość badań współczynnika lepkości olejów smarnych w zakresie ciśnień do 500 MN/m² i zmiennych temperatur. Poza tym urządzenie umożliwia prowadzenie pomiarów w warunkach powtarzalnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ połączeń lepkościomierza, fig. 2 przedstawia urządzenie w widoku z boku i półprzekroju osiowym, a fig. 3 przedstawia lepkościomierz w przekroju osiowym.

3

Lepkościomierz 1 zawieszony jest obrotowo na osi 2 osadzonej w stojaku 3. Cylinder pomiarowy 4 umieszczony w korpusie lepkościomierza 1 połączony jest w osi 2 obrotu z zewnętrznym układem tłoczącym 5 za pomocą ruchomej złączki kątowej 6 i zasilającego przewodu 7, a także z elektrycznym stoperem 8 przez styki 9, 10 umieszczone w cylindrze pomiarowym 4 i elektromagnes 11 utrzymujący kulkę 12 w górnym położeniu. Elektromagnes ten i styki 9, 10 zasilane są z sieci poprzez transformator 13 i prostownik 14.

W układzie elektrycznym umieszczona jest lampka 15 sygnalizująca moment oderwania się kulki 12 od elektromagnesu, zwalniana za pomocą wyłącznika 16 i kontrolna lampka 17 wyłącznika 18 prądu na styki 9, 10, przy czym zwarcie tych styków sygnalizowane jest za pomocą sygnalizatora 19. Cylinder pomiarowy 4 umieszczony w korpusie lepkościomierza 1 posiada spiralne kanały 20 połączone z zewnętrznym układem do zasilania medium o określonej temperaturze (nie pokazanym na rysunku).

W korpusie lepkościomierza 1 umieszczony jest też tłok 21 o niskim stopniu sprężania, sprzężony z tłokiem wysokociśnieniowym 22 umieszczonym w cylindrze pomiarowym 4.

Zewnętrzny układ tłoczący 5 posiada tłok 23 o niższym stopniu sprężania i tłok wysokociśnieniowy 24 nad którym objętość oleju sprężanego jest w przybliżeniu dwa razy większa od teoretycznego ubytku oleju badanego w cylindrze pomiarowym 4 lepkościomierza 1 wskutek sprężania tego oleju do 500 MN/m². Układ tłoczący 5 połączony jest z agregatem niskociśnieniowym nie pokazanym na rysunku za pomocą przewodu 25, a także z przestrzenią 26 pod tłokiem 21 za pomocą łącznika 27. Na tłoku wysokociśnieniowym 22 naklejone są czujniki 28 do pomiaru ciśnienia oleju badanego.

Z agregatu niskociśnieniowego, olej doprowadzany jest przewodem 25 pod tłok 23 zewnętrznego układu tłoczącego 5, a olej znajdujący się nad tłokiem wysokociśnieniowym 24 jest sprężany i tłoczony do lepkościomierza 1 poprzez przewód 7

4

i ruchomą złączkę kątową 6 oraz łącznik 27. Kulka 12 zwalniana przez wyłącznik 16 z elektromagnesu 11 opada na dno cylindra pomiarowego 4 zwierając przewód prądowy ze stykiem 10. Lampka 15 informuje o momencie oderwania się kulki 12 i powoduje włączenie stopera 8, a zwarcie styków 9, 10 powoduje wyłączenie sygnalizatora 19.

