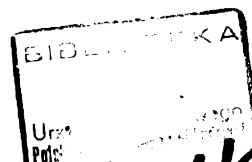


9 września 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



G 019 1/38

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 1929.

Kl. 42 f 1/38

Kornelius Schember
(Atzgersdorf, Austria)
i Rudolf Joksch
(Praga, Czechosłowacja).

Samoczynna waga elektryczna z przesuwalnym ciężarkiem.

Zgłoszono 25 września 1920 r.

Udzielono 21 kwietnia 1925 r.

Pierwszeństwo: 8 lipca 1919 r. (Austria).

Niniejszy wynalazek dotyczy urządzenia do samoczynnego przesuwania ciężarka wagi, posiadającej dwie lub więcej dźwigni, na które działa jednocześnie ten sam ciężar ważony, przychem ciężarki przesuwalne na tych dźwigniach nastawia jeden wspólny silnik. Podziałki poszczególnych belek dla przesuwalnych ciężarków zaczynają się od 0 i są podzielone według równych, nawzajem uzupełniających się wartości jednostkowych, tak, że każda z tych belek posiada swój określony zakres ważenia. Stosownie do wielkości ciężaru, położonego na wadze, ustawia się w czasie ważenia przedewszystkiem ciężar, odpowiadający jednemu zakresowi ważenia. Je-

żeli ten zakres ważenia nie wystarcza, wówczas inne ciężarki przestawiają się pokolei samoczynnie aż do osiągnięcia równowagi. To samoczynne odważanie skutecznie się niezależnie od mechanizmu samej wagi, mianowicie, przy pomocy urządzenia, które włącza samoczynnie obwody prądu, przesuwającego poszczególne ciężarki, stosownie do wielkości ważonego ciężaru.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiono na fig. 1 — 4 rysunku, a fig. 5 i 6 przedstawiają schematy włączania.

W łożyskach podstawy wagi 1 spoczywa oś 2, wspólna dla obu dźwigni wagowych. Ważony ciężar działa bezpośred-

nio lub za pośrednictwem przekładni dźwigniowej (używanej u wag pomostowych) na wieszadło 5, opierające się, za pośrednictwem noża 6, na krótszym ramieniu 7 dźwigni 3 z przesuwalnym ciężarkiem. Wszelkie ciężary zawieszone na wieszadle 5, działają zatem jednakowo na cały układ dźwigni wagowych 3 i 4. Obydwie belki przesuwalne z ciężarkami mogą mieć podziałki stopniowane względem siebie w systemie dziesiętnym lub dowolnie innym, tak, aby, na przykład, belka 3 odważała jednostki, a belka 4 dziesiątki wartości ciężaru. Do zakresu ważenia każdej belki jest także dostosowana waga ciężarka przesuwalnego 8 na belce 3 i ciężarka 9 na belce 4. W ten sposób belka 3 jest uzupełnieniem belki 4, bo po pierwszym odważeniu na belce 4, następuje dokładne oznaczenie ważonego ciężaru na belce 3. Przesuwanie ciężarków przesuwalnych 8 i 9 skutecznia się przy pomocy zabieracza 10 względnie 11, którego widłowy koniec dolny obejmuje luźno czop 12 względnie 13, wystający z przesuwalnego ciężarka. Zabieracze 10 i 11 są umocowane na nakrętkach 14, względnie 15 (fig. 4), które są osadzone na śrubowych wrzecionach 16, względnie 17; wskutek tego zabieracze przesuwają się, gdy wrzeciona się obracają. Ciężarki przesuwalne 8 i 9 są zaopatrzone w samoczynne nastawiacze w żłobku 19. Więc zabieracz 10 lub 11, nie przeszkadzając swobodnemu poruszaniu się belki wagi, przesuwają ciężar 8 lub 9 w pobliżu żłobka podziałki belki, odpowiadającego położeniu równowagi, poczem zabieracz oswobadza ciężar, który wchodzi samoczynnie do odpowiedniego żłobka pod działaniem sprężyny lub własnego ciężaru. Wrzeciona śrubowe 16, wzgl. 17 oraz leżące nad nimi listwy żłobkowane 18, wzgl. 19, mają swoje łożyska, wzgl. umocowanie w podstawie wagi. Każdy zabieracz posiada u góry ząb 20, wzgl. 21, który pod ciśnieniem sprężyny usiłuje zawsze

