



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

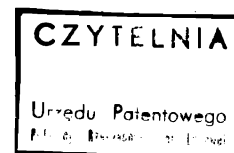
Zgłoszono: 82 08 24 (P. 238018)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 07 04

Opis patentowy opublikowano: 1985 11 30

Int. Cl.³ F16F 15/24
G01M 1/32
B30B 15/00



Twórcy wynalazku: Waldemar Grodzicki, Stanisław Czarzasty

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Obróbki Plastycznej Metali „Plasomet”,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do wyrównowywania mas suwaków pras korbowych i mimośrodowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wyrównowywania mas suwaków pras korbowych i mimośrodowych stosowane w celu wyeliminowania ujemnego oddziaływania na ustrój prasy sił dynamicznych powstałych w wyniku posuwisto-zwrotnych ruchów suwaka. Siły te powodują dodatkową wibrację ograniczając przez to górną granicę szybkobieżności oraz powodując szybsze zużywanie elementów prasy.

Znane jest urządzenie ze szwajcarskiego opisu patentowego nr 543 378, które składa się z trzech mas wyrównowążających oraz układów dźwigniowych. Masy wyrównowążające napędzane są korbowodem za pomocą układów dźwigniowych. Wał korbowy prasy obracając się powoduje ruch posuwisto-zwrotny suwaka oraz odpowiednie ruchy mas wyrównowążających. Ruchy te są tak realizowane, że powstałe siły dynamiczne równoważą się.

Konstrukcje dotychczas znanych rozwiązań są bardzo złożone i dotyczą jednego konkretnego rozwiązania całej prasy.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie ma dodatkowy suwak wyrównowążający spełniający funkcję masy wyrównowążającej, którego korbowód jest osadzony w dodatkowym wykorbieniu wału korbowego. Wykorbienie dodatkowe ma ramiona przestawione o 180° w stosunku do ramion wykorbienia dla korbowodu suwaka roboczego. Wielkość wykorbienia wału korbowego dla korbowodu suwaka wyrównowążającego jest większa od wielkości wykorbienia wału korbowego dla korbowodu suwaka roboczego.

W prasach o zmiennym skoku suwaka zaopatrzone oba wykorbienia wału korbowego w tuleje mimośrodowe. Na tulejach tych osadzone są korbowody suwaka roboczego i suwaka wyrównowążającego. Tuleje mimośrodowe współpracują z uzębionymi przekładniami obiegowymi sterowanymi sprzęgłami kłowymi. Suma wielkości wykorbień wału korbowego i wielkość mimośrodu tulei mimośrodowej dla korbowodu suwaka roboczego jest w takim stosunku liczbowym do sumy wielkości wykorbienia wału korbowego i wielkości mimośrodu tulei mimośrodowej dla korbowodu suwaka wyrównowążającego jaki zachodzi między masą suwaka wyrównowążającego a masą suwaka roboczego.

Dzięki temu uzyskuje się stałe automatyczne wyrównowywanie się mas obu suwaków dla dowolnego skoku suwaka roboczego prasy.

Rozwiązanie według wynalazku jest znacznie prostsze od dotychczas znanych. Ważną zaletą tego rozwiązania jest to, że może być zastosowane w konstrukcji dowolnej prasy z napędem korbowym.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładach wykonania. Na rysunku fig. 1 przedstawia schemat kinematyczny prasy z napędem korbowym o stałym skoku suwaka z urządzeniem według wynalazku, fig. 2 — schemat kinematyczny prasy z napędem korbowym o zmiennym skoku suwaka z urządzeniem do automatycznego wyrównowywania mas suwaka.

Prasa przedstawiona na fig. 1 ma układ korbowodowy składający się z następujących elementów: wału korbowego 5, korbowodu 1, suwaka roboczego 2 i korbowodu 3 suwaka wyrównowującego 4. Dzięki przestawieniu ramion wykorbienia wału korbowego 5 dla suwaka wyrównowującego 4 o 180° oba suwaki 2 i 4 wykonują ruchy posuwisto-zwrotne o kierunkach przeciwnych. Urządzenia te dają parę przeciwnie skierowanych sił masowych. Warunkiem równowagi tych sił jest równość iloczynów mas przez ich przyspieszenia. Odpowiednie zwiększenie wykorbienia wału korbowego 5 dla korbowodu 3 powoduje zwiększenie przyspieszenia suwaka wyrównowującego 4. Można zatem dużą masę M suwaka roboczego 2 wyrównoważyć wielokrotnie mniejszą masą m suwaka wyrównowującego.

