

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60 163

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.VIII.1966 (P 116 086)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VII.1970

Kl. 7 a, 13/02

MKP B 21 b, 1302

UKD

31/22

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Gawlikowicz, doc. dr inż. Stanisław Koncewicz, mgr inż. Jerzy Nowotarski, dr inż. Witold Babiński, mgr inż. Ludwik Oknowski

Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica, Gliwice (Polska)

Urządzenie nastawcze walców roboczych podpartych walcami oporowymi w walcarkach do taśm

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie nastawcze walców roboczych podpartych walcami oporowymi w walcarkach do taśm. W znanych walcarkach wielowalcowych nastawianie walca roboczego polega na przemieszczaniu walca oporowego za pomocą dwu śrub nastawczych lub dwu cylindrów hydraulicznych umieszczonych nad czopami walców. Takie urządzenia do nastawiania walca roboczego dają możliwość jego równoległego poprzecznego przemieszczania względnie

nastawiania pod nieznacznym kątem, nie dają natomiast możliwości kompensowania odkształceń walca występujących w procesie walcowania zwłaszcza największych odkształceń powstających w środku beczki walca roboczego.

W innych znanych walcarkach nastawianie walca roboczego polega na zastosowaniu mimośrodowo osadzonego segmentowego walca oporowego, równolegle przemieszczanego przy pomocy dwóch zębatek współpracujących z segmentami zębatymi, usytuowanymi na końcach walca sterującego. Wadami tego rozwiązania są: brak możliwości kompensowania największych odkształceń powstających w środku beczki walca; brak możliwości kątownego ustawiania walca roboczego oraz niemożliwość sprężystego odkształcenia walca roboczego do kształtu najbardziej odpowiedniego dla walcowanego gatunku materiału i stosowanej technologii walcowania.

2

Wymienione wady tego rozwiązania spowodowane są równoległym przemieszczaniem wszystkich segmentów oporowych segmentowego walca oporowego bez możliwości wzajemnego przemieszczania się poszczególnych segmentów w stosunku do siebie.

W najnowszych walcarkach do taśm cienkich urządzenie do nastawiania walca roboczego składa się z trzech ram, z których dwie górne umocowane są niezależnie za pomocą przegubów do ramy dolnej. Jakkolwiek urządzenie to zezwala na równoległe i kątowne nastawienie walca roboczego, nie zezwala jednak na kompensowanie znacznych odkształceń w środku beczki walca roboczego.

Znane są również urządzenia do kompensacji odkształcenia walca roboczego polegające na sprężystym odkształcaniu beczki walca roboczego przez działanie odpowiednią siłą na czopy walca roboczego poza ich ułożyskowaniem.

Do wywołania odpowiedniej siły powodującej sprężyste odkształcenie walca roboczego stosuje się mechanizmy śrubowe, korbowe lub hydrauliczne.

Wadą tego rozwiązania jest niemożliwość jego stosowania dla walców roboczych o małej średnicy.

Celem wynalazku jest urządzenie do nastawiania walca roboczego pozwalającego na równoległe przemieszczanie walca roboczego, kątowne na-

stawienie walca roboczego, kompensację odkształceń w środku beczki walca przez sprężyste odkształcenie walca roboczego i pośrednich walców oporowych oraz możliwość uzyskiwania większej szczeliny w środku beczki walca roboczego w stosunku do jej brzegów również przez sprężyste odkształcenie walca roboczego i pośrednich walców oporowych.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie walców oporowych w postaci segmentów osadzonych na mimośrodowych tulejach nastawianych niezależnie względem siebie lub sprzężonych wzajemnie za pomocą mechanicznego zespołu nastawczego. Przez równoczesny obrót wszystkich tulei mimośrodowych na których osadzone są segmenty walców oporowych uzyskuje się równoległe przemieszczenie walca roboczego. Przez obrót tylko środkowych tulei mimośrodowych, względnie skrajnych tulei mimośrodowych uzyskuje się kompensację odkształcenia w środku walca roboczego lub zwiększenie szczeliny w środku beczki walca w stosunku do jej brzegów w zależności od kierunku obrotu tulei mimośrodowych. Natomiast przez niezależne nastawianie tulei mimośrodowych w ten sposób, że każda następna tuleja mimośrodowa w stosunku do poprzedzającej wykona większą część obrotu uzyskuje się kątowe ustawienie walca roboczego.