zeskoczyć w żłobki listw żłobkowanych 18, wzgl. 19, lecz przeskakuje przez żłobki, gdy zabieracz przesuwa się pod działaniem śrubowego wrzeciona. Wrzeciona śrubowe 16 i 17 otrzymują ruch od silnika elektrycznego 22, zapomocą ślimaków 23, wzgl. 24, które zazębiają się z kołami ślimakowymi 25, wzgl. 26, osadzonymi luźno na wrzecionach śrubowych 16, wzgl. 17. Obrót kół ślimakowych przenosi się na wrzeciona śrubowe, gdy sprzęgła stożkowe 27, wzgl. 28 (fig. 3), zaklinowane i przesuwalne w kierunku osiowym na wrzecionach śrubowych, sprzęgnie się zapomocą kątowych wideł 29, wzgl. 30 z kołami ślimakowymi 25, wzgl. 26, odpowiednio w tym celu ukształtowanymi. Sprzężenie następuje wtedy, gdy elektromagnesy 31, wzgl. 32 znajdują się pod działaniem prądu. Gdy prąd nie przepływa przez magnesy 31, wzgl. 32, to kotwiczka dźwigni włączającej 29, wzgl. 30, spada pod własnym ciężarem i powoduje, że połowa stożkowego sprzęgła 27, wzgl. 28 wysuwa się z koła ślimakowego 25, wzgl. 26, a koła te obracają się luźno, nie powodując ruchu wrzecion śrubowych 16, wzgl. 17. Końce poziomych ramion dźwigni włączających 29 i 30 są wykonane, jako włączniki stykowe i ślizgają się po stykach 33 i 34, wzgl. 35 i 36, tak, że w najwyższym położeniu, w chwili zwarcia się sprzęgła stożkowego, nie łączą ze sobą styków 33 i 34, wzgl. 35 i 36, natomiast w najniższym położeniu, gdy sprzęgło nie działa, łączą te styki ze sobą, t. j. 33 i 34, wzgl. 35 i 36. Gwinty śrubowych wrzecion 16 i 17 są wielokrokowe i o wzniesieniu równym odstępowi żłobków na listwach żłobkowanych 18, wzgl. 19, przyczem odstęp żłobków podziałki na belkach wagowych 3, wzgl. 4 jest równie wielki. Więc jeden obrót śrubowego wrzeciona odpowiada przesunięciu odnośnego zabieracza, i tem samem odnośnego ciężarka przesuwalnego o jeden odstęp żłobków podziałki. Aby za każdym razem osiągnąć jeden całkowity obrót śru-

bowego wrzeciona, względnie dokładne ustawianie się sprężynujących zębów 20 lub 21, zabieracza 10 lub 11, w żłobku listwy 18 lub 19, zaklinowano na prawym końcu każdego z tych wrzecion tarczę 37 i 38 z niemagnetycznego materiału, która wiruje pomiędzy dwoma magnesami 39, wzgl. 40 i posiada żelazną kotwicę, wciągana między bieguny magnesów w chwili zamknięcia koła prądu magnesów. Urządzenie to zapewnia dokładne ustawianie zabieracza, a zarazem działa w danej chwili, jako hamulec obracających się wrzecion śrubowych.

Włączanie kół prądu dla magnesów 31, wzgl. 32 i 39, wzgl. 40 odbywa się w ten sposób, że magnesy te działają naprzemiennie, t. j. jak długo magnes 31 wzgl. 32 znajduje się pod działaniem prądu, a tem samem styki 33 i 34, wzgl. 35 i 36 są przerwane, tak długo magnes 39, wzgl. 40 jest pozbawiony prądu. Natomiast magnes 39 wzgl. 40 zaczyna działać, gdy koło prądu magnesu 31, wzgl. 32 jest przerwane, a tem samem połączone są styki 33 i 34 wzgl. 35 i 36.

