

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66686

Patent dodatkowy
do patentu _____

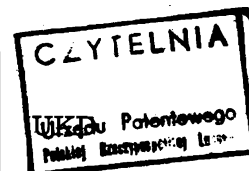
Kl. 42b,11

Zgłoszono: 26.VIII.1968 (P 128 790)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01b 7/06

Opublikowano: 15.III.1973



Współtwórcy wynalazku: Andrzej Michalik, Jerzy Spyra, Marian Przybyło, Stanisław Stuchły, Andrzej Kraszewski

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

Sposób pomiaru grubości walcowanego pasma oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru grubości walcowanego pasma oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Prawidłowe prowadzenie procesu walcowania możliwe jest pod warunkiem posiadania informacji o grubości walcowanego pasma i jej zmianach.

W znanych rozwiązaniach mierników grubości wyodrębnić można dwie metody pomiarowe, polegające na wykorzystaniu promieniowania jonizującego i elektromagnetycznego.

Pomiar grubości walcowanego pasma metodą promieniowania jonizującego polega na wykorzystaniu zmiany natężenia promieniowania po przejściu przez walcowane pasmo.

Przy wykorzystaniu promieniowania elektromagnetycznego pomiar grubości polega na równoczesnym pomiarze różnicy odległości dwóch anten nadawczo-odbiorczych od powierzchni mierzonego pasma, odbijających to promieniowanie.

Pomimo szerokiego rozpowszechnienia pierwszej omawianej metody, wzrastające wymagania intensyfikacji produkcji sprawiają, że opóźnienia wynikające z czasu ustalania się wskazań miernika grubości są zbyt duże dla właściwego działania układu automatycznej regulacji grubości pasma.

Dodatkowym źródłem błędów jest wpływ składu chemicznego i temperatury pasma na dokładność pomiaru, wymagający wprowadzenia korekcy wskazań miernika.

2

Wprowadzona elektromagnetyczna metoda pomiaru grubości pozbawiona jest obu tych wad, ponieważ czas ustalenia się wskazań zależy praktycznie od stałej czasowej wzmacniacza, zaś wpływ składu chemicznego i temperatury pasma jest nieistotny, ze względu na pomiar grubości przez odbicie a nie przenikanie przez walcowane pasmo.

Jednakże wszystkie opisane powyżej metody mają jedną wspólną niedogodność — dla określenia grubości pasma wymagane jest przejście mierzonego pasma pomiędzy elementami pomiarowymi — to jest źródłem promieniowania jonizującego a przetwornikiem sygnału — licznikiem — lub dwoma antenami nadawczo-odbiorczymi urządzenia o promieniowaniu elektromagnetycznym, przykładowo mikrofalowym.

Wymaganie to ogranicza zakres zastosowania mierników grubości do miejsc, w których istnieje możliwość ustawienia elementów pomiarowych w pożądanym sposób — przykładowo — na wyjściu pasma z walcarki jedno lub wieloklatkowej.

W ostatnim przypadku uzyskany sygnał pomiarowy jest stwierdzeniem grubości wyprodukowanego pasma, a wykorzystanie go do regulacji grubości pasma jest utrudnione.

Wprowadzanie mierników grubości o konwencjonalnej konstrukcji pomiędzy klatki walcowni ciągłej, względnie na walcarkach trio, w miejscach korzystnych z punktu widzenia automatycznej re-

3

gulacji grubości jest ze względów konstrukcyjnych praktycznie niemożliwe.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności, to jest konieczności stosowania dwóch elementów pomiarowych przy równoczesnym uniezależnieniu się od wpływu składu chemicznego i temperatury mierzonego pasma z możliwością zabudowania układu pomiarowego w żądanym miejscu na dowolnej walcierce.

Według wynalazku miarą grubości pasma jest różnica wskazań otrzymanych przy pomiarze odległości anteny mikrofalowej miernika grubości od odbijającej powierzchni odniesienia, przy braku mierzonego pasma i przy jego obecności.

Przechodzące pomiędzy anteną nadawczo-odbiorczą a powierzchnią odniesienia walcowane pasmo powoduje zmiany odległości pomiędzy nimi, dając w wyniku zmianę wskazań miernika, proporcjonalną do grubości walcowanego pasma.

Opracowany wynalazek umożliwi przeprowadzenie pomiaru grubości walcowanego pasma w dowolnym miejscu, na przykład na samotoku, pętlownicy walcarki lub stole walcarki trio.

Przykładowe rozwiązanie urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku przedstawiono na załączonym rysunku, na którym fig. 1 uwidacznia schemat blokowy mikrofalowego miernika grubości z powierzchnią odniesienia i mierzonym pasmem, zaś fig. 2 — jego przykładowe usytuowanie na pętlownicy walcarki.