Podstawową zaletą wynalazku jest możliwość dowolnego usytuowania osi walca roboczego i możliwość zapobiegania jego odkształceniu praktycznie w każdym punkcie jego tworzącej. Istnieje również możliwość uzyskaniażądanego kształtu i wielkości szczeliny między walcami roboczymi w zależności od położenia drugiego walca roboczego. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje urządzenie w przekroju poprzecznym, fig. 2 to samo urządzenie w widoku z góry natomiast fig. 3 urządzenie w przekroju wzdłużnym.

Segmenty oporowe 1, 2, 3 ułożyskowane są na mimośrodowych tulejkach 4, 5, 31. Mimośrodowa tulejka 31 segmentu środkowego 2 jest zaklinowana na centralnym wałku 30 wkładu oporowego 3, natomiast mimośrodowe tulejki 4, 5 segmentów bocznych osadzone są na tym wałku obrotowo i mają na swoich zewnętrznych końcach segmenty zębate, które to segmenty zazębiają się z zębatkami 26. Na końcach wałka 30 zaklinowane są tulejki zębate 6, 7. Zazębione z tulejkami zębatymi 6, 7, oraz tulejkami mimośrodowymi 4, 5 zębatki sterujące 25, 26 połączone są ze śrubami nastawczymi 12, 13.

Koła zębate 20 osadzone na końcu każdej śruby nastawczej 12, 13 są połączone za pośrednictwem pośredniczących kół zębatych 16, i kół zębatych 17 oraz ślimacznic 15 z centralnym wałkiem sterującym 14 zaopatrzonym w pokrętkę 23. Wałek 14 ułożyskowany jest w przytwierdzonych do korpusu walcarki łożyskach oczkowych 10, 11 i posiada ślimaki 9 napędzające ślimacznicę 15 osadzone na sworzniach 32. Koło zębate 17 jest osadzone przesuwnie na sworzniu pionowym 19. Dźwignie 27, 28, 29 zamocowane są przegubowo w

podporach 21 i jednymi końcami połączone są z tulejami przesuwными 18 a drugimi końcami z przyciskami 22 prowadzonymi na trzpieniach prowadzących 34.

Dźwignie zewnętrzne 27 są połączone na stałe za pomocą poprzeczki 33. Sprężyny 24 utrzymują końce dźwigni sterujących 27, 28 i 29 w górnym położeniu przy którym następuje stałe zazębienie pośredniczących kół zębatych 17 z kołami zębatymi 20 i 16. Wysprzęglanie kół zębatych 17 z zazębienia z kołami 16 i 20 następuje po przemieszczeniu końców dźwigni sterujących 27, 28, 29 połączonych z przyciskami 22 w kierunku dolnym. W celu skompensowania odkształceń w środku beczki walca względnie zmniejszenia lub zwiększenia szczeliny pomiędzy walcami roboczymi w środkowych częściach ich beczki, dokonuje się sterowania środkowym segmentem oporowym 2. W tym przypadku należy odłączyć z zazębienia dwa środkowe pośredniczące koła zębate 17 naciskając przyciski 22 środkowych dźwigni 28 i 29 co tym samym wyeliminuje obrót tulejek mimośrodowych 4 i 5. Obracając rękojeścią 23 wałka sterującego 14 następuje wtedy obrót tylko mimośrodowej tulejki 31 środkowego segmentu oporowego 2, dzięki czemu zmienia się położenie środka obrotu środkowego segmentu oporowego 2, a tym samym następuje wygięcie środkowych części beczek pośredniczących walców oporowych i walca roboczego, co przy niezmienionych położeniach bocznych części beczki walców pośredniczących i walca roboczego, zwiększa lub zmniejsza szczelinę pomiędzy walcami roboczymi środkowej części walca roboczego w zależności od kierunku ruchu obrotowego w jaki została wprowadzona rękojeść 23 wałka sterującego 14.

