

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68 491

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 7c,3/04

Zgłoszono: 02.III.1970 (P. 139 106)

Pierwszeństwo: 04.III.1969 Niemiecka
Republika
Federalna

MKP B21d 3/04

Opublikowano: 29.XII.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Erich Krafft, Heinz Hartkopf

Właściciel patentu: TH. Kieserling und Albrecht Werkzeugmaschinen-
fabrik, Solingen (Niemiecka Republika Federalna)

Maszyna prostownicza do długich przedmiotów o przekroju kołowym lub odbiegającym od kołowego

1

Przedmiotem wynalazku jest maszyna prostownicza do długich przedmiotów o przekroju kołowym lub odbiegającym od kołowego.

Znane są maszyny prostownicze do prostowania przedmiotów zarówno o przekroju kołowym jako też o przekroju odbiegającym od kołowego przy których stosuje się z reguły dwie maszyny prostownicze. W maszynach tego rodzaju przeznaczonych do prostowania przedmiotów, o przekroju kołowym na przykład drągów ciągniętych względnie rur grubościennych, prześwity przelotowe muszą być w pewnych granicach, podczas gdy przy maszynie do prostowania przedmiotów o przekroju odbiegającym od przekroju kołowego, na przykład do prostowania kęsów walcowanych koniecznym jest by prześwit walców mógł przy przejściu elementu prostowanego w określonych granicach powiększać się.

W celu umożliwienia prostowania na tej samej maszynie zarówno przedmiotów o przekroju kołowym jak również odbiegającym od kołowego, zaprojektowano ustawienie dźwigarów górnych walców na stojanie maszyny w sposób przestawny.

Każdy z tych dźwigarów wykonany był w formie tłoka, który przesuwiał się za pomocą sprężonego powietrza w korpusie maszyny. W celu umożliwienia podnoszenia górnych walców i wprowadzenia obrabianego przedmiotu oraz dociskania walców do przedmiotu obrabianego, każdy dźwigar zaopatrzony jest w centryczny otwór, w któ-

2

rym prowadzony jest tłok, połączony za pomocą wrzeciona przeznaczonego do nastawiania wysokości dźwigara walcowego. Tłok na górnym końcu zamknięty jest pokrywą w sposób taki, że dźwigary walców służą jako cylindry. Takie wykonanie dźwigarów górnych walców, umożliwia stosunkowo szybkie oddalenie i przybliżenie walców wejściowych, wyjściowych oraz ich przeciw-walców.

Dzięki temu osiąga się możliwość wprowadzania bocznego przedmiotów obrabianych, między walcami. Po wprowadzeniu bocznym przedmiotów obrabianych zostaje do przestrzeni cylindra dźwigarów walców górnych doprowadzone sprężone powietrze w sposób taki, że walce górne tworzą powierzchnię styczną z przedmiotem obrabianym.

W ten sposób wytworzone elastyczne podparcie dźwigarów walców górnych w korpusie maszyny, umożliwia prostowanie przedmiotów o przekroju odbiegającym od kołowego jednak przy prostowaniu przedmiotów o przekroju kołowym jest przydatne tylko częściowo, ponieważ zakres tolerancji przedmiotów obrabianych jest w tym przypadku za duży i ponieważ połączenie dźwigarów górnych walców z korpusem maszyny jest wystarczająco sztywne.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności czyli wykonanie takiej maszyny prostowniczej, która umożliwiałaby prostowanie przedmiotów obrabianych zarówno o przekroju kołowym, jako

też i odbiegającym od kołowego, przy czym przedmioty obrabiane o przekroju kołowym mogłyby być prostowane z zachowaniem tolerancji.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem postanowiono wykonać maszynę prostowniczą o co najmniej dwóch przeciwnych w stosunku do siebie walcach, w których zaprojektowano doprowadzenie dźwigara dolnych walców za pomocą hydraulicznie napędzanego, dwustronnie działającego tłoka, którego położenie robocze przy prostowaniu przedmiotów obrabianych o przekroju odbiegającym od kołowego odbywa się przez połączenie cylindra z dwoma elektromagnetycznie napędzanymi suwakami połączonymi zarówno z pompowym przewodem medium tłoczącego jako też i z przewodem akumulatora środka tłoczzonego, którego ciśnienie ustawione jest wyżej od ciśnienia panującego w pompowym przewodzie środka tłoczącego. Przy prostowaniu przedmiotów obrabianych o przekroju kołowym, na przykład ciągnionych prętów, dźwigar walców dolnych opiera się na podstawie maszyny, który jest połączony z poprzecznica za pomocą cięgieł. Maszyna prostownicza jest w tym przypadku na tyle sztywna, że sprężynowanie walców w czasie przebiegu prostowanego przedmiotu jest bardzo małe. Podczas prostowania przedmiotów o przekroju odbiegającym od kołowego, na przykład kęsów walcowych, należy doprowadzić dolny dźwigar walców opierających się na suwaku prowadzonym w dźwigarze za pomocą dwustronnie działającego tłoka połączonego przegubowo z suwakiem, do określonego położenia wysokościowego.

