

25 października 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



Bold 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12431.

Kl. 42 I 15.

Josua Gabriel Paulin
(Stockholm, Szwecja).

Przyrząd do mierzenia sił zmiennych.

Zgłoszono 9 grudnia 1927 r.

Udzielono 29 sierpnia 1930 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządu do mierzenia sił zmiennych, w którym ruchomy narząd pomiarowy pozostaje pod wpływem podlegających wymierzaniu sił zmiennych oraz przeciwdziałającego im układu sprężystego, którego napięcie można zmieniać zapomocą mechanizmu zerującego przeznaczonego do odczytywania wskazań niniejszego przyrządu sposobem zerowym.

Wynalazek polega na udoskonaleniu układu sprężystego. Na rysunku fig. 1 przedstawia widok z przodu znanego już przyrządu do pomiaru ciśnienia gazów, o układzie sprężystym w postaci pojedynczej sprężyny zwojnej, regulowanej dowolnie, a fig. 2 i 3 — widoki z przodu i z boku nowego przyrządu.

Oba przyrządy powyższe posiadają narząd pomiarowy w postaci pochwy próżnej, czyli przepony 2, przymocowanej do płyty podstawowej 1. Błona ta, wykonana na podobieństwo zwykłych błon w barometrach aneroidowych, podlega z jednej strony działaniu prężności gazu zewnętrznego, jak np. ciśnieniu atmosferycznemu, a z drugiej — przeciwdziałającemu wpływowi układu sprężyn. Przepony 2 oddają swe ruchy osi 3 i wskazówce 8 za pośrednictwem układu taśm lub strun, spełniających rolę giętkiej pędni, składającej się najpraktyczniej z dwóch strun 5, połączonych z obu końcami poprzecznego czopka 4 utworzonego na osi 3 wskazówki, oraz z dwóch strun 6, połączonych pośrodku swej długości ze strunami 5, przyczem końce

dolne strun 6 są przywiązane do ramy przyrządu, a końce górne — do ramion 7 (fig. 1) lub 7' (fig. 2 i 3), wysuniętych z przepony 2. Wskazówkę porusza sprężyna 10 w taki sposób, iż pędnia strunowa rozciąga się, wskutek czego struny 5 wyginają się kątowo. Wskazówka 8 porusza się nad skalą 9, przymocowaną do ramy.

W przyrządach dotychczasowych (fig. 1) układ sprężyn oddziaływający na przeponę 2 celem zrównoważenia ciśnienia atmosferycznego ma postać mocnej sprężyny śrubowej 10 i jest przymocowany końcem dolnym do jarzma 11, połączonego z przeponą i zaopatrzonego w ramiona 7, a górnym — do nakrętki 13 na śrubce mikrometrycznej 12, zaopatrzonej u szczytu w główkę obrotową 14. Z nakrętki 13 wysuwa się w bok rozwidlone ramie 15, obejmujące słupek prowadniczy 16. Nakrętkę 13 można podnieść lub opuścić, obracając główką 14 śrubkę 12 w celu zwiększenia lub zmniejszenia napięcia sprężyny 10. Ponieważ zaś do zrównoważenia całkowitego ciśnienia atmosferycznego na przeponę 2, należy użyć sprężyny bardzo silnej, łącznie więc tej sprężyny z przeponą 2 i nakrętką 13 nastęrcza poważne trudności, tem bardziej, iż wobec silnego zahartowania sprężyny i środkowego umieszczenia mechanizmu zerującego nie można zagiąć końców tej sprężyny tak, aby punkty jej połączenia z przeponą i nakrętką przypadły na jej osi. Końce te muszą więc być odgięte w kierunku osi przyrządu bezpośrednio z obwodu obu skrajnych zwojów sprężyny (fig. 1), przyczem, wskutek powstałej mimośrodowości punktów połączenia sprężyny z nakrętką i przeponą, połączenia te podlegają wielkim momentom gnącym, które wywołują ściskanie sprężyny 10, powodujące fałszywość wskazań przyrządu. Z powodu zaś silnego zahartowania sprężyny gwintowanie jej końców, celem przymocowania nakrętkami, jest bardzo trudne i kosztowne.