W celu zmienienia wielkości szczeliny pomiędzy walcami roboczymi tylko bocznej lewej części walca roboczego gdzie siły działające na tę część walca roboczego przenoszone są przez segment oporowy 3 jak to pokazano na fig. 3, dokonuje się sterowania segmentem oporowym 3, przyciskając przyciski 22 skrajnych dźwigni 27 oraz przycisk 22 dźwigni 28. W ten sposób wyzębia się pośredniczące koła zębate 17, powodując wyeliminowanie obrotu tulejek mimośrodowych 4 i 31. Obracając rękojeścią 23 wałka sterującego 14 następuje wtedy obrót tylko tulejki mimośrodowej 5 zewnętrznego segmentu oporowego 3, co przy niezmienionych położeniach środkowych części beczek walców pośredniczących i walca roboczego, zwiększa lub zmniejsza szczelinę pomiędzy walcami roboczymi bocznej lewej części walca roboczego. W celu zmienienia wielkości szczeliny pomiędzy walcami roboczymi tylko bocznej prawej części walca roboczego gdzie siły działające na tę część walca roboczego przenoszone są przez segment oporowy 1 należy postępować podobnie jak przy zmianie szczeliny pomiędzy walcami roboczymi tylko bocznej lewej części walca roboczego, lecz w tym przypadku dokonuje się sterowania segmentem oporowym 1 przyciskając przyciski 22 skrajnych dźwigni 27 oraz przycisk 22 dźwigni 29.

W celu kąowego ustawienia walca roboczego w położenie w którym szczelina między walcami roboczymi w lewej części jest większa niż w prawej, dokonuje się sterowania segmentami oporowymi 2 i 3 przyciskając przycisk 22 dźwigni 28.

W ten sposób wyzębna się pośredniczące koło zębate 17, powodując wyeliminowanie obrotu tulejki mimośrodowej 4. Obracając rękojeścią 23 wałka sterującego 14 następuje obrót tulejki mimośrodowej 31 środkowego segmentu oporowego 2 oraz tulejki mimośrodowej 5 bocznego segmentu oporowego 3.

Po wykonaniu odpowiedniego ruchu obrotowego rękojeścią 23 w zależności od żądanego kąta ustawienia walca roboczego należy nacisnąć przyciski 22 dźwigni skrajnych 27 tak aby nastąpiło wyzębienie pośredniczącego koła zębatego 17 powodując wyeliminowanie obrotu tulejki mimośrodowej 31 środkowego segmentu oporowego 2. Wykonując dalej w tym samym kierunku ruch obrotowy rękojeścią 23 wałka sterującego 14 uzyskuje się obrót tylko tulejki mimośrodowej 5 bocznego segmentu oporowego 3 co powoduje, że walec roboczy uzyskuje żądane kątowe ustawienie. W celu kąowego ustawienia walca roboczego w położenie w którym szczelina między walcami roboczymi w prawej części jest większa niż w lewej należy postępować podobnie jak przy kąowym ustawieniu walca roboczego w położenie w którym szczelina między walcami roboczymi jest większa z lewej niż w prawej części walca roboczego lecz w tym przypadku dokonuje się najpierw sterowania segmentami oporowymi 2 i 1 a następnie tylko segmentem oporowym 1, przyciskając pierwotnie tylko przycisk 22 dźwigni 29 a w dalszej kolejności przyciski 22 dźwigni skrajnych 27. W celu równoległego ustawiania walców roboczych dokonuje się obrotu rękojeścią 23 wałka

sterującego 14 przy zazębionych wszystkich kołach zębatych to jest gdy przyciski 22 dźwigni 27, 28, 29 znajdują się w swoich górnych położeniach. Następuje wówczas równoczesny obrót tulejek mimośrodowych 4, 5 i 31 powodując tym samym równoczesne pomieszczenie segmentów oporowych 1, 2 i 3 co z kolei powoduje równoległe przemieszczenie walca roboczego.

