

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55946

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.II.1965

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IX.1968

Kl. 42 f, 24 5/04

MKP G 01 g 5/04

CZYTELNIA

UKD
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: inż. Adam Frank

Właściciel patentu: Wrocławskie Biuro Projektowo-Konstrukcyjne Ma-
szyn Przemysłu Materiałów Budowlanych, Wro-
cław (Polska)

- Waga hydrauliczna o wielozakresowym udźwigu z pojemnościowym wskaźnikiem

1

Przedmiotem wynalazku jest waga hydrauliczna o wielozakresowym udźwigu z pojemnościowym wskaźnikiem, zapewniająca ważenie różnych materiałów o znacznej rozpiętości ciężaru z dużą ich dokładnością odczytu.

W znanych dotychczas wagach hydraulicznych jako urządzenie pomiarowe stosuje się manometry lub rury wskaźnikowe.

Wagi hydrauliczne z manometrem posiadają poważne wady polegające na ograniczonej rozdzielczości skali (wynikającej ze stosunkowo krótkiej drogi strzałki wskaźnikowej) co szczególnie występuje przy ważeniu większych ciężarów rzędu setek kilogramów i przedwczesnym zniszczeniu lub zużyciu na skutek występujących przeciążeń spowodowanych uderzeniami hydraulicznymi.

Wagi hydrauliczne wyporowe z rurą wskaźnikową posiadają wadę polegającą na tym, że zakres ich udźwigu wiąże się z długością rury, która nie powinna przekraczać praktycznej długości, przy zachowaniu optymalnej rozdzielczości skali.

Zamierzonym celem wynalazku jest wprowadzenie do użytku wag o prostej konstrukcji i jednocześnie zapewnienie dokładnego pomiaru ciężaru, jak również zapewnienie dużej odporności na uszkodzenia mechaniczne oraz możliwość znacznego ograniczenia typów ze względu na ich przeznaczenie i wielkości udźwigów wag dotychczas stosowanych w przemyśle i handlu.

Zadanie techniczne prowadzące do osiągnięcia

2

zamierzonego celu polega na zastosowaniu układu reakcyjnego współpracującego z wielozakresowym układem wskaźnikowym.

Rozwiązanie postawionego zadania polega na połączeniu podpory hydraulicznej z sylfonem jednostronnie zaślepionym, umieszczonym w naczyniu przechodzącym w rurę wskaźnikową zaopatrzoną w komorę o nastawialnej objętości od zera poprzez czynną objętość rury wskaźnikowej do jej wielokrotności, uzależnionej od wymaganej ilości zakresów.

Odmiana rozwiązania polega na zastosowaniu w miejsce sylfonu komory reakcyjnej z elementem sprężystym i tłokiem.

Objętość nad tłokiem wypełniona jest cieczą służącą do wskazań. Niedogodności techniczne znanych rozwiązań wag hydraulicznych nie występują w przedmiocie wynalazku, bowiem złożony instrument pomiarowy jakim jest manometr zastępuje sylfon lub element sprężysty z tłokiem i rura wskaźnikowa.

Dokładność odczytu, z czym wiąże się rozdzielczość skali, została wyraźnie zwiększona dzięki zastosowaniu komory z nastawianą objętością.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat wagi hydraulicznej z sylfonem, fig. 2 wagę hydrauliczną z elementem sprężystym. Konstrukcja wagi według wynalazku z uwzględnieniem rozwiązania przedstawionego na fig. 1 jest

następująca: hydrauliczne podpory 1 w postaci trzech cylindrów z tłokami są połączone z sobą przewodami 2. Przewód 3 przekazujący ciśnienie wywołane obciążeniem podpór 1 doprowadzony jest do sylfonu 6 jednostronnie zaślepionego. Sylfon 6 znajduje się w naczyniu 4 wypełnionym cieczą 14.

Na skutek wywołanego ciśnienia w podporach 1 zachodzi zwiększenie objętości sylfonu 6, a tym samym wyparcie cieczy 14 z naczynia 4 do układu wskaźnikowego. Układ wskaźnikowy stanowi wyskalowana wskaźnikowa rura 7 oraz komora 8 o zmiennej nastawianej objętości za pomocą np. tłoka 9. Wskaźnikowa rura 7 zakończona jest zbiornikiem 16 zabezpieczającym ciecz 14 przed przedostaniem się jej na zewnątrz. Ponadto wskaźnikowa rura 7 wyposażona jest w tarujące urządzenie pozwalające na okresowe tarowanie wagi przez zmianę czynnej objętości cylindra z tłokiem 15.

