

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58851

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 31.XII.1966 (P 118 286)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1969

Kl. 7 a, 15

MKP B 21 b

UKD

18/12

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Władysław Dobrucki, mgr inż. Tadeusz Migda

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Maszyn Hutniczych), Kraków (Polska)

Oprządkowanie walcarki do walcowania tulei rurowych

1

Przedmiotem wynalazku jest oprządkowanie walcarki do walcowania tulei rurowych, uprzednio przebitych na prasie.

Znane dotychczas oprządkowanie do wydłużającego walcowania tulei rurowych zawiera walec skośny, głowicę oraz dwie prowadnice, górną i dolną.

Walce te są usytuowane w walcarce w ten sposób, że ich osie leżą w dwóch pionowych płaszczyznach, w przybliżeniu równoległych do siebie i do osi walcowania. Rzuły osi walców na płaszczyznę pionową, przechodzącą przez oś walcowania przecinają się z osią walcowania w jednym punkcie i tworzą z nią dwa równe kąty, położone po obu jej stronach. Przez punkt ten, dzielący rzuły osi walców na połowy przechodzi oś nastawienia kąta pochylenia walców, która jest prostopadła do osi walcowania.

Oś walcowania i osie walców skośne względem siebie, leżą w trzech płaszczyznach w przybliżeniu równoległych do siebie. Powoduje to konieczność stopniowego zwiększania średnicy walców wzdłuż ich osi, o wielkość równą co najmniej bezwzględnemu ubytkowi średnicy tulei. Wraz ze zwiększającą się średnicą walców, rośnie ich prędkość obwodowa, w wyniku czego walcowana tuleja ulega skręceniu, tym większemu im większa jest gradacja prędkości obwodowych. Skręcenie tulei jest przyczyną powstawania w wewnętrznych warstwach ścian tulei, stanu naprężeń o przewadze

2

naprężeń rozciągających, które powodują na wewnętrznych powierzchniach tulei nadpęknięcia, przechodzące niekiedy w pęknięcia na wskroś.

Długość beczek walców jest w przybliżeniu równa ich średnicy i można z niej wydzielić cztery strefy: strefę wprowadzającą o powierzchni stożkowej, strefę redukującą średnicę tulei bez głowicy, strefę redukującą grubość ścianki tulei na głowicy oraz strefę kalibrującą. Stosunkowo długa strefa wprowadzająca walców, w której następuje zmniejszenie średnicy tulei, przy niewielkim pogrubieniu ścianek, powoduje powstawanie bardzo dużych nacisków na walce. Równocześnie wewnętrzna powierzchnia walcowanej tulei ulega zmarszczeniu. Silne uchwycenie tulei w części wprowadzającej przyczynia się do powiększenia skręcania w następującej po niej strefie redukującej średnicę tulei.

Tych wad nie ma oprządkowanie walcarki do walcowania tulei rurowych według wynalazku, zawierające walce zaopatrzone w bardzo krótką cylindryczną część wprowadzającą, których oś nastawienia pochylenia osi walców jest umieszczona mimośrodowo na granicy strefy redukcji średnicy i strefy redukcji grubości ścianki, przy czym długość beczek walców jest mniejsza od ich średnicy, średnica zaś zmienia się na długości walców nie więcej niż wynosi ubytek średnicy walcowanej tulei. Całość oprządkowania uzupełnia głowica w kształcie dwóch stożków ściętych, złączonych ze

sobą mniejszymi podstawami, poprzez część cylindryczną lub baryłkową, oraz prowadnica rolkowa podwyższająca oś walcowania. Ponadto jest możliwe zastosowanie w istniejących walcarkach w zależności od potrzeb, oddzielenie głowicy, walców i prowadnicy.

Oprzrzędowanie walcarki do walcowania tulei rurowych według wynalazku jest uwidocznione w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia walce i tuleję z głowicą a fig. 2 wzajemne ustawienie walców i prowadnicy rolkowej.

Oprzrzędowanie walcarki według wynalazku zawiera walce 1 o beczkach krótkich równych około 0,7 ich średnicy (fig. 1). Powierzchnia walców 1 dzieli się na strefy: bardzo krótką cylindryczną wprowadzającą strefę a—b, o długości od 0 do 0,2 długości walców, redukującą średnicę tulei strefę b—c, strefę c—d redukcji grubości ścianki oraz kalibrującą strefę d—e. Głowica 3 według wynalazku ma powierzchnię wklęsłą, utworzoną z dwóch stożków ściętych: równoważącego stożka 4 i redukującego stożka 5, zwróconych do siebie mniejszymi podstawami, które łączy ze sobą część 6 cylindryczna, baryłkowa lub inna.

Do prowadzenia tulei 2 podczas walcowania służy jedna górna rolkowa prowadnica 7 o zarysie tworzącej i kącie pochylenia względem osi walcowania, zgodnych z analogicznymi danymi walców 1 (fig. 2). Średnica rolkowej prowadnicy 7 jest równa 0,5 do 0,6 średnicy walców 1 przy ułożeniu jej w łożyskach tocznych o małym i niezmiennym współczynniku tarcia. Przez zastosowanie bardzo krótkiej cylindrycznej wprowadzającej strefy a—b walców 1 oraz przez takie ich kalibrowanie, aby różnica średnic walców nie przekraczała 0,25 do 0,70 ubytku średnicy tulei, uzyskuje się zmniejszenie kąta skręcania a przez to, zmniejszenie naprężeń rozciągających w walcowanej tulei 2.

