

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78 499

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.10.1972 (P. 158283)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.05.1975

Kl. 7g, 9/12

MKP B21j 9/12

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Kralczyński, Henryk Bobowicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Łożysk Tocznych
w Kielcach, Oddział w Warszawie, Warszawa (Polska)

Multyplikator szybkości do pras

Przedmiotem wynalazku jest multiplikator szybkości do pras, posiadający małe wymiary gabarytowe, a zwłaszcza wysokość, umożliwiające stosowanie go na standardowych prasach mechanicznych i hydraulicznych, posiadający akumulator energii potencjalnej, pobieranej w czasie ruchu roboczego suwaka prasy.

Obecnie uzyskiwane szybkości na tych prasach kształtują się w granicach 0,2 do 0,5 m/sek, co uniemożliwia ich wykorzystanie do nowych postępowych technologii, wymagających dużych prędkości jak na przykład do szybkościowego tłoczenia metali, zwłaszcza kolorowych, do dokładnego przecinania prętów itp. procesów technologicznych.

Niektóre prasy mechaniczne mają akumulatory energii: np. w prasach śrubowych akumulatorem energii jest ciężkie koło zamachowe nasadzone na śrubę wkręcaną w przesuwany suwak. Osiągane jednak na tych prasach szybkości nie przewyższają 1 m/sek. Dla osiągnięcia szybkości powyżej 3 m/sek, minimalnej dopuszczalnej dla realizacji na przykład dokładnego cięcia bezodpadowego, konieczne jest w chwili obecnej korzystnie z młotów sprężarkowych, których eksploatacja jest kilkakrotnie droższa od eksploatacji standardowych pras mechanicznych i hydraulicznych.

W rozwiązaniu według wynalazku wykorzystano sprężyny talerzowe jako elementy umożliwiające wysoką akumulację energii potencjalnej przy małych wymiarach pakietu tych sprężyn, które posiadając bardzo dużą sztywność, umożliwiają zakumulowanie dużej ilości energii na krótkiej drodze ruchu suwaka prasy.

Akumulowanie energii odbywa się podczas roboczego ruchu suwaka. Siła ściśniętych sprężyn talerzowych działa na sztywny i ciężki bijak, który podparty jest układem kolanowo-dźwigniowym wychylnym na zewnątrz lub do wewnątrz, posiadającym ułożyskowanie grzebieniowe ślizgowe lub toczne, umożliwiające przenoszenie dużych nacisków. Układ ten posiada łącznik umożliwiający opuszczanie się obu stron bijaka podpartego układem kolanowo-dźwigniowym. Inicjatorem zwolnienia czyli wychylenia dźwigni tego układu jest mechanizm krzywowo-dźwigniowy, w postaci dźwigni dwuramiennej ułożyskowanej w bijaku, wychylającej jeden z elementów układu kolanowo-dźwigniowego. Na jedno ramię tej dźwigni naciska trzpień uruchamiany przy końcu ruchu suwaka prasy, a drugie ramię, zakończone krzywką przy wychyleniu dźwigni naciska na element układu podpierającego bijak.

Takie rozwiązanie zapewnia minimalną wysokość przyrządu w przeciwieństwie do akumulatorów posiadających na przykład cylinder gazowy, umożliwia więc przez to zastosowanie go na standartowych prasach bez dodatkowych kosztownych przeróbek.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest na rysunku w ujęciu schematycznym.

Multyplikator według wynalazku umieszczony jest na stole prasy. Jako akumulator energii potencjalnej zastosowano tu pakiet bardzo sztywnych sprężyn talerzowych 1. Sprężyny te są umieszczone między suwakiem prasy 12, a bijakiem 2, mającym kształt odwróconego okrągłego garnka z dnem. Bijak 2 podparty jest układem kolanowo-dźwigniowym, który składa się z dwóch par dźwigni w kształcie płyt 3 o dużej sztywności, połączonych parami w postaci zawias. W tym celu są one zaopatrzone w łożyska grzebieniowe ślizgowe, korzystnie toczne, posiadają one jednolite trzpienie wewnętrzne 13. Od góry układ kolanowo-dźwigniowy opiera się za pośrednictwem trzpienia 13 o bijak 2, a od dołu o płytę 9 podstawy.

Elementy układu podpierającego 3 i 4, posiadają stan równowagi krytycznej gdy są wyprostowane, a bijak zajmuje wówczas najwyższe położenie. Do wychylenia, czyli zwolnienia układu podpierającego bijak, służy mechanizm krzywkowo-dźwigniowy, składający się z dźwigni 5, umocowanej obrotowo do dna bijaka 2 oraz z trzpienia 7, poruszającego się w otworze wykonanym w dnie bijaka równolegle do jego osi. Trzpień 7 pod koniec ruchu roboczego suwaka 12 naciskany jest dolną krawędzią tulei 8 umocowanej do suwaka 12, która spełnia funkcję prowadnicy bijaka 2 w stosunku do suwaka 12.

