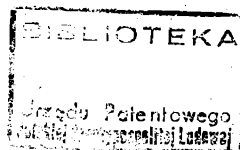


Opublikowano dnia 27 stycznia 1958 r.

gog b 23/10



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40125

Kl. 42 n, 11/01

Ośrodek Pomocy Naukowych*)

Warszawa, Polska

Urządzenie do badania swobodnego spadku ciał

Patent trwa od dnia 28 stycznia 1957 r.

Przedmiotem wynalazku jest pomoc szkolna w postaci urządzenia do badania swobodnego spadku ciał, służąca do doświadczalnego mierzenia (obliczania) przyspieszenia ziemskiego.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 uwidacznia urządzenie bezpośrednio przed doświadczeniem, a fig. 2 jego schemat elektryczny.

Urządzenie według wynalazku składa się ze spadkownicy II oraz milisekundomierza I, połączonych ze sobą elektrycznie za pomocą czterech przewodów.

Spadkownica II jest zbudowana w postaci długiej, wyskalowanej listwy 6, zamocowanej na trójkątnym statywowym 7, posiadającym śruby regulacyjne 8 do pionowego ustawienia listwy 6, na której jest osadzona prowadnica 9, z umocowanym na stałe elektromagnesem E_2 , utrzymującym elektrycznie spadające ciało w postaci kulki metalowej K. Prowadnica 9, będąc osa-

dzona na listwie 6, posiada razem z elektromagnesem E_2 ruch posuwisty do góry i na dół. Listwa 6 jest wyskalowana w dowolnych jednostkach długości, przy czym początek skali zaczyna się od dołu i przypada na jednym poziomie ze zderzakiem przycisku P_2 .

Milisekundomierz I zastosowany przykładowo w urządzeniu według wynalazku, stanowi elektryczny silnik S synchroniczny — asynchronizowany [110/220 V, 500 obr./min] powszechnie używany do napędu zegarów elektrycznych, posiadający tarczę milisekundomierzową 3 oraz tarczę obrotów 4 ze wskazówkami 1 i 2.

Wskazówka 1 milisekundomierza I jest napędzana przez silnik za pomocą przekładni zębatej 1:5. Koło zębate wskazówki milisekundowej napędza wskazówkę licznika obrotów 2 przez przekładnię zębatą 1:10. W wyniku zastosowania powyższych przekładni, wskazówka milisekundomierza wykonuje jeden obrót w czasie 0,6 sekundy, a wskazówka licznika obrotów w czasie 6 sekund. Obie wskazówki obracają się na tle tarcz 3 i 4. Obwód tarczy wskazówki milisekundowej

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Edward Strzałka i Bogusław Makowski.

3 jest podzielony na 300 działek. Jedna działka na tej tarczy odpowiada 0,002 sek.

Obwód tarczy wskazówki licznika obrotów 4 jest podzielony na 10 części. Do sprawdzania wskazówek na zero służy gałka osadzona na osi wskazówki licznika obrotów (na rysunku nie uwidoczniła). Milisekundomierz jest zaopatrzony w hamulec, uruchamiany za pomocą elektromagnesu E_1 oraz w przełącznik P_1 . Do połączenia milisekundomierza z siecią służy przewód zakończony wtyczką W. Milisekundomierz posiada zaciski 11, 12, 13 i 14, służące do połączenia go elektrycznie ze spadkownicą za pomocą czterech przewodów. W podstawie milisekundomierza jest umieszczona bateria elektryczna, służąca do zasilania elektromagnesu E_1 , hamulca h oraz elektromagnesu E_2 , przytrzymującego kulkę K, na dowolnie obranej wysokości za pomocą prowadnicy 9.

Połączenia elektryczne (fig. 2) przedstawiają się, jak następuje:

Obwód elektromagnesu E_2 , połączony z baterią B, jest zamykany przez zwarcie ze sobą styków b i c przełącznika P_1 . Po zamknięciu obwodu elektromagnes E_2 przyciąga przyłożoną do jego rdzenia kulkę K, znajdującą się na dowolnie obranej wysokości od zderzaka przełącznika P_2 , zależnej od położenia prowadnicy 9. Drugim obwodem elektrycznym jest obwód silnika S. Obwód ten zostaje zamknięty przez zwarcie ze sobą styków a i b przełącznika P_1 przy jednoczesnym stanie zwarcia styków b_1 i c_1 przełącznika P_2 . Trzecim obwodem elektrycznym jest obwód elektromagnesu E_1 (hamulca h), połączony szeregowo z baterią B i elektromagnesem E_2 spadkownicy. Obwód ten jest zamykany przez zwarcie ze sobą styków a i b przełącznika P_2 .

Dla dokonania doświadczenia zwiera się ze sobą styki b_1 i c_1 przełącznika P_2 , dalej zwiera się styki b i c przełącznika P_1 i przykładą od dołu kulkę K do rdzenia elektromagnesu E_2 . Kulka K jest przyciągana przez elektromagnes E_2 , gdyż przy wyżej wymienionym położeniu przełączników P_1 i P_2 , jest on połączony z baterią B. Prowadnicę 9 ustawia się na żądanej wysokości, a następnie wtyczkę W włącza się do sieci elektrycznej.

