

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145 083

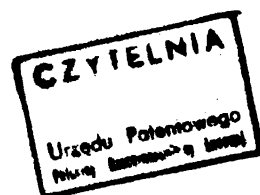
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 04 17 /P.252957/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 10 21

Opis patentowy opublikowano: 88 12 31



Int. Cl.⁴ B21D 5/14

Twórcy wynalazku: Jan Piskoń, Marian Sidzina

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów i Kompletacji Dostaw Maszyn i Urządzeń
Hutniczych "Hutmaszprojekt-Hapeko", Katowice /Polska/

GIĘTARKA CZTEROWALCOWA, ZWŁASZCZA DO BLACH

Przedmiotem wynalazku jest giętarka czterowalcowa, zwłaszcza do blach, której walec górny i walec dolny centralny dociskane są do siebie z dużą siłą podczas podginania końców materiału i ze zmniejszoną siłą w czasie zwijania.

Znane są giętarki czterowalcowe mające walec dolny centralny i umieszczony nad nim walec górny, do którego walec dolny jest dociskany oraz dwa walce boczne usytuowane symetrycznie po obu stronach walca dolnego centralnego i na większej od niego wysokości. W giętarkach tych zwiększony docisk walca dolnego centralnego do walca górnego, niezbędny podczas podginania końców blachy, realizowany jest za pomocą śrub nastawczych. W innych znanych giętarkach docisk ten realizowany jest za pomocą siłowników hydraulicznych. W obydwóch rozwiązaniach docisk walca dolnego centralnego do walca górnego nie jest dokładnie kontrolowany, co powoduje duże ugięcie walca górnego giętarki, nie podpartego w środku długości, przez co zmniejsza się dokładność operacji podginania. Poza tym każde przejście z operacji podginania do operacji zwijania powoduje konieczność przesterowania giętarki przez operatora oraz dobrania docisku walców do wielkości potrzebnej tylko do transportu materiału. Niemożliwe jest ponadto zautomatyzowanie całego procesu zwijania w przypadku, gdy automatyzacja taka jest wymagana.

Celem wynalazku było opracowanie konstrukcji giętarki czterowalcowej, na której możliwe byłoby zwijanie blachy i podginanie jej końców bez konieczności przesterowywania giętarki przez obsługę pomiędzy tymi operacjami, jak również pozwalającej na zwijanie arkuszy blachy zespalanych z kilku mniejszych arkuszy bez zjawiska niepożądanego wzrostu docisku walca dolnego centralnego do walca górnego na granicy spoin lub uskoku między poszczególnymi arkuszami blach.

Istota wynalazku polega na tym, że w giętarce czterowalcowej walec dolny centralny ułożyskowany jest na końcach w piastach umieszczonych na tłoczyskach dwóch bocznych siłow-

ników hydraulicznych. Siłowniki te dociskają ze stałą siłą walec dolny centralny do walca górnego, przy czym siłę tę można regulować i nastawiać jednorazowo dla każdej grubości i szerokości zwijanego materiału. Wartość tejże siły jest tak dobrana, aby transportowany był materiał przy zwijaniu. Siłowniki boczne dociskają przy tym wspomniane walce do siebie w sposób podatny, co ma istotne znaczenie przy zmiennej grubości zwijanego materiału na jego długości, a przede wszystkim w przypadku, gdy arkusz blachy zespawany jest w arkuszy mniejszych i walce stykają się z granicą spoin lub uskokami między poszczególnymi arkuszami blach. Giętarka według wynalazku ma ponadto walec pośredni podpierający w środku długości walec dolny centralny. Walec pośredni ułożyskowany jest w piastach umocowanych na tłoczysku środkowego siłownika hydraulicznego o stałej sile podparcia, którego siła odejścia jest dwuwartościowa. Przy zwijaniu blachy wartość tej siły jest mniejsza i równa sile podparcia niezbędnej do zredukowania ugięcia walca dolnego centralnego pod własnym ciężarem. Natomiast podczas podginania końców blachy, kiedy to siłownik środkowy jest odcięty tworząc tak zwany zamek hydrauliczny, wartość siły jest większa i równa sile zapewniającej równowagę momentów występujących przy podginaniu.

