

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

69068

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

MKP D21g 1/00

Int. Cl.² D21G 1/00

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.08.1967 (P. 122 167)

Pierwszeństwo: 15.08.1966 Stany
Zjednoczone
Ameryki

Opublikowano: 20.05.1976

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego

Właściciel patentu: WALMSLEYS (BURY) LIMITED Atlas Works,
Bury, Lancashire, BL8-QT (Wielka Brytania)

Walec kalandra

1

Przedmiotem wynalazku jest walec kalandra do wywierania nacisku na wstęgę papieru.

Znany jest walec kalandra, wyposażony w cylindry, sterowane za pomocą ciśnienia hydraulicznego w jednym lub kilku cylindrach w zależności

od wielkości wygięcia, przy czym sterowanie to polega na zmianach tego ciśnienia hydraulicznego. Wadą tego rozwiązania jest to, że nie umożliwia ono opanowania zmian wygięcia, wynikających z samowzbudnych drgań własnych walca, ponieważ te zmiany wygięcia mają zbyt dużą częstotliwość w stosunku do bezwładności każdego sterowania ciśnieniem.

Znany jest również walec kalandra z mechanicznym tłumieniem drgań w łożysku walca w postaci amortyzatora ciernego pomiędzy sprężynami płytkowymi i współpracującymi z nimi powierzchniami znajdującymi się pod naciskiem.

Wadą tego rozwiązania jest to, że w tym przypadku każdy ruch względny prowadzi do zmiany położenia podparcia walca, a przez to do zmiany szczeliny dociskowej. Nie występuje tutaj żadna siła cofająca tak, że materiał przepuszczany pomiędzy kilkoma parami walców nie jest, bardziej jednolity, niż w przypadku braku tłumienia drgań. Ponadto układ amortyzatora drgań między łożyskiem walca i podparciem nie wyklucza tego, że powierzchnia boczna walca nadal podlega drganiom pomiędzy łożyskami.

2

Celem wynalazku jest uniknięcie wad znanych rozwiązań.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie walca kalandra ze sterowanym wygięciem, samotłumiącego, umożliwiającego w znacznym stopniu wytłumienie szkodliwych drgań własnych wydrążonego cylindra ustalającego szczelinę dociskową, a w wyniku tego uniknięcie powstawania spięrzeń i pofałdowań wstęgi papieru, doprowadzających do wytwarzania mniej wartościowego wyrobu, niekiedy nawet wybrakowanego.

Przedmiot wynalazku dotyczy walca kalandra, składającego się z obracalnego wydrążonego cylindra i ze znajdującego się w tym cylindrze, podpartego na jego końcach nieruchomego rdzenia, który wyposażony jest w komory zawierające tłoki, w których to komorach za pośrednictwem płynnego medium, znajdującego się pod ciśnieniem, dopływającego poprzez przewód umieszczony w nieruchomym rdzeniu, tłoki względnie klocki dociskowe oddziałują na zwrócone ku nim powierzchnie wewnętrzne wydrążonej obudowy.

Zgodnie z wynalazkiem stwierdzono, że przy takiej konstrukcji tłumienie drgań może być skuteczne bezpośrednio na czynnej powierzchni walca, a mianowicie na wydrążonej obudowie. Wybór określonego rodzaju walców kalandra był spowodowany tym, że stwierdzono, iż drgania wydrążonego cylindra, podpieranego w szczelinie dociskowej przez napędzane hydraulicznie klocki, dociskowe

skowe, muszą wpływać na zmiany warstwy oleju przed urządzeniami naciskowymi.

Istota wynalazku polega na tym, że układ leżących naprzeciwko siebie klocków dociskowych w walcu kalandra, stanowiącym walec pośredni, zaopatrzony jest w kilka wykonanych promieniowo przewodów dławiących, które prowadzą od leżących naprzeciwko siebie kanałów do ślepego otworu, znajdującego się wewnątrz rdzenia.