W dalszej kolejności ustawia się górny walec, w stosunku do walca dolnego przy uwzględnieniu średnicy przedmiotu obrabianego. Wysokość ustawienia walca dolnego jest przy tym tak dobrana, że może być prostowany nawet najmniejszy przekrój pręta. Następnie zasila się tłok w taki sposób, że dolny dźwigar walca opiera się ponownie na dźwigarze. W tym przypadku prześwit walców jest tak duży, że przedmiot obrabiany może być doprowadzony pomiędzy walce za pomocą pary rolek napędowych.

Z chwilą gdy przedni koniec prostowanego elementu wystarczająco tkwi między walcami, to tłok suwakowy zasilany przez medium tłoczące, znajdujące się pod niskim ciśnieniem, połączy przewód medium tłoczącego znajdującego się pod wysokim ciśnieniem.

W ten sposób walec dolny dociskany jest za pomocą wysokiego ciśnienia do obrabianego przedmiotu, dzięki czemu następuje proces prostowania.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia maszynę prostowniczą w widoku bocznym, fig. 2 przedstawia schemat hydrauliczny.

Walce prostownicze 1 i 2 napędzane są za pomocą wałów przegubowych 3 i 4 połączonych z silnikiem nie uwidocznionym na rysunku. Dźwigar 1a górnego walca 1 utrzymywany jest za pomocą śruby 5, która przechodzi przez tuleję 6, ustawioną w sposób obrotowy w płycie 7, w celu umożliwienia wychylenia dźwigara 1a za pomocą uwidocznionych znanych elementów, dla uzyskania

przez walec 1 wymaganego położenia poprzecznego w stosunku do obrabianego przedmiotu. W celu ustawienia położenia wysokościowego walca 1, płyta 7 połączona jest w sposób stały z suwakami 8 z których jeden jest uwidoczniony. Suwaki 10 połączone są gwintem zewnętrznym 10a z odpowiadającym gwintem wewnętrznym suwaków 8. Opierają się one kołnierzem 10b o pokrywę 11 połączoną stale z poprzecznica 9. Na górnych końcach suwaki 8 wyposażone są w koło ślimakowe 12 współpracujące z niewidocznionym ślimakiem którego wał może być napędzany w sposób ręczny lub za pomocą silnika. Na skutek obracania się wrzeczona 10 w kierunku prawym lub lewym następuje podnoszenie lub opuszczanie w znany sposób suwaków 8 i tym samym walca 1 w celu nastawienia jego położenia roboczego.

W dźwigarze 14 połączonym za pomocą kotwic ściagowych 13 z poprzecznica 9 prowadzony jest suwak, na którym oparty jest drążek tłokowy 16a dwustronnie działającego tłoka 16, prowadzonego w cylindrze 17. Na suwaku 15 oparta jest pokrywa 18 posiadająca w środku otwór, do którego wchodzi czop centrujący 19 dźwigara 2a dolnego walca 2. W elemencie dolnym 14a dźwigara 14 umieszczony jest zderzak 20 nastawny, który posiada na swym dolnym końcu uzębienie współpracujące ze ślimakiem 21. Zewnętrzny gwint górnego końca zderzaka 20 współpracuje z odpowiednim gwintem wewnętrznym elementu dolnego 14a. Za pomocą obrotu ślimaka 21 w kierunku prawym lub lewym następuje ustawienie położenia wysokościowego zderzaka 20 w elemencie wolnym 14a.

Przy prostowaniu elementów o przekroju kołowym dźwigar 2a walca dolnego 2 opiera się za pomocą pokrywy 18 na dźwigarze 14. Przy prostowaniu obrabianych elementów o przekroju odbiegającym od kołowego, na przykład kęsów walcowych, dokonuje się wymiany walców na inną parę i włącza się silnik 22, za pomocą którego napędzane są obie pompy olejowe 23 i 24 fig. 2. Następnie suwak przełączeniowy S1 napędzany elektromagnetycznie doprowadzony jest w położenie w którym przewód pompy 35 połączony z przewodem 36 zasila od dołu tłok 16. Ciśnienie medium tłoczzonego za pomocą pompy olejowej 23, do około 25 atm ustawione jest na zaworze tłocznym 37. Powierzchnia 15a suwaka 15 dochodzi do styku elementów stykowego 20a — nastawnego zderzaka 20. Górny walec 1 ustawiony jest w tym przypadku w sposób taki, że prześwit walców jest nieco mniejszy od najmniejszej średnicy prostowanego przedmiotu.