Doświadczenie rozpoczyna się z chwilą rozwarcia styków b i c, a zwarcia styków a i b osią-

ganego za pomocą przycisku przełącznika P_1 i wówczas kulka K jest przez elektromagnes E_2 przyciągana. Rozwarcie styków b i c przełącznika P_1 pociąga za sobą przerwanie dopływu prądu do elektromagnesu E_2 , w rezultacie czego kulka K przestaje być przyciągana przez elektromagnes E_2 i zaczyna spadać. Natomiast zwarcie ze sobą styków a i b przełącznika P_1 zamyka obwód silnika S, w konsekwencji czego równocześnie z uwolnieniem kulki K wskazówki milisekundomierza zaczynają chodzić. Trwa to tak długo, aż kulka K zderzy się ze zderzakiem przełącznika P_2 , który to zderzak poprzez uchył ku dołowi powoduje rozwarcie styków b_1 i c_1 oraz zwarcie ze sobą styków a_1 i b_1 przełącznika P_2 . W wyniku takiego położenia przednio uzyskanego zwarcia ze sobą styków przełącznika P_2 , przy uwzględnieniu po a i b przełącznika P_1 , obwód silnika S zostaje przerwany, a obwód elektromagnesu E, (hamulca h) zostaje zamknięty. Wskutek tego silnik nagle staje i wskazówki milisekundomierza zatrzymują się, wskazując czas spadku kulki K z dokładnością do tysięcznych części sekundy. Znając odległość mierzoną od dolnej części kulki K do zderzaka przełącznika P_2 oraz czas wykazany przez milisekundomierz można obliczyć wielkość przyspieszenia ziemskiego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do badania swobodnego spadku ciał, znamienne tym, że posiada przełącznik (P_1), który za przyciśnięciem przerywa obwód elektromagnesu (E_2) i jednocześnie zamyka obwód silnika (S) oraz przełącznika P_2 , który po zderzeniu kulki (K) ze zderzakiem tego przełącznika wyłącza silnik (S) milisekundomierza.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada elektromagnetyczny hamulec (h), którego elektromagnes (E_1) zostaje przyłączony do źródła prądu po zderzeniu się kulki (K) ze zderzakiem przełącznika (P_2), to jest w chwili zwarcia ze sobą styków (a_1) i (b_1) przełącznika (P_2).

Ośrodek Pomocy Naukowych

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

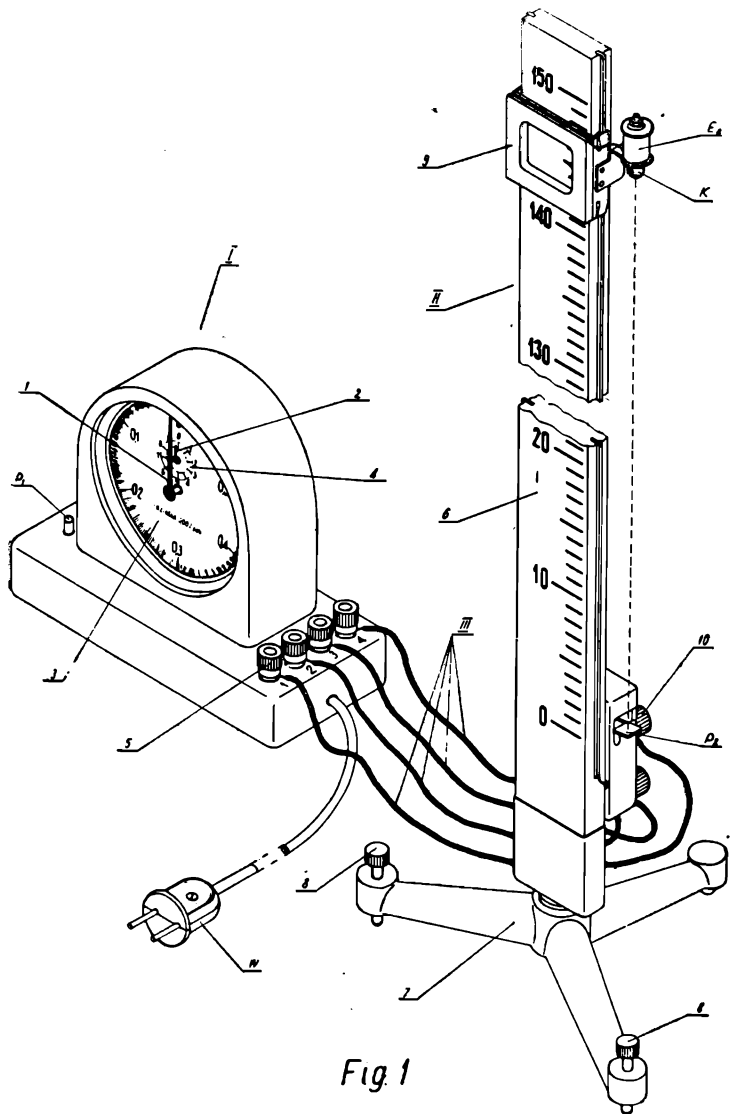


Fig 2

Schemat połączeń