Komora 8 o zmiennej nastawianej objętości ustalająca zakres udźwigu umożliwia zmianę od zera do wartości będącej wielokrotnością objętości wskaźnikowej rury 7, związanej z ilością zaprojektowanych zakresów.

Pierwszy zakres udźwigu (najmniejszy) jest wówczas, gdy objętość komory 8 z tłokiem 9 jest równa zero. Ważenie w zakresie drugim zachodzi wtedy, gdy nastawiana objętość komory 8 odpowiada objętości rury wskaźnikowej 7 ograniczonej działką 0 i końcową x.

Udźwig w tym zakresie jest podwojony w stosunku do pierwszego. Analogicznie, każdy z następnych zakresów jest wielokrotnością udźwigu oznaczonego na skali wskaźnikowej rury 7. Ilość zakresów udźwignięć uzależniona jest od charakterystyki sylfonu 6.

Na przykład dla wagi o maksymalnym udźwigu trzysta kilogramów bez komory 8 z tłokiem 9 przy wymaganej rozdzielczości skali, dla której elementarna działka odpowiadająca jednemu kilogramowi wynosi pięć milimetrów, to długość wskaźnikowej rury 7 wynosić będzie tysiąc pięćset milimetrów.

Przy zastosowaniu komory 8 z tłokiem 9 np. dla dwóch zakresów długość wskaźnikowej rury 7 wyniesie tylko pięćset milimetrów. Dzięki temu, wymiary urządzenia wskaźnikowego ulegną znacznemu skróceniu.

Odmiana przedstawiona na fig. 2 różni się od rozwiązania według fig. 1 tym, że w miejsce sylfonu 6 zastosowano komorę reakcyjną składającą się z naczynia 4 sprężystego elementu 10 na przykład sprężyny, przymocowanej z jednej strony do regulacyjnej śruby 11 i z drugiej do tłoka 12 osadzonego w cylindrze 13.

Pracę sprężystego elementu 10 na najkorzystniejszym odcinku jego charakterystyki zapewnia regulacyjna śruba 11. Nad tłokiem 12 znajduje się ciecz 14 służąca do wskazań w układzie wskaźnikowym opisanym powyżej.

Przemieszczenie tłoka 12 równe przyrostowi długości elementu sprężystego 10 wywołuje wyparcie cieczy 14 znajdującej się nad tłokiem 12 do rury wskaźnikowej 7. Ponieważ przemieszczenie tłoka 12 i siła elementu sprężystego 10 są w proporcjonalnej zależności z ciśnieniem w podporach hydraulicznych 1 — wysokość słupa cieczy w odpowiednio wyskalowanej rurze 7 jest mierzona wielkością ważonego ciężaru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Waga hydrauliczna o wielozakresowym udźwigu z pojemnościowym wskaźnikiem posiadająca układ nośny z platformą połączoną przegubowo z podporami hydraulicznymi i wyskalowaną rurą wskaźnikową, **znamienna tym**, że w wypełnionym cieczą 14 naczyniu (4) znajduje się jednostronnie zaślepiony sylfon (6) połączony szczelnie przewodem (3) z hydrauliczną podporą (1), natomiast z naczyniem (4) połączona jest wskaźnikowa rura (7) wraz z komorą (8) o zmiennej nastawianej objętości za pomocą tłoka (9).
2. Odmiana wagi hydraulicznej według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ciecz z hydraulicznych podpór (1) doprowadzona jest przewodem (3) do naczynia (4), w którym znajduje się sprężysty element (10) zamocowany z jednej strony do regulacyjnej śruby (11), z drugiej zaś do tłoka (12) znajdującego się w cylindrze (13) z którym łączy się komora (8) z tłokiem (9) i wskaźnikowa rura (7), przy czym przestrzeń nad tłokiem (12) wypełniona jest cieczą (14) służącą do wskazań.