Zastrzeżenia patentowe

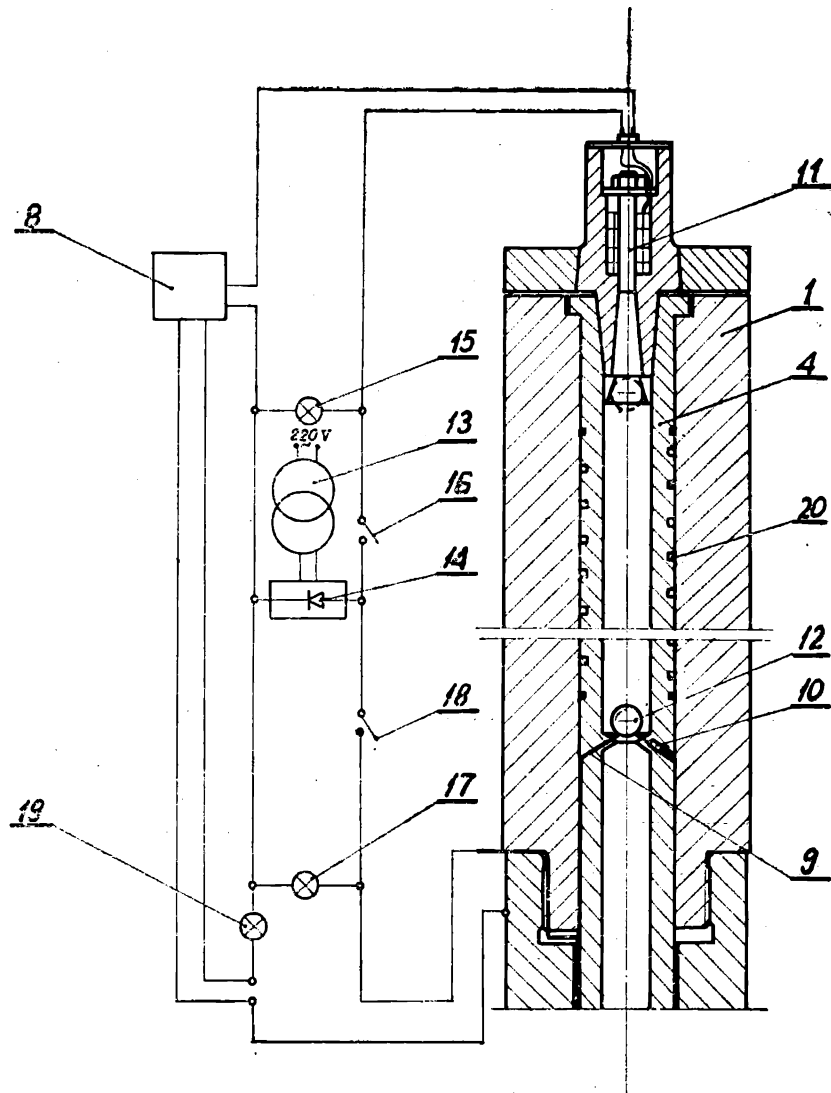
1. Urządzenie do badania współczynnika lepkości dynamicznej olejów smarnych w zależności od ciśnienia i temperatury, zawiera lepkościomierz zawieszony obrotowo w stojaku z kulką umieszczoną w cylindrze pomiarowym, utrzymywaną w górnym położeniu przez elektromagnes, **znamiennie tym**, że cylinder pomiarowy (4) połączony jest w osi (2) obrotu z zewnętrznym układem tłoczącym (5), za pomocą ruchomej złączki kątowej (6) i zasilającego przewodu (7), a także z elektrycznym stoperem (8) poprzez styki (9), (10) umieszczone w cylindrze pomiarowym (4) i elektromagnes (11) utrzymujący kulkę (12) w górnym położeniu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że cylinder pomiarowy (4) umieszczony w korpusie lepkościomierza (1) posiada spiralne kanały (20) połączone z zewnętrznym układem do zasilania medium o określonej temperaturze.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w korpusie lepkościomierza (1) umieszczony jest tłok (21) o niskim stopniu sprężania, sprzężony z tłokiem wysokociśnieniowym (22) umieszczonym w cylindrze pomiarowym (4).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zewnętrzny układ tłoczący (5) posiada tłok (23) o niższym stopniu sprężania i tłok wysokociśnieniowy (24), nad którym objętość oleju sprężanego jest w przybliżeniu dwa razy większa od teoretycznego ubytku oleju badanego w cylindrze pomiarowym (4) lepkościomierza (1).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na tłoku wysokociśnieniowym (22) umieszczonym w cylindrze pomiarowym (4) naklejone są czujniki (28) do pomiaru ciśnienia oleju badanego.