Do sterowania mechanizmów dla przesuwania ciężarków służą obydwie, tak zwane wybieracze 41 i 42, które w niniejszym przykładzie są wykonane, jako zwyczajne wagi sprężynowe. Wybieracze te jednak mogą być także zbudowane, jako wagi dźwigniowe, albo też mogą to być wiszące ciężary (w dowolnej ilości), uszeregowane podług swej wagi i ustawiające się na jednym lub kilku ostrzach, stosownie do wychylenia belki wagowej. Pomiedzy nastawialnymi zderzakami obydwóch wybieraczy znajduje się koniec krótszego ramienia 7 belki wagowej 3, tak, że gdy belka wagi jest w równowadze, to ramię 7 zderzaków nie dotyka, natomiast naciska jeden z nich, gdy równowaga jest zachwiana. Ruchome części wybieraczy 41 i 42 posiadają styki ślizgowe 43, wzgl. 44, które służą do łączenia styków 45 i 46, oraz

45 i 47, wzgl. styków 48 i 49, oraz 48 i 50. Obydwie wybieracze są tak wykonane, że największe wychylenie ich styków ślizgowych 43, wzgl. 44 wdół, wzgl. w górę odpowiada największemu momentowi obrotu, działającemu na układ obu belek wagowych 3 i 4 wskutek obciążenia wagi lub przesunięcia nastawialnych ciężarków; natomiast zetknięciu styków ślizgowych 43, wzgl. 44 ze stykami 46, wzgl. 49 odpowiada moment obrotu, dający się wyrównać tylko przez przesunięcie ciężarka 8 belki z podziałką jednostkową. Podobnie też połączenie styków 45 i 46, wzgl. 48 i 49 służy do uruchomienia sprzęgającego magnesu 31 jednostkowego ciężarka przesuwalnego, natomiast połączenie styków 45 i 47, wzgl. 48 i 50 służy do zamykania koła prądu sprzęgającego magnesu 32 dziesiętkowego ciężarka przesuwalnego. Przytem obojętne jest czy zastosuje się magnesy lub zwojnice. Włączanie opisanych styków i odpowiednich magnesów jest wykazane na schemacie na fig. 5.

Sposób pracy opisanego urządzenia wymaga, żeby przesuwalne ciężarki 8 i 9 mogły się przesuwać wstecz i naprzód, aby więc wrzeciona śrubowe 16 i 17, a tem samem silnik 22 mógł wirować w obu kierunkach i w ten sposób, aby kierunek obrotu wtedy odpowiadał przesunięciu ciężaru na prawo, (fig. 1) gdy ramię ciężarowe 7 naciska na dolny wybieracz 41, a odwrotny kierunek obrotu, względnie wsteczne przesunięcie ciężarków na lewo, żeby odpowiadał takiemu położeniu ramienia 7, w którym ono naciska górny wybieracz 42. Aby to osiągnąć najprostszym sposobem, zastosowano dwie fazy trójprądu dla silnika o tworniku zwartym, do styków 57 i 58 (fig. 1) w ten sposób, że silnik 22, przy naciśnięciu wdół wybieracza 41 i sprężyny stykowej 53 wiruje w jednym kierunku obrotu i odwrotnie przy naciśnięciu w górę wybieracza 42 i sprężyny stykowej 56 — w przeciwnym kierunku.