Komorę stanowi również jednostronnie otwarty kanał podłużny w rdzeniu, w który wchodzi podłużny tłok o przekroju prostokątnym. Taki podłużny kształt komory i tłoka jest odpowiedni zwłaszcza dla przeciwnego, współpracującego układu klocków dociskowych w walcach pośrednich. Walec kalandra z wewnętrznymi klockami dociskowymi uruchamianymi pod wpływem ciśnienia ma na celu przeciwdziałanie wygięciu walca powstającemu w czasie pracy.

Dla zmiany stopnia tłumienia w ślepym otworze, z którego są wyprowadzone diametralnie przewody dławiące, korzystnie umieszczona jest zasuwka odcinająca, służąca do zmiany przekroju przewodów dławiących. Zasuwka odcinająca zamocowana jest na drążku nastawczym, usytuowanym wzdłuż całego ślepego otworu, sięgającym na zewnątrz rdzenia, którego każdorazowe położenie jest widoczne na wskaźniku.

Zwężenia przekroju w obrębie przewodów przewodzących medium ciśnieniowe, które według wynalazku są usytuowanymi promieniowo przewodami dławiącymi, stanowią opór dla strumienia tego medium. Ponieważ zgodnie z wynalazkiem przewody dławiące łączą przeciwległe kanały, z których każdy steruje jednym klockiem dociskowym, przy drganiach wydrążonego cylindra walca usiłuje wytworzyć się między kanałami pulsujący strumień medium ciśnieniowego, co zostaje jednak w znacznym stopniu uniemożliwione przez wąskie przewody dławiące. Na tym efekcie dławienia opiera się samotłumienie walca kalandra, przeciwdziałające drganiom wydrążonego cylindra tego walca, ponieważ klocki dociskowe przenoszą drgania wydrążonego cylindra na medium ciśnieniowe, a powstające w tym medium drgania ciśnienia zostaje wyrównane przez przewody dławiące.

Szczególną zaletę wynalazku stanowi to, że hydrauliczne samotłumienie działa niezależnie od ciśnienia, nastawionego w kanałach, tak, że do sterowania wygięcia każdego walca kalandra można zastosować zróżnicowane ciśnienie hydrauliczne, a mimo to samotłumienie zachodzi w każdym walcu. Wynalazek umożliwia więc dokładne regulowanie ciśnienia nacisku pomiędzy walcami kalandra.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kalendarz schematycznie, fig. 2 — walec kalandra, w widoku z boku, fig. 3 — lewą część walca z fig. 2, w przekroju podłużnym, fig. 4 — dalszą część walca w przekroju podłużnym, stanowiącą uzupełnienie przekroju z fig. 3, fig. 5 — środkową część walca w stanie wygiętym, w

przekroju poprzecznym wzdłuż płaszczyzny V—V z fig. 4, fig. 6 — walec z fig. 2 w widoku w kierunku osiowym, zgodnie ze strzałkami VI—VI, a fig. 7 — część walca w przekroju poprzecznym wzdłuż płaszczyzny VII—VII z fig. 6.