Następnie suwak S1 ustawia się tak, że przewód 35 połączony jest z przewodem 38, a przewód 36 z przewodem zasilającym 39. W ten sposób tłok 16 jest zasilany od góry i walec dolny doprowadzony ponownie do pozycji wyjściowej uwidocznionej na fig. 1. Przedmiot obrabiany 40 doprowadzony zostaje za pomocą niewidocznionych rolek napędowych aż do zasięgu walców i przechodzi przy tym przez cewkę indukcyjną 41, stanowiącą część urządzenia łącznikowego, które za pomocą przekaźnika czasowego włącza elektroma-

gnetycznie uruchamiany suwak sterowniczy S1 i S2.

Gdy tylko przedni koniec przedmiotu prostowanego osiągnie położenie przedstawione na fig. 1, to suwak S1 włączony zostanie ponownie w sposób taki, że przewód 35, oraz przewód 36 i przez to tłok 16 ponownie zostanie zasilany od dołu i doprowadzony zostanie do styku z przedmiotem prostowanym. Bezpośrednio potem suwak S2 zostanie tak włączony, że przewód 42 połączony zostaje z przewodem 43 i z akumulatora ciśnienia 44 medium tłoczne zasila tłok 16 rozpoczynając cykl prostowania. Ciśnienie medium tłoczego znajdującego się w akumulatorze ciśnienia może być ustawione bezstopniowo na zaworze ciśnieniowym 45. Gdy tylny koniec przedmiotu prostowanego przejdzie przez cewkę 41 to impulsy łączeniowe i suwaki S1 i S2 zostają ponownie zwolnione za pomocą przekąźnika czasowego i suwak S1 włączony zostaje w sposób taki, że przewód 35 połączony zostaje z przewodem 38, zaś przewód 36 z przewodem 39, przy czym suwak S2 zostanie przedtem połączony w taki sposób, że będzie posiadał położenie zaznaczone na fig. 2.

Medium tłoczne pobrane z akumulatora ciśnienia 44 doprowadzone jest ponownie do tegoż za pomocą pompy 24 przez zawór zwrotny 46. Pompa 23 tłoczy medium tłoczne przez zawór zwrotny 47 do przewodu 35. Z przewodem 42 połączony jest suwak S3, który łączy przewód 48 względnie 42 z przyrządem wskazującym 49 lub przyrządem wskazujący 49 z przewodem zasilającym 50 w sposób uwidoczniiony na fig. 2. Przyciskiem 51 przewód 48 zostaje połączony z przyrządem wskazującym 49, który wskazuje wysokość ciśnienia względnie wielkość siły prostującej. Wymagana siła pro-

stująca do prostowania przedmiotów o przekroju odbiegającym od kołowego może być nastawiona w prosty sposób za pomocą wyboru ciśnienia panującego w akumulatorze ciśnienia.

Istotną zaletą maszyny według wynalazku jest to, że maszyna prostownicza przy prostowaniu przedmiotów o przekroju kołowym jest bardzo usztywniona a również przy prostowaniu przedmiotów o przekroju odbiegającym od kołowego możliwe jest osiągnięcie lepszych wyników prostowania od wyników przy znanej maszynie prostowniczej, przy czym siła niezbędna do prostowania przedmiotów o przekroju odbiegającym od kołowego może być w prosty sposób dobrana przez nastawienie ciśnienia w akumulatorze ciśnieniowym za pomocą zaworu tłoczego 45.

Zastrzeżenie patentowe

Maszyna prostownicza do długich przedmiotów o przekroju kołowym lub odbiegającym od kołowego z co najmniej dwoma przeciwległymi wałcami, z których jeden oparty jest elastycznie na swoim dźwigarze, na stojanie maszyny, **znamienna tym**, że dźwigar (2a) dolnego walca (2) do prostowania przedmiotów obrabianych o przekroju odbiegającym od kołowego połączony jest z hydraulicznie zasilanym dwustronnie działającym tłokiem (16), który doprowadza walec do położenia roboczego a cylinder (17) tłoka połączony jest za pomocą dwóch elektromagnetycznie uruchamianych suwaków sterowniczych (S1, S2) dzięki czemu do przewodu tłoczego pompy (35) oraz do przewodu (42) akumulatora ciśnieniowego (44) doprowadzana jest ciecz, której ciśnienie jest wyższe od ciśnienia w przewodzie medium tłoczego (35).