Przedstawiona na fig. 2 w schemacie kinematycznym prasa z układem korbowodowym składającym się z wału korbowego 5, korbowodu 1 suwaka roboczego 2 i korbowodu 3 suwaka wyrównowującego 4 ma ponadto układ zmiany skoku suwaka roboczego 2 składający się z tulei mimośrodowej 11 sprzęgła kołowego 6 i przekładni obiegowej 7 oraz analogiczny układ zmiany skoku suwaka wyrównowującego 4 składający się z tulei mimośrodowej 8 sprzęgła kłowego 10 i przekładni obiegowej 9. Zmianę skoku suwaka roboczego 2 uzyskuje się przez obrót tulei mimośrodowej 11 względem wału korbowego 5 za pomocą przekładni obiegowej 7. Uzyskuje się wówczas zmianę wielkości wykorbienia r układu korbowodowego suwaka roboczego 2. Wielkość ta składa się z sumy wykorbienia r_1 wału korbowodowego 5 i wielkości r_2 tulei mimośrodowej 11.

Podobnie wielkość wykorbienia R układu korbowodowego suwaka wyrównowującego 4 składa się z sumy wielkości wykorbienia R_1 wału korbowodowego 5 i wielkości R_2 mimośrodowej 8. Zmiana położenia tulei mimośrodkowych 11 i 8 względem wału korbowodowego 5 powoduje zmianę wielkości wykorbień r i R zmieniając skok suwaka roboczego 2 i skok suwaka wyrównowującego 4.

W celu zachowania wyrównowywania niezależnie od wielkości skoku suwaka roboczego 2 między analogicznymi częściami obu urządzeń a więc mimośrodkami r_2 , R_2 tulei mimośrodkowych 11 i 8 i uzębieniami przekładni obiegowych 7 i 9 zachowany jest ten sam stosunek jaki zachodzi między masą suwaka roboczego 2 a masą suwaka wyrównowującego 4. Liczba zębów w sprzęgłach kłowych 6 i 10 musi być równa lub podzielna przez taką wielkość o jaką chcemy zmienić mimośrodky r_2 i R_2 .

Ponieważ w omawianym rozwiązaniu konstrukcyjnym bezpośrednim elementem powodującym zmianę skoku suwaka roboczego 2 jest wał korbowy 5, na którym osadzone są oba korbowody a więc zmiana skoku suwaka roboczego 2 powoduje automatycznie dostosowanie się urządzenia zmiany skoku suwaka wyrównowującego 4 dając w wyniku stałe wyrównowywanie się mas dla dowolnego skoku suwaka prasy.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie do wyrównowywania mas suwaków pras korbowych i mimośrodkowych, **znamiennie tym**, że ma dodatkowy suwak wyrównowujący (4), którego korbowód (3) jest osadzony w dodatkowym wykorbieniu wału korbowego (5), które to wykorbienie ma ramiona przestawione o 180° w stosunku do ramion wykorbienia dla korbowodu (1) suwaka roboczego (2), przy czym wielkość wykorbienia wału korbowego (5) dla korbowodu (3) suwaka wyrównowującego (4) jest większa od wielkości wykorbienia wału korbowego (5) dla korbowodu (1) suwaka roboczego (2), co pozwala wyrównować układ za pomocą suwaka wyrównowującego odpowiednio mniejszej od masy suwaka roboczego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma tuleje mimośrodowe (8), (11) na wykorbieniach wału korbowego (5), na których są osadzone korbowody (1), (3) suwaka roboczego (2) i suwaka wyrównowazającego (4) współdziałające z uzębionymi przekładniami obiegowymi (7) (9), sterowanymi sprzęgłami kłowymi (6), (10), przy czym suma wielkości (r_1) wykorbień wału korbowego (5) i wielkości (r_2) mimośrodu tulei mimośrodowej (11) suwaka roboczego (2) jest w takim stosunku liczbowym do sumy wielkości (R_1) wału korbowego (5) i wielkości (R_2) mimośrodu tulei mimośrodowej (8) suwaka wyrównowazającego (4) jaki zachodzi między masą (m) suwaka wyrównowazającego (4) a masą (M) suwaka roboczego (2).