Urządzenie do przeprowadzenia pomiaru grubości według wynalazku składa się z zasilacza 1, połączonego poprzez elektroniczny człon wzmacniająco-pomiarowy 2 o działaniu analogowo-cyfrowym z mikrofalowym członem nadawczo-odbiorczym 3, z nieruchomej anteny 4 umieszczonej w stałej odległości od powierzchni odbijającej 6 związanej mechanicznie z układem pomiarowym.

Po włączeniu zasilacza 1 człon nadawczo-odbiorczy 3 zaczyna wysyłać zmodulowaną falę nośną poprzez urządzenia rozgałęziające i nieruchomą antenę 4 w kierunku powierzchni odniesienia 6, skąd po odbiciu powraca do anteny 4, a następnie do członu nadawczo-odbiorczego 3, gdzie ulega demodulacji. Uzyskany sygnał pomiarowy wzmożony zostaje w członie wzmacniająco-pomiarowym 2

4

i przekazany w postaci analogowej lub cyfrowej do układu automatycznej regulacji grubości oraz obsłudze walcarki.

Wprowadzenie między anteną nadawczo-odbiorczą 4 a powierzchnią odbijającą 6 walcowanego pasma powoduje zmianę wartości odbitego sygnału, który po demodulacji w członie nadawczo-odbiorczym 3 i wzmożeniu w członie wzmacniająco-pomiarowym 2 zmienia wartość wychylenia przyrządów analogowych oraz wskazań cyfrowych, proporcjonalnie do grubości mierzonego pasma 5.

W przykładowym urządzeniu, zainstalowanym na pętlownicy walcarki, stałą odległość pomiędzy anteną 4 urządzenia nadawczo-odbiorczego 3 a powierzchnią odbijającą 6, wykonaną w postaci rolki pętlownicy 6 zapewnia rama nośna 7, do której przytwierdzone jest urządzenie pomiarowe.

Rama nośna 7 połączona jest przegubowo z pętlownicą walcarki 8, przy czym prostopadle położenie anteny 4 w stosunku do powierzchni odbijającej 6 przy dowolnym wychyleniu pętlownicy 8 zapewnia układ dźwigien 9 i 10, sprzężonych z ramą nośną 7 oraz pętlownicą 8.

Dla uniknięcia gwałtownych wstrząsów przy opuszczaniu pętlownicy 8 wraz z całym oprzyrządowaniem zastosować można układ hydraulicznego tłumienia drgań 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru grubości walcowanego pasma przy użyciu miernika mikrofalowego, określającego odległość od mierzonego przedmiotu, **znamienny tym**, że pomiaru odległości dokonuje się dwukrotnie — raz od powierzchni, po której porusza się walcowane pasmo, a drugi raz od powierzchni pasma, a następnie utworzona zostaje z tych zmierzonych odległości różnica, która jest miarą grubości pasma.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mikrofalowy człon nadawczo-odbiorczy (3) zamocowany jest przegubowo na ramie nośnej (7) poprzez układ dźwigien (9 i 10), przy czym całość połączona jest mechanicznie z pętlownicą walcarki (8).

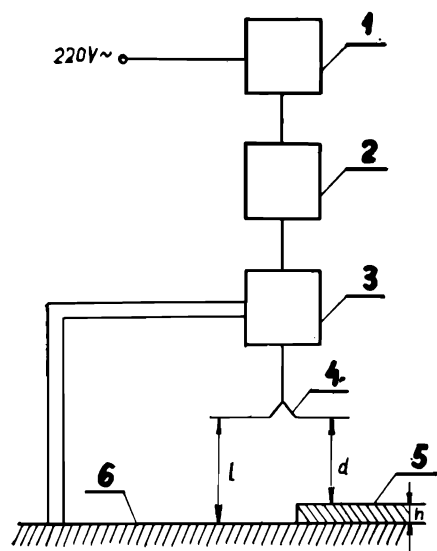


fig. 1.

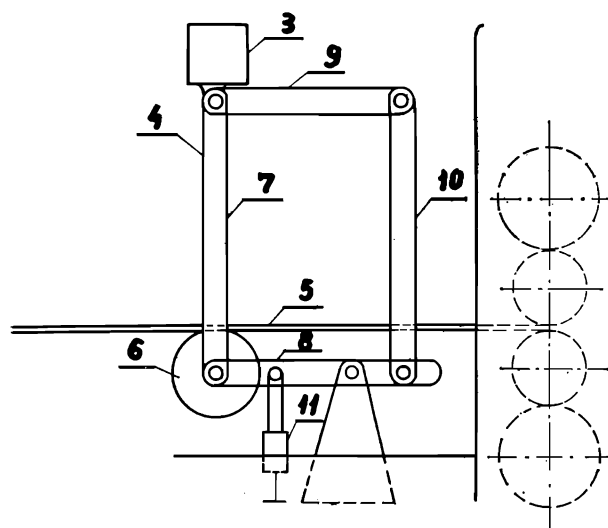


fig. 2