Wagę samoczynnie ważonego ciężaru można odczytywać na podziałkach belek wagowych 3 i 4, albo można zastosować dowolny elektryczny przyrząd zapisujący. Przyrządu takiego nie uwidocznilo wprawdzie na rysunku, lecz można go wprawiać w ruch, np. zapomocą styków w żłobkach listw 18 i 19, tak że łączenie się tych styków oddziaływałoby na jakiś znany mechanizm zapadkowy. Wysoki pierwszych żłobków, to znaczy zerowych i ostatnich żłobków (fig. 1) listw 18 i 19, posiadają dwa styki 51 i 52, wzgl. 53 i 54, które, według schematu fig. 6, są połączone między sobą i z magnesami sprzęgającymi 31 i 32. Należy tu szczególną uwagę zwrócić na to, że styki 51 i 52 listwy 18 jednostkowej belki wagowej 3 są połączone z magnesem sprzęgającym 32 dziesiętnej belki 4 i naodwrot, styki 53 i 54 listwy karbowanej 19 dziesiętnej belki wagowej 4 są połączone z magnesem sprzęgającym 31 jednostkowej belki 3. Jeżeli więc, np. z powodu uszkodzenia mechanizmu napędowego, albo wskutek niedokładnego działania jednego z obydwu wybieraczy, belka wagowa dla wyższego stopnia wagi zostanie przedwczesnie unieruchomiona, to po puszczeniu w ruch niższego stopnia wagi, zab. odpowiadającego mu zabieracza, dojdzie do końcowego styku listwy żłobkowanej, bo nie została jeszcze osiągnięta równowaga wskutek uszkodzenia wyższego stopnia wagi. Zab. zamyka wtedy koło pomocniczego prądu, który zpowrotem uruchomia magnes sprzęgający wyższego stopnia i tem samem powoduje jego właściwe działanie, pomimo uszkodzenia. Styki 51 i 54 mają więc za cel uruchomienie prądów pomocniczych, przy których pomocy można zamienić działanie jednego ciężarka przesuwalnego przez drugi i sprowadzać wagę do równowagi. Urządzenie wagowe może posiadać zamiast dwóch, dowolną ilość belek z przesuwalnymi ciężarkami o dowolnem stopniowaniu, przyczem sposób działania

byłby analogiczny do opisanego. Belki mogłyby także — bez zmiany zasady — posiadać oddzielne osie i mogłyby być umieszczone ponad sobą.

Sposób działania samoczynnej wagi elektrycznej przedstawia najlepiej następujący przykład: w czasie, gdy waga nie jest obciążona i ciężary przesuwalne stoją na zerach swoich podziałek, to przy założeniu, że waga jest właściwie zrównoważona, koniec krótszego ramienia 7 belki wagowej będzie się znajdował między zderzakami wybieraczy 41 i 42, nie dotykając ich, a magnesy sprzęgające 31 i 32 są pozbawione prądu, gdyż wszystkie styki są przerwane.

Przypuśćmy, że obciążamy wagę ciężarem 86 kg. Ramię 7 naciśnie zderzak dolnego wybieracza 41 z siłą, odpowiadającą obciążeniu przewyższającemu 10 kg, wskutek czego obydwie styki ślizgowe 43 i 55 wybieracza przesuną się w dół. Styk ślizgowy 55 zamyka przytem styki 57 dla dwóch faz prądu silnikowego, wskutek czego silnik obraca się w takim kierunku, że przesuwalne ciężarki doznają przesunięcia od strony lewej ku prawej. Narazie obracałyby się tylko koła ślimakowe 25 i 26, a w obrocie tym nie brałyby udziału wrzeciona śrubowe 16 i 17; ponieważ jednak równocześnie przesunęły się sprężyny stykowe 45 i 47, więc dziesiętny magnes sprzęgający 32 pod wpływem prądu przyciągnął dziesiętną dźwignię włączającą 30. Wskutek tego sprzęgło stożkowe 28 wciska się w koło ślimakowe 26 i wrzeciono śrubowe 17 zabieracza dziesiętnego 11 zaczyna się obracać, przyczem ciężarek belki dziesiętnej przesuwany się tylko do żłobka 80 tej belki. Teraz ciśnienie ramienia 7 na dolny wybieracz 41 nie odpowiada już 10 kg, lecz tylko 6 kg. Wskutek tego sprężyna stykowa 43 przesuwany się w górę, opuszcza styk dziesiętny 47 i łączy teraz tylko styk jednostkowy 46 z 45. Wskutek rozłączenia styków 45 i 47 dziesiętny magnes