Kalendarz zawiera baryłkowaty walec 10, napędzany w znany sposób, oraz szereg pośrednich walców naciskowych 11, umieszczonych nad dolnym walcem 10 i tworzących zarówno z tym walcem, jak i między sobą, szczeliny dociskowe (fig. 1). Walec 11 kalandra (fig. 3—5) ma cylindryczną wydrążoną obudowę 12 o powierzchni wewnętrznej 13, która w odstępie promieniowym otacza wewnętrzny nieruchomy rdzeń 15, wystający z obu stron wydrążonej obudowy 12. Oba końce rdzenia 15 są wsparte na wspornikach łożyskowych 16, które stanowią na przykład część składową stojaka kalandra (fig. 2). Koniec 17 rdzenia 15 wystaje poza wspornik łożyskowy 16 i jest zaopatrzony w dźwignię obrotową 18, przymocowaną do niego za pomocą śrub, w celu doprowadzenia dwóch leżących naprzeciwko siebie na linii średnicy klocków dociskowych 19 (fig. 5) w pożądaną pozycję w stosunku do szczelin dociskowych, utworzonych pomiędzy tym walcem i dwoma sąsiednimi walcami. Korzystnie zapewnia się ustalenie każdorazowego położenia dźwigni obrotowej 18, a przez to i rdzenia 15. Wydrążona obudowa 12 (fig. 3 i 4) ma pokrywy pierścieniowe 20, przymocowane do swych przeciwległych powierzchni czołowych, zaopatrzone w kołnierze 21 skierowane osiowo do wewnątrz, które osadzone są w podtoczeniach 22 w wydrążonej obudowie 12. W każdym z osiowych kołnierzy 21 osadzony jest pierścień zewnętrzny jednego z wahliwych łożysk 23, które podpierają wydrążoną obudowę 12 na rdzeniu 15, znajdującym w środku. W wycięciach, wykonanych od wewnątrz w pokrywach 20, umieszczone są pierścienie 25 szczelne na przenikanie oleju, które tworzą uszczelnienie na obwodzie rdzenia 15. Pierścienie kołnierzowe 26 zabezpieczają właściwe położenie pierścieni 25 szczelnych na przenikanie oleju.

Rdzeń 15 ma dwa ułożone diametralnie prostokątne kanały podłużne 27, otwarte na zewnątrz, rozciągające się między łożyskami 23 na części długości powierzchni wewnętrznej 13 wydrążonej obudowy 12. Przeciwnie końce kanałów podłużnych 27 są zamknięte za pomocą elementów zamykających 29 i 30, które sięgają do końca kanałów, gdzie są uszczelnione. Element zamykający 29 ma wyloty 31 powietrza, prowadzące promieniowo na zewnątrz, służące do odpowietrzania kanałów podłużnych 27 podczas wprowadzania w nie tłoków 32, przed naciągnięciem wydrążonej obudowy 12 na rdzeń 15. Po odpowietrzeniu wyloty 31 zamyka się za pomocą korków 33. Tłoki 32 mają kształt prostokątny i są uszczelnione w stosunku do zakończenia i ścianek bocznych kanałów 27 za pomocą pierścieni uszczelniających 35 (fig. 5), wpuszczonych w ścianki czołowe i boczne tłoków. Tłoki 32 od strony zewnętrznej mają półokrągłe otwarte wycięcia 36, usytuowane wzdłuż ich całej długości, w które to wycięcia wchodzi

walki wahliwe 37 tworzące łożyska przegubowe dla klocków dociskowych 19. Walki wahliwe 37, usytuowane wzdłuż całej długości prostokątnych tłoków 32, są utrzymywane w swoim położeniu na skutek sił, występujących pomiędzy klockami dociskowymi 19 i tłokami 32.

W celu docisnięcia klocków dociskowych 19 do powierzchni wewnętrznej 13 wydrążonej obudowy 12, w rdzeniu 15 wywiercone są otwory, stanowiące przewody ciśnieniowe 39, przez które do kanałów podłużnych 27 doprowadza się olej pod ciśnieniem. Przewody ciśnieniowe 39 umieszczone są z obu stron osi rdzenia 15 i każdy z nich prowadzi do promieniowego przewodu 40, wchodzącego do wytoczenia 41 w elemencie zamykającym 30 (fig. 4). Wytoczenia te połączone są z kanałami podłużnymi 27. Do wnętrza rdzenia 15 ponadto prowadzi przewód smarowniczy 43, mimośrodowy w stosunku do osi (fig. 3), przeznaczony do doprowadzania smaru do łożysk 23 oraz do wnętrza wydrążonej obudowy 12. Zewnętrzny koniec przewodu smarowniczego 43 jest zamknięty za pomocą korka 44a, który przylega do wewnętrznej strony dźwigni obrotowej 18 (fig. 7). Przez prowadzący na zewnątrz otwór poprzeczny 44, znajdujący się poza wydrążoną obudową 12, dostarcza się do przewodu smarowniczego 43 środek smarujący, który przez otwór poprzeczny 45, wychodzący za jednym z pierścieni 25, zostaje doprowadzony do lewego łożyska 23. Drugie łożysko 23 (fig. 4) połączone jest za pomocą otworu poprzecznego 46 z osiowym otworem 47, który stanowi przewód powrotny dla medium smarującego, umożliwiając powrót tego medium do zbiornika.

