

Warszawa, 9 lipca 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



F 16c 3/20
BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Rzeczypospolitej Polskiej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 25654.

Inż. Jerzy Rodkiewicz *)
Wytwórnia Aparatów Elektrycznych
(Warszawa, Polska).

Kl. 47 b, 28.

47b, 3/20

Urządzenie do równoważenia mas napędu korbowego.

Zgłoszono 3 listopada 1936 r.
Udzielono 18 października 1937 r.

Pojedynczy napęd korbowy, złożony w ogólności z korby, korbowodu i krzyżulca (do uruchomienia np. tłoka w cylindrze), nie daje się zrównoważyć za pomocą przeciwwagi, umocowanej na wale korbowym, czyli nie da się osiągnąć takiego rozmieszczenia mas, przy którym sumy rzutów sił dynamicznych i statycznych na dwie prostopadłe do siebie osie równałyby się zeru w każdym położeniu korby.

Dla objaśnienia wynalazku podano na załączonym rysunku napęd korbowy schematycznie, w którym środki ciężkości wszystkich mas ruchomych poruszają się w jednej płaszczyźnie.

Dla uproszczenia objaśnienia, należy obrać taką szybkość obrotową, by siła od-

środkowa, działająca na obracającą się masę w odniesieniu do promienia korby, równała się jej wadze, oraz by korbowód miał długość nieskończenie wielką, wobec czego masa przesuwna wykonywa ruch harmoniczny.

Sumy rzutów sił dynamicznych na osie X i Y odpowiednio równają się:

$$X = P \sin \alpha$$

$$Y = Q \cos \alpha + P \cos \alpha = (Q + P) \cos \alpha$$

Zrównoważenia całkowitego za pomocą jednej masy przymocowanej i wirującej z wałem korbowym osiągnąć się nie da, gdyż $P \neq Q + P$.

Do całkowitego zrównoważenia mas na-

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcą jest Ludomir Danilewicz.

pędu zastosowano dwie masy A i B , wirujące z tymi samymi szybkościami kątowymi co i masa P , jednak w strony przeciwne; masa A wiruje w kierunku, zgodnym z masą P , jednak przesunięta o kąt 180° , masa

zaś B wiruje w stronę przeciwną i jest również przesunięta o 180° . Zakładając dalej dla uproszczenia, że wszystkie promienie mas wirujących są sobie równe, otrzymuje się następujące warunki równowagi:

$$\begin{aligned} P \sin \alpha + A \sin (\alpha + 180^\circ) + B \sin (-\alpha + 180^\circ) &= 0 \\ (Q + P) \cos \alpha + A \cos (\alpha + 180^\circ) + B \cos (-\alpha + 180^\circ) &= 0. \end{aligned}$$

Stąd:

$$\begin{aligned} P \sin \alpha &= A \sin \alpha - B \sin \alpha = (A - B) \sin \alpha \\ (Q + P) \cos \alpha &= A \cos \alpha + B \cos \alpha = (A + B) \cos \alpha \end{aligned}$$

czyli:

$$\begin{aligned} P &= A - B \\ Q + P &= A + B \end{aligned}$$

$$\text{a więc: } A = P + \frac{Q}{2}$$

$$B = \frac{Q}{2}$$

Zrównoważenie mas napędu korbowego za pomocą dwóch, wirujących w przeciwne strony mas jest możliwe, wystarczy jedynie, by przeciwwaga główna, wirująca w kierunku zgodnym z kierunkiem wirowania masy P posiadała masę $P + \frac{Q}{2}$, zaś przeciwwaga dodatkowa, wirująca w stronę przeciwną, winna mieć masę $\frac{Q}{2}$. Faza jej powinna być zgodna z fazą przeciwwagi głównej.

Oczywiście, całkowite zrównoważenie w opisany wyżej sposób da się osiągnąć jedynie w założeniu korbowodu nieskończenie długiego (np. kulisa), jednak w praktyce nawet przy korbowadach bardzo krótkich da się uzyskać zrównoważenie wystarczające, nawet w tym przypadku, gdy oś obro-

tu przeciwwagi dodatkowej nie leży w punkcie 0 (fig. 1).

Sposób napędu przeciwwagi jest w zasadzie obojętny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do równoważenia mas napędu korbowego, znamienne tym, że oprócz przeciwwagi głównej, umocowanej na wale korbowym, posiada jedną lub kilka dodatkowych przeciwwag, obracanych w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wału korbowego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada dwie przeciwwagi dodatkowe po obu stronach płaszczyzny wirowania korbowodu.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że przeciwwaga lub przeciwwagi dodatkowe są obracane jednakowo lecz z inną szybkością, niż przeciwwaga główna, lub też przeciwwagi dodatkowe są obracane również z różnymi szybkościami, w celu zniesienia wpływu ograniczonej długości korbowodu.

Inż. Jerzy Rodkiewicz
Wytwórnia Aparatów
Elektrycznych.