Urządzenie według wynalazku pozwala więc sterować niezależnie każdym z segmentów oporowych 1, 2, 3, lub jednocześnie wszystkimi segmentami oporowymi lub też wzajemną dowolną ich kombinacją.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie nastawcze walców roboczych podpartych walcami oporowymi w walcarkach do taśm posiadających mimośrodowo osadzone segmenty oporowe służące do regulacji położenia walca roboczego **znamiennie** tym, że jest wyposażone w centralny wałek sterujący (14) ze ślimakami (9) sprzężonymi za pośrednictwem ślimacznic (15), kół zębatych (16, 17, 20) i śrub nastawczych (12, 13) z zębatkami (25, 26) oraz posiada niezależnie sterowane dźwignie (27, 28, 29) połączone z poszczególnymi, pośredniczącymi kołami zębatymi (17) osadzonymi przesuwannie na sworzniach (19) tak, aby umożliwić wyzębienie z układu pojedynczych lub jednocześnie kilku pośredniczących kół zębatych (17) przy czym skrajne zębatki (25) są zazębione z tulejkami zębatymi (6, 7) zaklinowanymi na końcach wałka (30) z zaklinowaną na tym wałku (30) mimośrodową tulejką (31) środkowego segmentu oporowego (2) a zębatki środkowe (26) są zazębione z mimośrodowymi tulejkami (4, 5) skrajnych segmentów oporowych (1, 3) obrotowo ułożyskowanych na wałku (30).