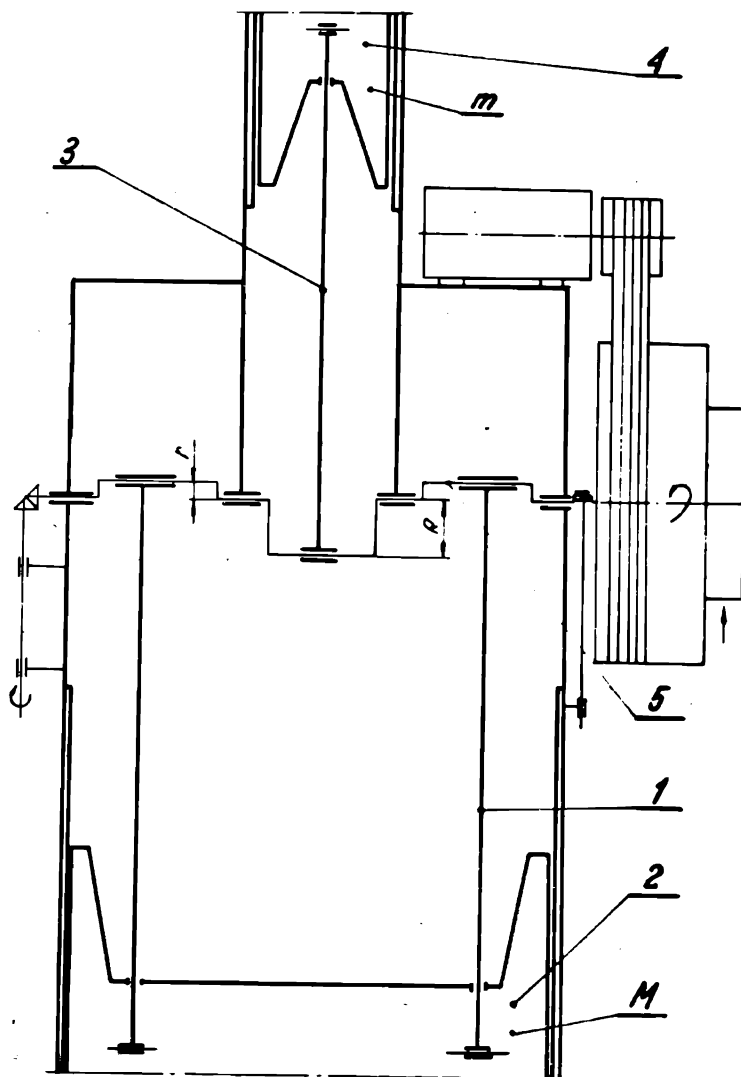


Fig 1

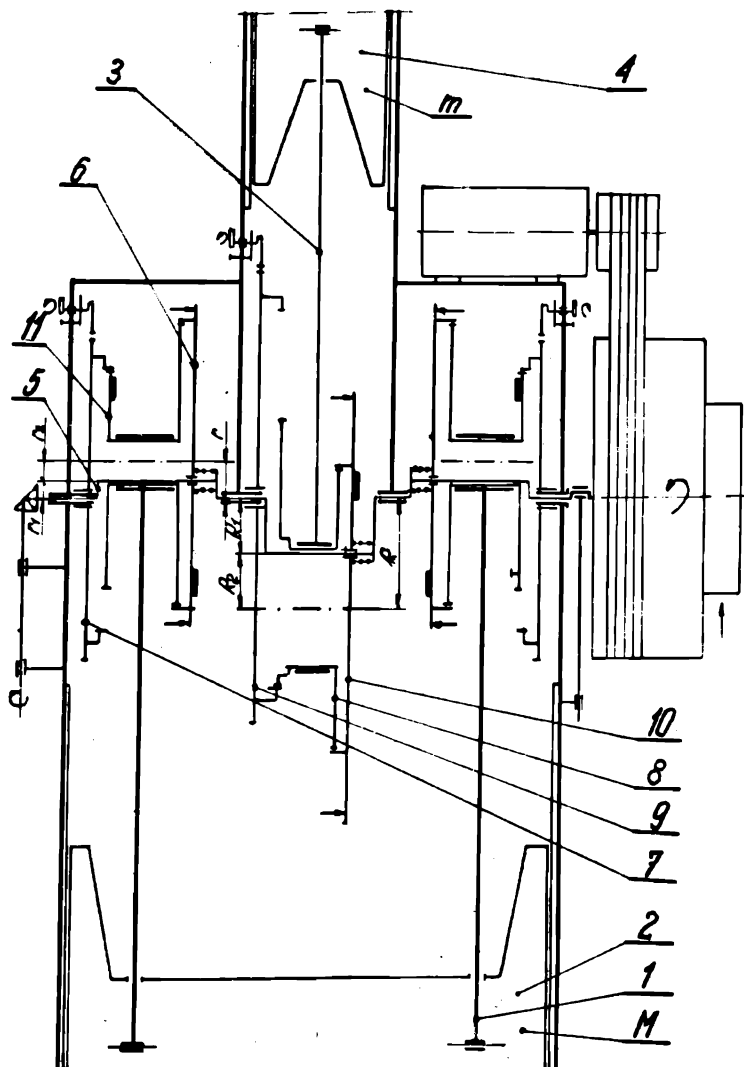


Fig 2