Giętarka według wynalazku ma tę zaletę, że może być sterowana według ustalonego programu, a więc możliwe jest dzięki niej zautomatyzowanie procesu zwijania oraz podginania końców blachy.

Przedmiot wynalazku przedstawiony został w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat walców giętarki, natomiast fig. 2 - schemat układu hydraulicznego realizującego różny - zależnie od tego czy materiał jest zwijany czy też podginany - są jego końce - docisk walca dolnego centralnego giętarki i walca górnego giętarki do siebie.

Jak to pokazano na rysunku giętarka według wynalazku ma walec dolny centralny 1 dociskający zwijaną lub podginaną blachę 2 do walca górnego 3. Symetrycznie po obu stronach zespołu złożonego z walca dolnego centralnego 1 i walca górnego 3 umieszczone są walce boczne 4 i 5, które podczas zwijania blachy umieszczone są na większej wysokości niż walec dolny centralny 1. Walec dolny centralny 1 ułożyskowany jest na swoich końcach w piastach 6 i 7 umocowanych na tłoczyskach bocznych siłowników hydraulicznych C_1 i C_2 . Jest on także podparty w środku długości przy pomocy walca pośredniego 8 ułożyskowanego w piastach 9 i 10 umocowanych na tłoczysku środkowego siłownika hydraulicznego C_3 . Siłowniki hydrauliczne C_1 , C_2 i C_3 zasilane są z zasilacza akumulatorowego 11, wspólnego dla wszystkich napędów hydraulicznych giętarki.

Elementem sterującym siłowniki hydrauliczne C_1 i C_2 jest rozdzielacz R_1 . W położeniu a rozdzielacza R_1 realizowane jest opuszczanie, w położeniu b - podnoszenie, a w położeniu 0 - zatrzymanie walca dolnego centralnego 1. Podczas zwijania blachy, jak również podczas podginania jej końców, rozdzielacz R_1 przesterowany jest w położenie b. Wartość strumienia zasilacza akumulatorowego 11 dla siłowników hydraulicznych C_1 i C_2 ustala regulator przepływu RP_1 , a ciśnienie - zawór redukcyjny RC_1 . Z uwagi na wymaganą stabilność ciśnienia również w czasie odchodzenia walca dolnego centralnego 1 w dół w czasie zwijania blachy 2 przy zmianach jej grubości, za zaworem redukcyjnym RC_1 w obwód włączony jest zawór przelewowy ZP_1 . Gniazda strumieni sterujących zaworu redukcyjnego RC_1 i zaworu przelewowego ZP_1 są połączone przez zawór zwrotny ZZ_2 , przez co wyeliminowano konieczność wprowadzania zmian nastaw w obu tych elementach i sprowadzono je jedynie do nastawiania zaworu redukcyjnego RC_1 , przy czym otwarcie pilota w zaworze przelewowym ZP_1 , nastawione jest powyżej zakresu zmiennych nastaw. Za rozdzielaczem R_1 w obwód zasilania siłowników C_1 i C_2 włączony jest zawór ZD_1 , będący regulatorem przepływu ograniczającym prędkość opuszczania walca dolnego centralnego 1 pod własnym ciężarem.

Elementami sterującymi siłownik hydrauliczny C_3 są dwa rozdzielacze R_2 i R_3 . Podczas zwijania blachy 2 obydwa rozdzielacze R_2 i R_3 przesterowane są w położenie b. Natomiast w czasie podginania końców blachy 2 rozdzielacz R_2 znajduje się nadal w położeniu b a rozdzielacz R_3 przesterowany jest w położenie a. Wartość strumienia zasilającego dla siłow-