Niedogodności powyższe usuwa niniejszy układ sprężyn, równoważący ciśnienie atmosferyczne. Składa się on ze sprężyny płaskiej o stałym napięciu, niezależnem od mechanizmu zerującego i równoważącym ciśnienie atmosferyczne, oraz z jednej lub kilku sprężyn regulowanych zapomocą tego mechanizmu, przyczem niskie stosunkowo napięcie tych sprężyn można dobrać tak, aby równało się różnicy pomiędzy ciśnieniem atmosferycznem oddziaływającym na przeponę 2 i stałym napięciem sprężyny płaskiej, którą można przeto zahartować bez trudności w stopniu znacznie wyższym, aniżeli sprężyny zwojne, ulegające częstokroć podczas hartowania uszkodzeniom. Sprężynę płaską można przymocować do przepony i do ramy bardzo sztywno, bez potrzeby wyginania jej lub gwintowania. Sprężyny nastawialne mogą natomiast mieć postać sprężyn zwojnych, których przymocowanie nie nastęrcza trudności wobec małego stosunkowo ich napięcia.

Przyrząd w myśl wynalazku, uwidocz-niony na fig. 2 i 3, posiada przeponę 2 przymocowaną do spodu płytki ramowej 1. Do spodu tej przepony 2 przymocowane jest nakrętką 17 jedno ramie sprężyny płaskiej 18, której ramie górne zaciśnięte jest krawędzią przednią w szczelinie 19, utworzonej w beleczce 20 naciskanej od góry dwiema śrubkami 21, wpuszczanymi w odpowiednie zagłębienia w beleczce, posiadającej ponadto wysunięte ku przodowi ramie 22, obejmujące główkę śrubki 23 wkręconej w płytkę 1. Napięcie sprężyny płaskiej 18, które jest większe od ciśnienia atmosferycznego na przeponę 2, można więc regulować zapomocą śrubek 21 i 23.

Sprężyna 18 posiada po obu stronach punktu przymocowania do przepony 2 wysunięte na bok łapki 24, do których przytwierdzone są dolne końce dwóch sprężyn zwojnych 26, przymocowanych końcami

górnymi do jarzma 25 połączonego sztywno z nakrętką 13 przesuwaną pionowo w taki sam sposób, jak to wskazano w przyrządzie na fig. 1, przyczem śrubka mikrometryczna 12 wkręcona w nakrętkę opiera się końcem dolnym na nieruchomem łożysku 27. Zapomocą urządzenia służącego do powracania przyrządu na zero (składającego się z części 10—14) można przeponę 2 przywrócić do położenia normalnego, posilkując się wskazówką 8. Mechanizm zerujący, którego położenie wskazuje na nieruchomej skali wskazówka 28 zamocowana na śrubce 12, służy do regulowania napięć stosunkowo słabych sprężyn zwojnych 26, lecz sprężyna 18 jest niezależna od niego. Skala nieruchoma zajmuje większą część 9' tarczy umieszczonej na szczycie ramy przyrządu, a na pozostałej części tej tarczy spoczywa skala zerująca 9.

Regulowane dowolnie sprężyny zwojne 26 przeciwdziałają więc sprężynie 18, której napięcie powinno wobec tego być większe od ciśnienia atmosferycznego. Przyrządowi niniejszemu można również nadać ustrój taki, aby sprężyny 26 działały w kierunku jednakowym ze sprężyną 18, a wówczas napięcie tej ostatniej powinno być mniejsze od ciśnienia atmosferycznego.

Koniec 18' ramienia dolnego sprężyny 18 jest zagięty w kształt języczka 30 wsuniętego pomiędzy dwie śrubki 29, celem ograniczenia ruchów przepony 2, przyczem języczek ten posiada dwa wysunięte w bok ruchome wąsy 7', do których przymocowane są struny 5, 6, tworzące, w sposób już opisany w związku z fig. 1, elastyczną pędlę pomiędzy przeponą 2 i osią 3, zawieszoną pomiędzy dwiema podpórkami 31 zapomocą sprężyn zwojnych 32, usiłujących ją obrócić w jednym kierunku. Podobne sprężyste zawieszenie wskazówki zerowej 8 usuwa opory cierne i ruchy jałowe, napotymane w wypadku zwykłego osadzania tej wskazówki. Ponieważ zaś pęd-

nia, składająca się z miękkich i giętkich strun 5 i 6, pracuje, biorąc praktycznie, bez tarcia i luzu, przeto narządy ruchome urządzenia niniejszego poruszają się bardzo lekko, co umożliwia zastosowanie znacznej przekładni, na czem zyskuje czułość przyrządu.