Zmniejszenie różnicy średnic walców osiąga się przez ustawienie walców 1 w ten sposób, by rzut ich osi na płaszczyznę poziomą był zbieżny z osią walcowania. Ponadto w walcach według wynalazku, oś nastawienia kąta pochylenia walców nie jest umiejscowiona w środku długości beczki, lecz bliżej strony wejściowej i wyznaczona przez punkt przebiecia osi walca płaszczyzny koła c.

Dzięki zastosowaniu głowicy 3 o powierzchni wklęsłej powierzchnia wewnętrzna tulei jest zabezpieczona przed powstawaniem pofałdowań lub zmarszczek. Ponadto oparcie głowicy o tuleję po-

wierzchnią a równoważące stożka 4, współpracujące ze strefą b—c walców 1, powoduje zmniejszenie siły rozciągającej drążek 8, na którym jest osadzona głowica 3 oraz zmniejszenie amplitudy samowzbudnych drgań, powstających na skutek występujących sił tarcia.

W wyniku tego uzyskuje się poprawę jakości powierzchni wewnętrznej tulei 2. Wywierany przez stożek 4 głowicy 3 nacisk na ściankę tulei 2, powoduje w niej niewielki gniot wynoszący około 10 do 15%, dzięki czemu zmienia się stan naprężenia w ścianie tulei z rozciągającego na ściskający.

Przez podniesienie osi walcowania do takiego poziomu, aby w przekroju płaszczyzną pionową, prostopadłą do osi walcowania i przechodzącą przez oś nastawienia kąta pochylenia walców, proste łączące środki przekrojów walców z osią walcowania tworzyły kąt 135° do 120°, zmniejsza się owalizację tulei 2.

Oprzrzędowanie walcarki do walcowania tulei rurowych według wynalazku, pozwala na poprawę jakości powierzchni wewnętrznych tulei, zwłaszcza tulei ze stali stopowych i powoduje zmniejszenie ilości braków. Ponadto przez zwiększenie stopnia wydłużenia tulei w walcarce następuje wzrost wydajności walcowni.

Zastrzeżenie patentowe

Oprzrzędowanie walcarki do walcowania tulei rurowych zawierające głowicę, walce i prowadnicę, stosowane w zależności od potrzeby łącznie lub oddzielnie, **znamiennie tym**, że długość beczek walców (1) jest mniejsza od ich średnicy, zmieniającej się na długości walców (1) nie więcej niż wynosi ubytek średnicy walcowanej tulei (2), przy czym długość cylindrycznej wprowadzającej strefy (a—b) walców (1), wynosi od 0 do 0,2 długości beczki walców (1), zaś oś nastawienia kąta pochylenia walców (1) jest umieszczona mimośrodowo na granicy strefy (b—c) redukcji średnicy tulei i strefy (c—d) redukcji grubości ścianki a głowica (3) o powierzchni wklęsłej, utworzonej przez równoważący stożek (4) i cylindryczną, baryłkową lub inną część (6) oraz redukujący stożek (5) jest usytuowana względem walców (1) w ten sposób, że stożek (4) współpracuje ze strefą (b—c) redukcji średnicy a stożek (5) ze strefą (c—d) redukcji grubości ścianki, ponadto całość oprzrzędowania uzupełnia rolkowa prowadnica (7), podwyższająca oś walcowania.

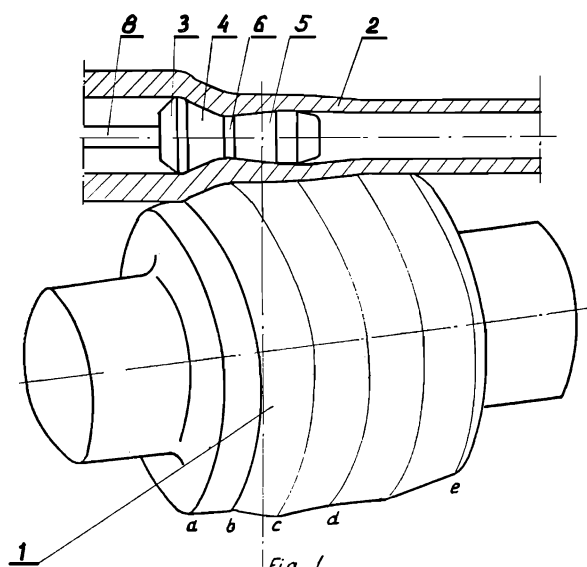


Fig. 1.
Oś nastawienia kąta pochylenia

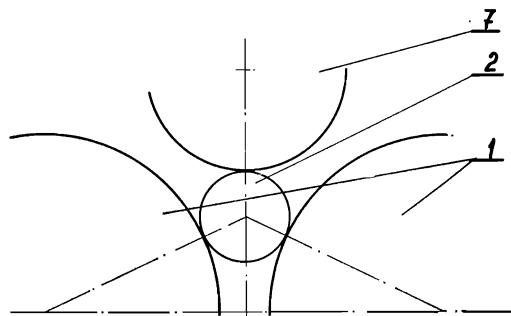


Fig. 2