

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51654

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.XII.1963 (P 103 207)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1966

Kl. 42 k, 7/05

MKP G 01 1

1/04

UKD



Twórca wynalazku: doc. dr inż. Jerzy Wantuchowski

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Przeróbki
Plastycznej Metali Nieżelaznych), Kraków (Polska)

Przyrząd do pomiaru sił obciążających walce podczas walcowania na zimno taśm lub blach metalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do pomiaru sił obciążających walce podczas walcowania na zimno taśm lub blach metalowych stanowiący uzupełnienie wyposażenia walcarek i pozwalający na stałą kontrolę warunków w jakich odbywa się odkształcanie metalu.

Pomiar sił działających na walce podczas walcowania przeprowadza się za pomocą znanych dynamometrów o różnej konstrukcji. Znane są również paski tensometryczne, urządzenia indukcyjne lub pojemnościowe, które wprawdzie zapewniają wysoką dokładność pomiarów nie mniej jednak są bardzo skomplikowane przez co wymagają do ich obsługi wysoko kwalifikowanego personelu. Z tych względów nadają się one głównie do prac badawczych w warunkach laboratoryjnych a nie do stałej kontroli w warunkach ruchowych. Zna-
ne są również przyrządy o działaniu elektrycznym, których wskazania następują na podstawie zmiany oporów omowych uzwojeń nawiniętych na obwodzie odpowiedniego elementu przyrządu, na który jest wywierana mierzona siła. Pod naciskiem mierzonej siły element ulega sprężystemu odkształceniu skutkiem czego w uzwojeniach następuje zmiana oporów. Z kolei zmiana oporów jest wykorzystywana przez specjalny mostek elektroniczny, który dopiero określa wielkość mierzonych sił. Bez udziału mostka pomiar jest niemożliwy. Te znane przyrządy mają skomplikowa-

2

ną budowę, wymagając kwalifikowanej obsługi a ponadto są bardzo kosztowne.

Tych wad nie ma przyrząd do pomiaru sił obciążających walce podczas walcowania na zimno taśm lub blach metalowych według wynalazku, który składa się z dwóch wprasowanych współśrodkowo względem siebie tulei metalowych o różnych długościach, umieszczonych w śrubie dociskowej walcarki. Pod wpływem siły przenoszonej przez łożysko walca jedna tuleja kurczy się sprężysto, druga zaś wydłuża się. Obydwie zmiany długości sumują się i zostają przeniesione poprzez pręt metalowy na czujnik, powodując wychylenie jego wskazówki proporcjonalnie do sumy sprężystych wydłużeń i skróceń obu tulejek. Tym samym pomiar sił obciążających walce ma charakter mechaniczny, na który mają wpływ jedynie sprężyste odkształcenia obu tulei.

Przedmiot według wynalazku jest przedstawiony w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd w przekroju wzdłuż osi pionowej, fig. 2 — ten sam przyrząd zamontowany w stojaku walcarki a fig. 3 — przystawkę do cechowania przyrządu.

Przyrząd do pomiaru sił obciążających walce według wynalazku składa się z dwóch tulejek 1 i 2 o różnych długościach, umieszczonych jedna w drugiej i osadzonych trwale w śrubie dociskowej 3, wyposażonej w gwint wzdłuż całej swej długości i zakończonej głowicą 6. Tulejka 2 jest

wprasowana jednym swym końcem w zewnętrzną tulejkę 1 która z kolei jest wprasowana przeciwnym końcem w śrubę 3. Koniec tulejki 2 wystaje z zewnątrz śruby 3 i styka się z bezpiecznikiem 5 umieszczonym na poduszce walcarki. Wewnątrz tulejki 2 jest umieszczony pręt 4, na przykład stalowy i połączony z ruchomym występem 7 znanego czujnika 10 mechanicznego. Czujnik 10 jest osadzony w otworze 9 głowicy 6 śruby 3 i przymocowany do niej za pomocą śruby mocującej 8.

W obu śrubach dociskowych walcarki umieszcza się dwa przyrządy według wynalazku. Po ustaleniu śrub w położeniu odpowiadającym wymaganej grubości szczeliny walcowniczej rozpoczyna się proces walcowania. Siła potrzebna do odkształcenia jest przenoszona za pośrednictwem łożysk walca górnego na śruby dociskowe. W czasie przepustu nastąpi wychylenie od położenia zerowego wskazówek obu czujników, które będzie tym większe im większa jest siła odkształcająca metal. Pod wpływem siły przenoszonej przez łożysko walca kurczy się sprężystość wewnętrzna tulejka 2 a wydłuża się sprężystość zewnętrzna tulejka 1. Obydwie zmiany długości sumują się i zostają przeniesione przez pręt 4 na ruchomy występ 7 czujnika 10, powodując wychylenie jego wskazówki, proporcjonalne do sumy sprężystych wydłużeń i skróceń obu tulejek 1 i 2, a tym samym mierzonej siły. Na właściwość wskazań czujnika 10 mają wpływ obie tulejki 1 i 2. Z tego też względu przekroje poprzeczne obu tulejek muszą mieć równe powierzchnie co zapewnia równość naprężeń w nich powstających czyli poniżej granicy proporcjonalności.

