



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 09.XII.1963 (P 103 208)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. 42 k, 7/05

MKP G 01 1 1/06

UKD



Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Jerzy Wantuchowski, Edward Sabuda

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

Przyrząd do kontrolnego przeprowadzania pomiaru siły nacisku walców na metal w procesie walcowania

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do kontrolnego przeprowadzania pomiaru siły nacisku walców na metal w procesie walcowania, mający zastosowanie do dużych walcarek duo, trio i innych.

Do pomiaru sił wywieranych przez walce na metal stosuje się szereg rozmaitych przyrządów, a w szczególności dynamometry elektryczne pracujące na zasadzie zmiany indukcyjności, oporności lub pojemności. Używane są również dynamometry hydrauliczne. Te wszystkie znane przyrządy wymagają równocześnie zastosowania skomplikowanej aparatury elektrycznej względnie elektronicznej jak na przykład mostków, stanowiących ich uzupełnienie. Z tego powodu są one skomplikowane w obsłudze, łatwo ulegają uszkodzeniom w warunkach ruchowych przez co nie znajdują szerszego zastosowania w przemyśle.

Tych wad nie ma przyrząd do kontrolnego przeprowadzania pomiaru siły nacisku walców na metal w procesie walcowania według wynalazku, który stanowi odpowiednio ukształtowana czasza stalowa, umieszczona na stalowej płytce. Wewnątrz czaszy jest wkręcony sworzень zakończony kulą stalową, w celu dokonywania odcisku w płytce pod wpływem siły nacisku walców na metal.

Przyrząd według wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd w przekroju pionowym, fig. 2 — położenie przyrządu wewnątrz

2

stojaka walcarki, a fig. 3 — krzywą zależności średnicy odcisku kulki od wielkości mierzonej siły. Przyrząd według wynalazku składa się ze stalowej czaszy 1, umieszczonej na stalowej płytce 2, stanowiącej zarazem płytkę pomiarową (fig. 1). Powierzchnia przylegania czaszy 1 do płytki 2 winna być tak dobrana, aby zapobiegała ewentualnemu trwałemu odkształceniu płytki 2 pod działaniem mierzonych sił. Przekrój i wysokość czaszy 1 dobiera się w zależności od mocy i wymiaru walcarki, przy czym czaszę poddaje się obróbce termicznej, w celu nadania jej wysokich własności sprężystych. Wewnątrz czaszy 1 jest umieszczony sworzень 3, najlepiej wkręcany do górnej części czaszy 1, zakończony stalową kulą 4 styczłą do powierzchni płytki 2. Korzystnie jest, jeżeli sworzень 3 ma od strony kulki 4 przekrój wielokątny, gdyż ułatwia to jego wkręcanie do czaszy za pomocą kłucza nasadowego.

Przed zastosowaniem przyrządu według wynalazku do kontrolnego pomiaru siły nacisku walców w procesie walcowania wymaga on uprzedniego wycechowania na znanej prasie hydraulicznej, zaopatrzonej w dynamometr. W tym celu umieszcza się przyrząd wraz z płytką pomiarową pomiędzy płytami prasy i zgniata się go sprężystości stopniując coraz większy nacisk sił. Po każdorazowej zmianie z góry ustalonej siły nacisku, która powoduje odcisk kulki sworznia na płytce pomiarowej wymienia się płytkę na nową i ponownie poddaje się ją

3
pomiarowi przy zwiększonej sile nacisku, przy
czym po każdorazowej zmianie płytki i zwiększaniu
nacisku siły mierzy się średnicę odcisku kulki na
płytkę i odnotowuje każdorazową wielkość siły,
zginiatającej czaszę przyrządu. W wyniku tak prze-
prowadzonego cechowania znajduje się z łatwością
zależność pomiędzy kolejnymi średnicami odcisków
kulki z odpowiadającymi im siłami nacisków, która
uwidacznia się na wykresie, zaznaczając na osi od-
ciętych średnicą d odcisków kulki a na osi rzęd-
nych wielkości siły P nacisku (fig. 3). Tak uzyska-
ne współrzędne wyznaczają szukaną krzywą, okre-
ślającą zależność pomiędzy siłą odkształcającą me-
tal a średnicą odcisku kulki, wywieraną na płytkę
pomiarową.