nika hydraulicznego C_3 ustala się na włączonym w obwód regulatorze przepływu RP_2 , natomiast ciśnienie - na włączonym za tym regulatorem przepływu RP_2 zaworze redukcyjnym RC_2 . Do rozdzielacza R_3 dołączone są dwa zawory przelewowe ZP_2 i ZP_3 , przy czym ciśnienie otwarcia zaworu przelewowego ZP_2 ma wartość odpowiadającą maksymalnej sile roboczej w czasie podginania końców blachy 2, natomiast ciśnienie otwarcia zaworu przelewowego ZP_3 ma wartość nieco większą od ciśnienia zredukowanego na zaworze redukcyjnym RC_2 . Poza tym w obwód za rozdzielaczem R_2 włączony jest będący regulatorem przepływu zawór ZD_2 , za pomocą którego można regulować prędkość opuszczania walca pośredniego 8 pod własnym ciężarem.

Charakterystyczną cechą przedstawionego układu hydraulicznego jest to, że siłownik hydrauliczny C_3 w czasie zwijania jak i podginania końców blachy 2 nie wywiera poprzez walec dolny centralny i nacisku na blachę 2 a przy tym podczas ruchu tego walca w górę i w dół wywołanego przez siłowniki hydrauliczne C_1 i C_2 - nadąża za nim.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Gietarka czterowalcowa, zwłaszcza do blach, mająca walec dolny centralny i umieszczony nad nim walec górny, do którego wspomniany walec dolny jest dociskany a także dwa walce boczne umieszczone symetrycznie po obu stronach zespołu złożonego z walca dolnego centralnego i walca górnego, przy czym walce boczne znajdują się w czasie zwijania materiału na wysokości większej niż walec dolny centralny, a ponadto walec dolny centralny dociskany jest do walca górnego przez siłowniki hydrauliczne, z n a m i e n n a t y m, że walec dolny centralny /1/ ułożyskowany jest na końcach w piastach /6 i 7/ umocowanych na tłoczyskach dwóch bocznych siłowników hydraulicznych $/C_1$ i $C_2/$ o stałej sile docisku regulowanej i nastawialnej jednorazowo w zależności od grubości i szerokości zwijanego materiału do wartości niezbędnej do transportu tego materiału podczas zwijania, poza tym walec dolny centralny /1/ podparty jest w środku długości na walcu pośrednim /8/ ułożyskowanym w piastach /9 i 10/ umocowanych na tłoczysku środkowego siłownika hydraulicznego $/C_3/$ o stałej sile podparcia, którego siła odejścia jest dwuwartościowa, przy czym mniejsza siła jest równa sile podparcia niezbędnej do zredukowania ugięcia walca dolnego centralnego /1/ pod własnym ciężarem, zaś większa siła jest równa sile maksymalnej, występującej w trakcie podginania końców materiału, podczas którego środkowy siłownik hydrauliczny $/C_3/$ jest odciążony.

2. Gietarka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że wszystkie siłowniki hydrauliczne $/C_1, C_2$ i $C_3/$ podpierające walce /1 i 8/ zasilane są z zasilacza akumulatorowego /11/ wspólnego dla wszystkich napędów hydraulicznych gietarki, przy czym w obwód zasilania bocznych siłowników hydraulicznych $/C_1$ i $C_2/$ włączony jest regulator przepływu $/RP_1/$ ustalający wartość strumienia dla tych siłowników hydraulicznych $/C_1$ i $C_2/$, następnie zawór redukcyjny $/RC_1/$ ustalający ciśnienie oraz trzypołożeniowy rozdzielacz $/R_1/$ realizujący podnoszenie, opuszczanie i zatrzymanie walca dolnego centralnego /1/ a pomiędzy rozdzielacz $/R_1/$ i boczne siłowniki hydrauliczne $/C_1$ i $C_2/$ włączony jest zawór $/ZD_1/$, będący regulatorem przepływu ustalającym prędkość opuszczania walca dolnego centralnego /1/ pod jego własnym ciężarem, poza tym w obwód pomiędzy zawór redukcyjny $/RC_1/$ i rozdzielacz $/R_1/$ dołączony jest zawór przelewowy $/ZP_1/$, którego gniazdo strumienia sterującego połączone jest poprzez zawór zwrotny $/ZZ_2/$ z gniazdem strumienia sterującego zaworu redukcyjnego $/RC_1/$, natomiast w obwodzie zasilania siłownika hydraulicznego $/C_3/$ włączony jest regulator przepływu $/RP_2/$ ustalający wartość strumienia i zawór redukcyjny $/RC_1/$ ustalający wartość ciśnienia zasilającego środkowy siłownik hydrauliczny $/C_3/$, następnie w obwód włączony jest dwupołożeniowy rozdzielacz $/R_2/$ a za nim z kolei będący regulatorem przepływu zawór $/ZD_2/$ do ustalania prędkości opuszczania walca pośredniego /8/ pod własnym ciężarem, a pomiędzy tym zaworem $/ZD_2/$ i siłownikiem hydraulicznym $/C_3/$ w obwód włączony jest kolejny dwupołożeniowy rozdzielacz $/R_3/$ połączony z dwoma zaworami przelewowymi