Do wycechowania przyrządu według wynalazku oraz wykreślenia krzywej zależności pomiędzy siłą przenoszoną a wychyleniem wskazówki czujnika 10 służy osobna przystawka, która składa się z nakrętki 11 oraz z cylindra 12, zaopatrzonego w wycięcie 13 umożliwiające obserwowanie wychyleń wskazówki czujnika 10 (fig. 3). Cylinder 12 jest nakryty okrągłą metalową płytą 14. Do nakrętki 11 wkręca się przyrząd wraz z śrubą 3 tak, aby koniec tulejki 2 wystawał na zewnątrz, po czym nasadza się cylinder 12 i nakrywa go płytą 14. Tak osadzony przyrząd umieszcza się w maszynie służącej do przeprowadzania prób statystycznych, przystosowanej do badań na ści-

skanie, notując w równych odstępach czasu wzrastające wychylenia wskazówki czujnika 10 oraz odpowiadające im obciążenia uwidocznione na skali maszyny. Na podstawie pomiarów można wykreślić znanym sposobem krzywą zależności wskazań czujnika od wielkości przyłożonej siły.

Przyrząd do pomiaru sił obciążających walce podczas walcowania na zimno taśm lub blach metalowych według wynalazku odznacza się prostą konstrukcją, jest łatwy w obsłudze i nadaje się do zastosowania we wszystkich walcarkach mniejszych. Obserwacja wskazań czujnika umożliwia stałą kontrolę warunków w jakich odbywa się proces walcowania metalu, jak na przykład skuteczność wyżarzania okresowego względnie stopnia umocnienia metalu przed przepustem, przydatność użytych do tego celu smarów walcowniczych zwilżających walce i taśmę, wielkość gniotu w czasie przepustu, wpływu stosowanego naciągu i inne. Dzięki wskazaniom przyrządu obsługa walców może w każdej chwili wpłynąć na poprawę przebiegu procesu walcowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do pomiaru sił obciążających walce podczas walcowania na zimno blach i taśm metalowych, **znamienny tym**, że ma dwie o różnych długościach tulejki (1 i 2) jedną pracującą na rozciąganie a drugą na ściskanie umieszczone jedna w drugiej, trwale osadzone w śrubie dociskowej (3) walcarki zakończonej głowicą (6), wewnątrz zaś tulejki (2) jest umieszczony pręt (4) połączony z ruchomym występem (7) znanego czujnika (10) który jest zamocowany w otworze (9) głowicy (6).
2. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tulejka (1) jest wprasowana jednym końcem w śrubę (3), tulejka (2) zaś jest wprasowana swym przeciwnym końcem w tulejkę (1), przy czym drugi koniec tulejki (2) wystaje na zewnątrz śruby (3), stykając się z bezpiecznikiem (5) poduszki walcarki.
3. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wyposażony w osobną przystawkę do cechowania, składającą się z nakrętki (11) na którą jest nasadzony metalowy cylinder (12) zaopatrzonej w wycięcie (13).

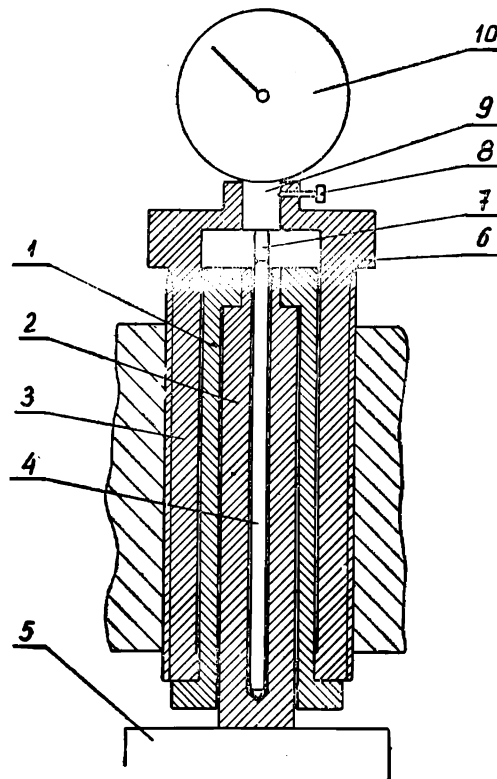


Fig. 1

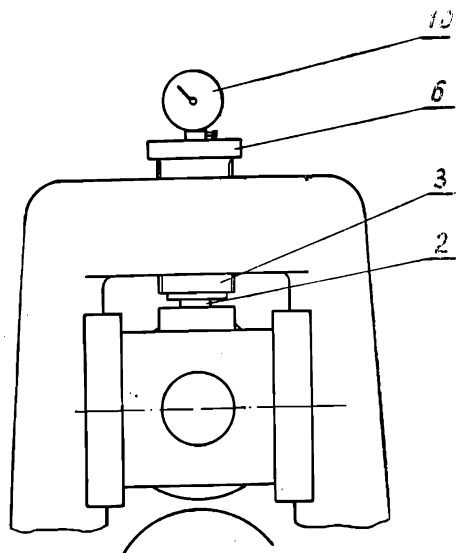


Fig. 2

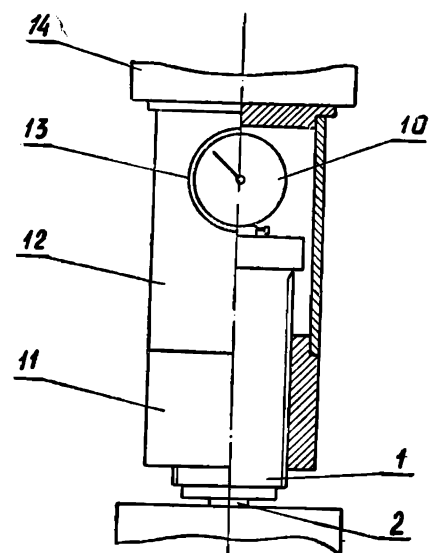


Fig. 3.