Dźwignia 5 posiada dwa ramiona z których jedno jest naciskane przez trzpień 7, a drugie zakończone jest krzywką i przy wychyleniu dźwigni 5 naciska tę krzywką na górną element 3 układu podpierającego, wychylając go na zewnątrz, inicjując przez to raptowne zwolnienie tego układu i gwałtowny ruch bijaka 2 do dołu. Element ten posiada wykonaną jako jedną całość z nim belkę 4, wystającą do góry, o długości równej, korzystnie mniej więcej długości elementu 3. Belka ta u góry jest zakończona przegubem, połączonym obrotowo za pośrednictwem sztywnego łącznika 6, z leżącym po drugiej stronie układu podpierającego trzpieniem 13, umożliwiając równoległe opuszczanie się bijaka 2 po zwolnieniu układu podpierającego. Do środkowych trzpieni 13 łożysk grzebieniowych umocowane są sprężyny 11, ściągające do środka wychylone elementy układu, aż do momentu oparcia się ich o zderzaki 14. Na rysunku pokazano przykładowo zamocowany do płyty podstawy przyrząd 10 do cięcia prętów.

Działanie urządzenia, według przykładu wykonania, jest następujące. Suwak 12, opuszczając się do dołu, ściska pakiet sprężyn talerzowych 1. W czasie ruchu suwaka 12 do dołu, bijak 2 podparty jest układem podpierającym kolanowo-dźwigniowym 3, który znajduje się wtedy w stanie równowagi krytycznej, przy czym wstępne wychylenie elementu układu nie może być większe od kąta tarcia. Przy końcu ruchu do dołu suwaka 12, naciska on za pośrednictwem tulei 8 na dźwignię 5, która wychyla układ ze stanu równowagi krytycznej, powodując raptowne wychylenie się dźwigni 3 na zewnątrz, a co za tym idzie – raptowny ruch do dołu bijaka 2, pod wpływem działającej na niego siły pakietu sprężyn talerzowych 1. W czasie ruchu powrotnego suwaka prasy do góry, sprężyny 11 ściągają do środka wychylone dźwignie układu kolanowo-dźwigniowego, unosząc do położenia początkowego bijak 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Multyplikator szybkości do pras, posiadający małe wymiary gabarytowe, a zwłaszcza wysokość umożliwiającą stosowanie go na standartowych prasach mechanicznych i hydraulicznych, posiadający akumulator energii potencjalnej, znamienny tym, że akumulator ten zawiera w celu osiągnięcia jego dużej wydajności energetycznej – pakiet sprężyn talerzowych (1), naciskających na bijak (2), odznaczający się dużą masą i sztywnością, przy czym jest on podparty układem kolanowo-dźwigniowym umożliwiającym szybkie jego zwolnienie i zamianę energii potencjalnej sprężyn na energię kinetyczną bijaka (2), a co za tym idzie jego dużą szybkość końcową.

2. Multyplikator według zastrz. 1, znamienny tym, że układ podpierający składa się z dźwigni (3, 4) w kształcie płyt prostokątnych o dużej sztywności, ułożyskowanych między sobą oraz w stosunku do podstawy (9) i bijaka (2) za pomocą łożysk grzebieniowych ślizgowych, korzystnie tocznych, przy czym przez otwory tych łożysk przesunięte są jednolite trzpienie (13).

3. Multyplikator według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że jeden z elementów układu podpierającego posiada belkę (4) wykonaną razem z nim jako jedną całość przy czym belka ta skierowana jest do góry i posiada długość w przybliżeniu równą długości tego elementu (3) oraz zakończona jest przegubem ułożyskowanym ślizgowo, a korzystnie tocznie, który połączony jest za pośrednictwem łącznika (6) ze środkowym trzpieniem (13), znajdującym się po drugiej stronie układu podpierającego.

4. Multyplikator według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada mechanizm krzywkowo-dźwigniowy, umożliwiający raptowne zwalnianie mechanizmu podpierającego kolanowo-dźwigniowego, składający się z dźwigni

dwuramienną (5) o nierównych ramionach przy czym z jednej strony tej dźwigni znajduje się kołek (7) umieszczony w dnie bijaka (2) na który naciska za pośrednictwem elementu naciskowego (8) suwak prasy (12), a z drugiej strony znajduje się krzywka wychylająca na zewnątrz elementy układu podpierającego (3 i 4) przez co umożliwiające jest raptowne zwolnienie układu podpierającego, po przekroczeniu kąta tarcia.