Pompa w połączeniu ze zbiornikiem zapewnia ciągle obieg oleju, mający na celu smarowanie łożysk 23 oraz tworzenie warstewki oleju pomiędzy klockami dociskowymi 19 i powierzchnią wewnętrzną 13 wydrążonej obudowy 12. Obieg oleju zapewnia korzystne przenoszenie ciepła, ponieważ olej jest zbierany z powierzchni wewnętrznej 13 za pośrednictwem klocków dociskowych 19, dzięki czemu reguluje się temperaturę oleju w obrębie walca, co pozwala zarówno na uniknięcie przegrzania jak i na nastawienie temperatury wydrążonej obudowy 12 na określoną wartość.

Słupy otwór 48 usytuowany jest osiowo, począwszy od przylegającego do dźwigni obrotowej 18 końca rdzenia 15, zaś koniec jego nie dochodzi z tej samej strony do pionowej płaszczyzny środkowej rdzenia 15 (fig. 4).

Od ślepego otworu 48 do położonych naprzeciwko kanałów podłużnych 27 parami odprowadzonych jest diametralnie kilka otworów poprzecznych, stanowiących przewody dławiące 49, które służą do tłumienia bądź do absorbowania energii. Dla strumienia medium ciśnieniowego, który powstaje wskutek drgań wydrążonej obudowy 12, przewody dławiące 49 stanowią przewężenia, które pochłaniają energię drgań. Łączny przekrój przewodów dławiących 49 między obydwojema kanałami podłużnymi 27 jest korzystnie zmieniany za pomocą przestawianej zasuwki odcinającej 50,

prowadzonej w ślepym otworze 48, która to zasuwka ma pierścień uszczelniający 51a. Za pomocą zasuwki 50 można zamknąć wszystkie przewody dławiące 49 lub też otworzyć tyle z nich, umieszczonych parami naprzeciwko siebie, ile jest konieczne dla uzyskania wymaganego stopnia tłumienia. Słupy otwór 48 połączony jest z jednym z kanałów podłużnych 27 za pośrednictwem przewodu powrotnego 31.

Do zasuwki odcinającej 50 wkręcony jest drążek nastawczy 53, umieszczony wzdłuż ślepego otworu 48 i prowadzący na zewnątrz poza ten otwór. Zamocowanie drążka nastawczego 53 w zasuwie 50 zabezpieczone jest za pomocą nakrętki 54. W celu ułatwienia prowadzenia drążka nastawczego 53, zawiera on kołnierz prowadzący 55, umieszczony ślizgowo w otworze 48. Wystający koniec drążka nastawczego 53 jest nagwintowany i jest prowadzony ruchem posuwistym przez dźwignię obrotową 18 oraz przez równoległe ramię 57 (fig. 7), które umieszczone jest w odstępie od dźwigni obrotowej 18 dla umożliwienia prostoliniowego ruchu drążka nastawczego 53 w otworze 48 przy przestawianiu drążka. Do wystającego końca drążka nastawczego 53 przyspawany jest uchwyt 59, za pomocą którego przestawia się drążek nastawczy 53 wraz z zasuwą odcinającą 50 wzdłuż ślepego otworu 48 dla otwierania względnie zamykania określonej liczby przewodów dławiących 49 umieszczonych parami, przez co ulega zmianie stopień tłumienia, zachodzącego w przewodach dławiących. Uchwyt 59 jest zaopatrzony we wskaźnik 60, który współpracuje z elementami wskazującymi 60a, umieszczonymi wzdłuż płytki 61. Cztery elementy wskazujące 60a, z których każdy przyporządkowany jest do jednej pary diametralnych przewodów dławiących 49, wskazują położenie zasuwki odcinającej 50 w odniesieniu do przewodów dławiących. Płytki 61 jest najczęściej przyspawana do ramienia 57 i usytuowana promieniowo w stosunku do drążka nastawczego 53, a poza obrębem ramienia 57 — osiowo, równoległe do drążka 53. Za pomocą dwóch nakrętek 62 zabezpiecza się drążek nastawczy 53 wraz z należąca do niego zasuwą odcinającą 50 w każdorazowo nastawionym położeniu.