32 traci prąd, a ciężar dźwigni włączającej powoduje rozłączenie sprzęgła stożkowego 28 i wstrzymanie ruchu dziesiętnego wrzeciona śrubowego 17, które wskutek równoczesnego pobudzenia magnesu hamulczego 40 przyjęło położenie konieczne do właściwego zazębienia się zęba zabieracza 21 w dnie żłobka dziesiętnej listwy 19. Równocześnie jednak jednostkowy magnes sprzęgający 31 uzyskał prąd przez styki 35 i 36 i przyciągnął dźwignię włączającą 29, zważył sprzęgło stożkowe 27, wprowadził w obrót jednostkowe wrzeciono śrubowe 16, a tem samem wprowadził w ruch wsteczny zabieracz 10 i jednostkowy ciężarek 8, przesuwalny na belce jednostkowej 3. Jak tylko ostrze przesuwalnego ciężarka 8 wpadło w żłobek 6 jednostkowej podziałki belki wagowej, to równowaga jest osiągnięta. Ramię 7 belki wagowej nie wywiera żadnego ciśnienia na wybieracz 41 i sprężyna stykowa 43 opuszcza styki 45 i 46. Wskutek tego magnes sprzęgający 31 traci prąd; wrzeciono śrubowe 16 przestaje się poruszać pod działaniem magnesu hamulczego 39. Ważenie jest ukończone. Gdy ważony ciężar z wagi się zdejmie, to obydwa przesuwalne ciężarki, przesunięte na prawo działają na ramię 7 w ten sposób, że ono wywiera na górny wybieracz 42 ciśnienie, odpowiadające obciążeniu 86 kg, więc sprężyny stykowe 44 tego wybieracza przechodzą na styki 48 i 50, a tem samem wrzeciono śrubowe 17 zaczyna znowu wirować. Ponieważ jednak, wskutek naciskania wybieracza 4 w górę nastąpiło — przez sprężynę stykową 56 — przełączenie faz trójprądu silnika 22, więc silnik i wrzeciono śrubowe 17 obracają się w przeciwnym kierunku, niż poprzednio, a ciężarek przesuwalny 9 wraca do swego punktu zerowego. Gdy tam przybył, to zmniejszył tak moment obrotu układu wagowego, że wybieracz 42

przechodzi swoją sprężyną stykową 44 na styki 48 i 49, wskutek czego przestaje działać napęd przesuwalnego ciężarka 9, a zaczyna działać analogicznie napęd przesuwalnego ciężarka 8 i przestawia go również do punktu zerowego. Teraz osiągnięto znowu równowagę, wszystkie styki są bez prądu, a mechanizmy napędne w spoczynku. Nowe ważenie może się rozpocząć.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynna waga elektryczna z przesuwalnym ciężarkiem, znamienna tem, że posiada dwie lub więcej belek wagowych z przesuwalnemi ciężarkami, obciążanych jednocześnie przez ważony ciężar, przy czem podziałki tych belek, zaczynające się od zera, mają odmienny podział jednostkowy, dostosowany do różnych zakresów ważenia obu belek, natomiast przesuwalne ciężarki, zależnie od wielkości ciężaru ważonego, przestawiają się samoczynnie pod działaniem jednego tylko silnika, przyczem może się przesuwać, np. tylko jeden ciężarek, albo też kolejno wszystkie ciężarki, jeżeli chodzi o to, aby uskutecznić kolejne ważenie przybliżone i ważenie dokładne.

2. Waga według zastrzeżenia 1, znamienna tem, że posiada urządzenie kontrolne, które składa się z urządzenia mierzącego ciśnienie, w postaci, np. wagi sprężynowej, niezależnego od mechanizmu ważenia, a zajmującego w zależności od ważonego ciężaru różne położenia i łączącego różne styki, które kierują samoczynnie prądami elektrycznemi, służącemi do przesuwania poszczególnych ciężarków przesuwalnych.

Kornelius Schember.

Rudolf Joksch.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