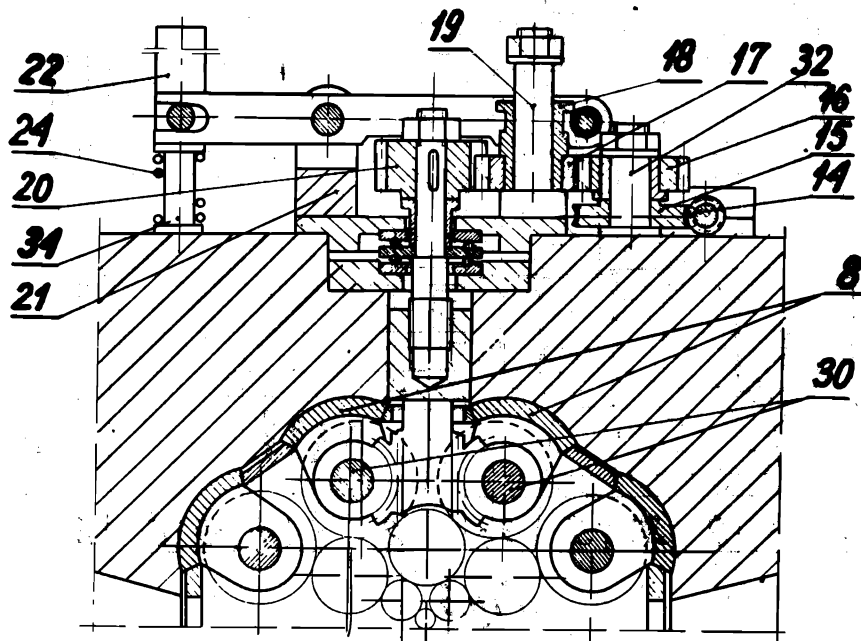


Fig. 1

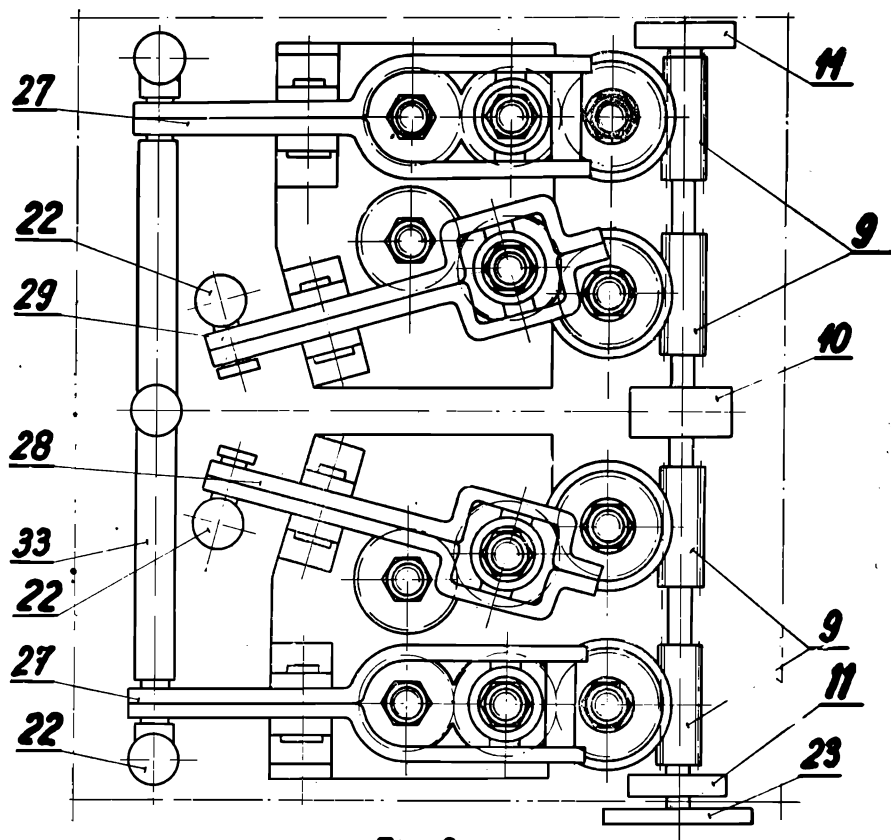


Fig.2

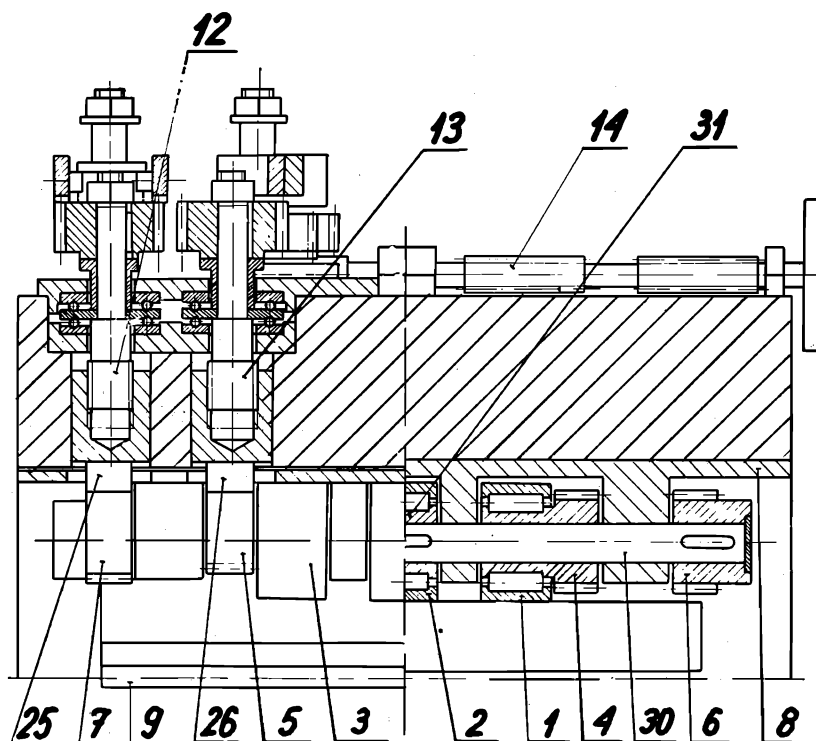


Fig.3