mi ZP_2 i ZP_3 , przy czym ciśnienie otwarcia pierwszego zaworu przelewowego ZP_2 ma wartość odpowiadającą maksymalnej sile roboczej przy podginaniu końców materiału, a ciśnienie otwarcia drugiego zaworu przelewowego ZP_3 ma wartość nieco większą od ciśnienia zasilającego siłownik C_3 , zredukowanego na zaworze redukcyjnym RC_2 .

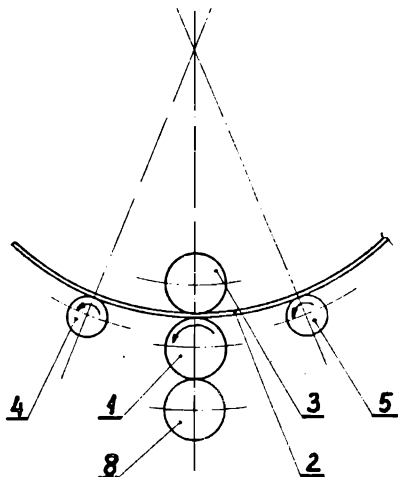


Fig. 1

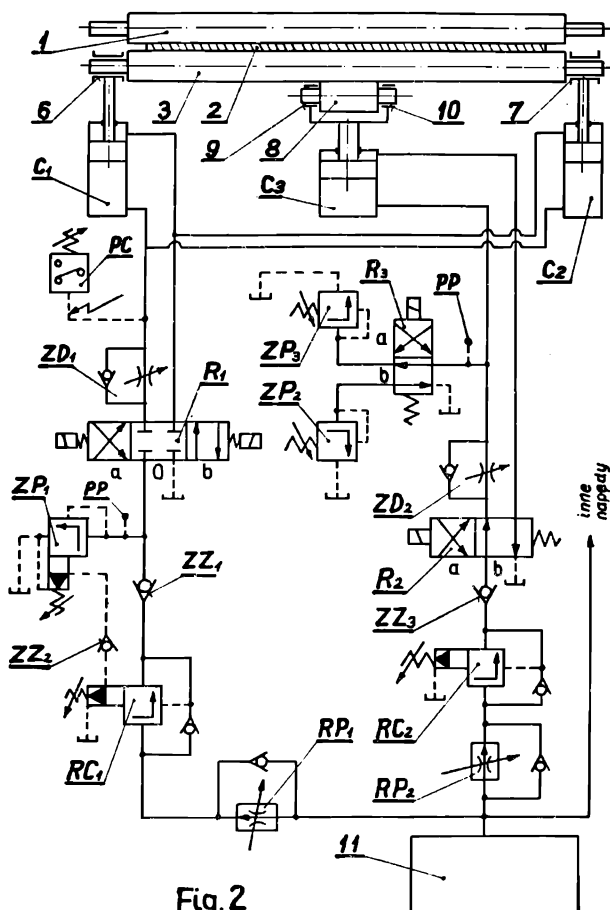


Fig. 2