Kontrolny pomiar siły nacisku walców na metal
w procesie walcowania za pomocą przyrządu wed-
ług wynalazku przeprowadza się w ten sposób, że
umieszcza się przyrząd pomiędzy śrubą dociskową
a bezpiecznikiem walcarki (fig. 2) po czym ustala
się za pomocą śrub wielkość szczeliny pomiędzy
walcami w oparciu o przewidywaną wielkość gnio-
tu przy przepuszczeniu. Po uruchomieniu walcarki wpro-
wadza się rygiel pomiędzy walce. Sumaryczna siła
odkształcenia metalu zostaje przenoszona przez
walce, czopy, poduszkę i bezpieczniki na śruby do-
ciskowe a przez nie na czaszę 1 i na podstawie 2
przyrządu.

Pod działaniem siły następuje sprężyste skurcze-
nie się czaszy 1 skutkiem czego kulka 4 zagłębia
się w powierzchnię płytki 2. Średnica wgłębienia
w płytce 2 wywołanego wśnięciem kulki 4 jest
proporcjonalna do siły wywieranej przez walce na
metal. W oparciu o uprzednio ustaloną zależność
pomiędzy siłami działającymi na płytkę 2 a odpo-
wiedającymi im średnicami odcisku kulki znajduje

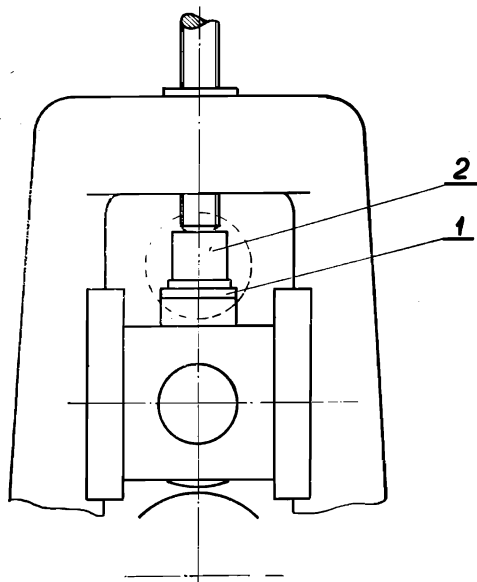


Fig. 1

się wielkość mierzonej siły, mierząc średnicę wgłę-
bień, wywołanych odciskiem kulki. Po dokonaniu
jednego odcisku zakłada się nową płytkę i prze-
prowadza następny pomiar. W ten sposób uzyskuje
się jedynie pomiar połowy całkowitej siły, wywie-
ranej przez walce na metal. Natomiast pomiar siły
całkowitej uzyskuje się wówczas, gdy przyrząd wed-
ług wynalazku zostanie umieszczony na każdym
stojaku walcarki. Za pomocą krzywych zależności
siły od średnicy odcisku, sporządzonych dla dwóch
przyrządów znajduje się całkowitą siłę nacisku
walców jako sumę obu pomiarów. Konieczne jest
przy przeprowadzaniu pomiarów symetryczne ob-
ciążenie walców.

15 Przyrząd do kontrolnego przeprowadzania pomia-
ru siły nacisku walców na metal w procesie wal-
cowania według wynalazku jest prosty w kon-
strukcji i łatwy w obsłudze przez co nadaje się do
stosowania w warunkach ruchowych na walcarkach
różnych typów.

Zastrzeżenie patentowe

25 Przyrząd do kontrolnego przeprowadzania po-
miaru siły nacisku walców na metal w procesie
walcowania przez pomiar odcisku kulki na płytce
pomiarowej, **znamienny tym**, że składa się z odpo-
wiednio ukształtowanej odkształcalnej sprężystości
stalowej czaszy (1), umieszczonej na stalowej płyt-
ce pomiarowej (2), wewnątrz zaś czaszy (1), jest
umieszczony sworzeń (3), najlepiej wkreślony do
jej górnej części i zakończony stalową kulką (4),
styczną do powierzchni płytki (2), przy czym prze-
krój i wysokość czaszy (1) są dobrane w zależności
od mocy i wymiaru walcarki.

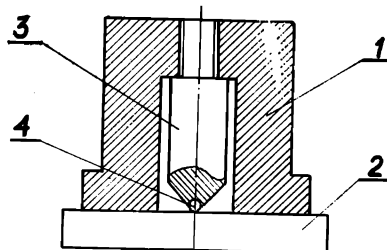


Fig. 2.

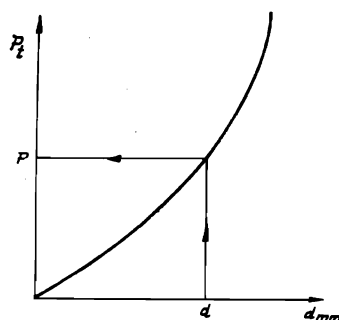


Fig. 3.