Pompa, nie przedstawiona na rysunku, podczas pracy walców kalandra doprowadza do otworu poprzecznego 44 środek smarujący, który smaruje łożyska 23 i wzdłuż stromych klinowych części 63 klocków dociskowych 19 wytwarza warstewkę środka smarującego, z której tworzy się warstewka nośna pomiędzy powierzchniami zewnętrznymi klocków dociskowych 19 i cylindryczną powierzchnią wewnętrzną 13 wydrążonej obudowy 12. Nadmiar oleju spływa poprzez otwory 46 i 47 do zbiornika nie przedstawionego na rysunku i w obiegu kołowym jest on doprowadzany z powrotem do wydrążonej obudowy, tak, że temperatura oleju, a przez to i temperatura wydrążonej obudowy, mogą być utrzymywane na ustalonym poziomie.

Pod wpływem sterowania za pośrednictwem zasuwki, nie przedstawionych na rysunku, olej pod ciśnieniem wprowadzany jest do przewodów ciś-

nieniowych 39 i doprowadzany do kanałów podłużnych 27 dla obciążenia klocków naciskowych 19 określonym ciśnieniem, wystarczającym do zapobieżenia przesuwowi lub wygięciu walca oraz do obciążenia szczeliny dociskowej pomiędzy sąsiednimi walcami kalandra. Następnie ciśnienie to podtrzymuje się w kanałach 27 dla wywierania ciśnienia na tłoki 32 i na klocki naciskowe 19. Przy założeniu że zasuwa odcinająca 50 ma położenie, w którym otwarta jest jedna para lub kilka par przewodów dławiących 49, dzięki czemu nastawione jest dławienie, niezbędne do tłumienia drgań własnych walca, wówczas na skutek tendencji walca do drgania olej pod ciśnieniem jest przeciskany przez otwarte przewody dławiące 49 z jednego kanału 27 do drugiego i z powrotem, przez co energia drgań ulega pochłonięciu. Ciśnienie na tłoki 32 może zaspokoić całkowite ciśnienie kalandra, a klocki dociskowe 19 umieszczone diametralnie w stosunku do siebie, poza celem tłumienia drgań, mogą być obciążone dla przejmowania wygięcia lub przesuwu walca.

Zastrzeżenia patentowe

1. Walec kalandra do wywierania nacisku na wstęgę papieru, składający się z obracalnego wy-

drażonego cylindra i ze znajdującego się w tym cylindrze, podpartego na jego końcach, nieruchomego rdzenia, który wyposażony jest w komory zawierające tłoki, w których za pośrednictwem płynnego medium znajdującego się pod ciśnieniem, dopływającego poprzez przewód umieszczony w nieruchomym rdzeniu, tłoki względnie klocki dociskowe oddziałują na zwrócone ku nim powierzchnie wewnętrzne wydrążonej obudowy, **znamienny tym**, że układ umieszczonych naprzeciwko siebie klocków dociskowych (19) walca kalandra (11), stanowiącego walec pośredni, zaopatrzony jest w kilka usytuowanych promieniowo przewodów dławiących (49), które prowadzą od kanałów podłużnych (27), umieszczonych naprzeciwko siebie, do ślepego otworu (48) znajdującego się wewnątrz rdzenia (15).

2. Walec kalandra według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ślepy otwór (48) zawiera zasuwę odcinającą (50) do zmiany przekroju przewodów dławiących (49).

3. Walec kalandra według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że zasuwa odcinająca (50) zamocowana jest na drążku nastawczym (53), przebiegającym poprzez ślepy otwór (48), sięgającym poza rdzeń (15).