Gdy napięcie sprężyn 26 uregulować tak, aby nacisk sprężyny 18 na pochwę przeponową 2 równoważył ściśle ciśnienia atmosferyczne, wskazówka 8 zatrzymuje się w położeniu środkowym, wskazując kreskę zerową na skali 9. W razie zaś spadku ciśnienia atmosferycznego spód przepony 2 wygina się ku dołowi, wskutek zbytniego napięcia sprężyny 18, przyczem rozwarte kąty strun 6 nieco wzrastają, a wskazówka 8 odchyła się w lewo (fig. 2). Aby przywrócić przeponie 2 położenie normalne dla odczytania wskazania przyrządu, należy obrócić główkę zerującą 14 w kierunku wskazówki zegara, w celu powrócenia wskazówki 8 do kreski zerowej, wskutek czego nakrętka 13 i jarzmo 25 podnoszą się, zwiększając napięcie sprężyn 26, co zmniejsza nacisk sprężyny 18 na przeponę 2 odpowiednio do spadku ciśnienia atmosferycznego. W wypadku zaś wzrostu ciśnienia atmosferycznego główkę 14 obraca się w kierunku przeciwnym, wskutek czego napięcie sprężyn 26 maleje, a oddziaływanie sprężyny 13 na przeponę wzrasta.

Wielkość obrotu główki zerującej 14 potrzebnego do powrócenia wskazówki 8 na zero jest więc miernikiem panującego w danej chwili ciśnienia powietrza, wskazywanego bezpośrednio wskazówką 28 na właściwej skali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do mierzenia sił zmiennych sposobem zerowym o narządzie pomiarowym, pozostającym pod wpływem tych sił oraz przeciwdziałającego im układu sprężyn, przyczem ruchy narządu

tego uwidoczni wskazówka zerowa połączona z nim odpowiednią pędną, znamieny tem, że układ przeciwdziałający wykonany jest w postaci dwuramiennej sprężyny płaskiej, połączonej ramionami z narządem pomiarowym i z ramą przyrządu oraz z jedną lub kilku sprężynami zwojnymi wzmacniającymi lub osłabiającymi sprężysty nacisk płaskiej sprężyny na narząd pomiarowy, celem zrównoważenia całkowitego nacisku układu tego z siłą podlegającą pomiarowi.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że sprężyny zwojne leżą symetrycznie względem płaszczyzny środkowej sprężyny płaskiej.

3. Przyrząd według zastrz. 2, znamieny tem, że pomiędzy jarzmem przesuwaniem w ramie i ruchomym ramieniem sprężyny płaskiej umieszczone są dwie sprężyny zwojne.

4. Przyrząd według zastrz. 3, zna-

mienny tem, że sprężyny zwojne mieszczą się pomiędzy ruchomym ramieniem sprężyny płaskiej i nakrętką na odpowiedniej śrubie.

5. Przyrząd według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że ruchy narządu pomiarowego przekazuje wskazówce zerowej przedłużony koniec sprężyny płaskiej, działający jako ramię dźwigni powiększające ruch.

6. Przyrząd według zastrz. 1—5, znamieny tem, że ruchy narządu pomiarowego przekazuje ruchome ramię sprężyny płaskiej, lub jej przedłużenie zwiększające ruchy tego narządu wskazówce za pośrednictwem pędni działającej bez tarcia i luzu i składającej się ze strun lub taśm.

Josua Gabriel Paulin.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

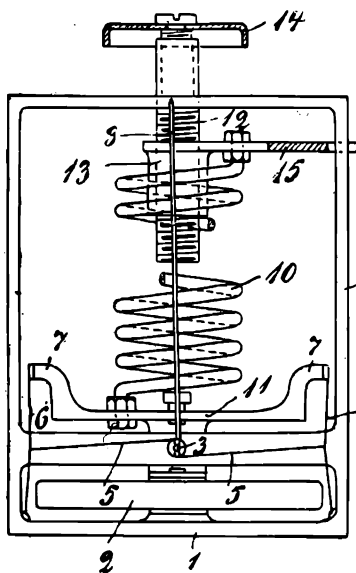


Fig. 2.

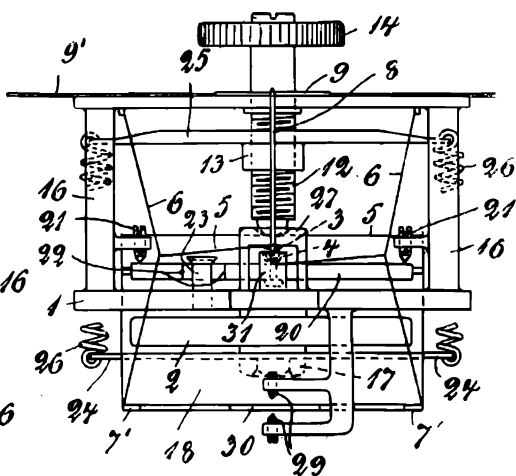


Fig. 3.