*Fig. 1*

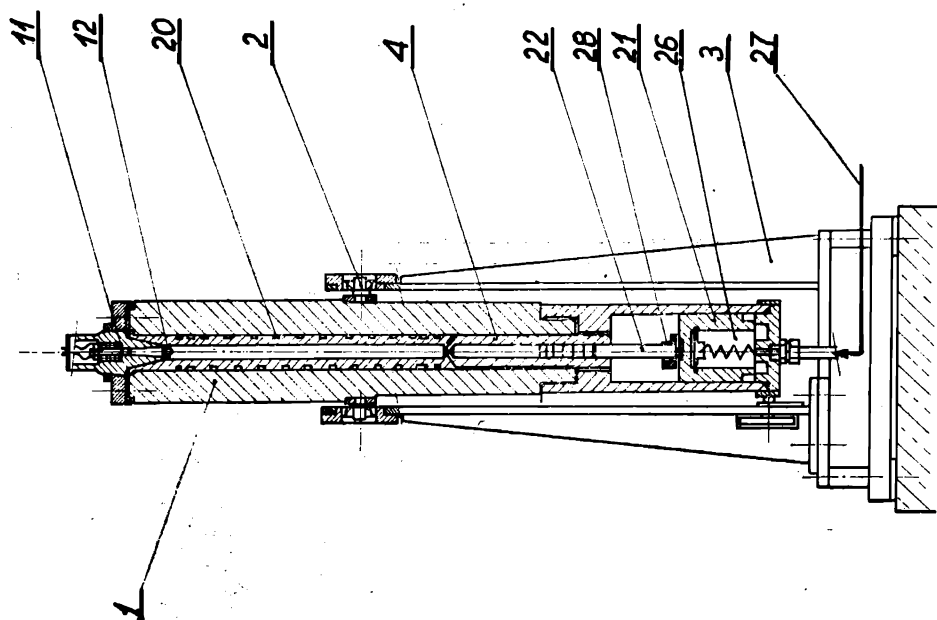


Fig. 3

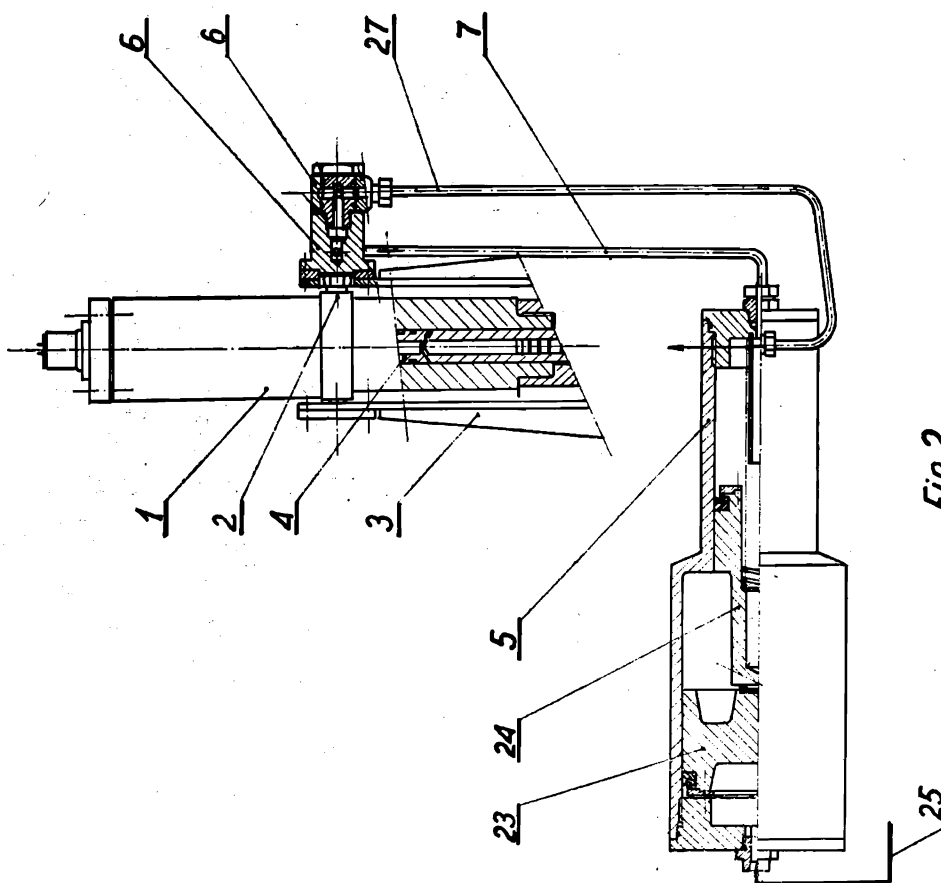


Fig. 2