



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27. VIII. 1964 (P 109 041)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18. III. 1968

Kl. 88 b, 2

MKP F 03 c

3/02

UKD

Twórca wynalazku: Leonard Kancelarczyk

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Spożyw-
czego, Warszawa (Polska)

Silnik hydrauliczny wahliwy

1

Przedmiotem wynalazku jest silnik hydrauliczny wahliwy do napędu ruchem posuwisto-zwrotnym, przeznaczony zwłaszcza do napędu myjek opakowań szklanych: butelek, słoików, puszek lub konwi, a także do napędu mieszadeł.

Znane dotychczas urządzenia do napędu ruchem posuwisto-zwrotnym są bardzo skomplikowane i są bardzo uciążliwe i niewygodne w eksploatacji, szczególnie przy powstaniu zakleszczeń spowodowanych rozbiciem opakowania wewnątrz myjki.

W tych znanych urządzeniach dla uzyskania ruchu posuwisto-zwrotnego stosowane są następujące zespoły: przekładnia pracująca na paski klinowe, chyżozmian, przekładnia ślimakowa, sprzęgło elektromagnetyczne, hamulec elektromagnetyczny i następnie krzyż maltański lub zębátka i krzywki.

Niezależnie od dużej ilości skomplikowanych części ruchomych, dotychczas stosowane napędy są napędem sztywnym i w przypadku zacięć się w którymkolwiek z mechanizmów, następuje przeciążenie innych lub nawet poważne uszkodzenie. Dla zabezpieczenia w tego typu mechanizmach przed możliwym uszkodzeniem lub zniszczeniem, stosuje się sprzęgła przeciążeniowe i kołki do ścięcia. Jednak te wszystkie zabezpieczenia powiększają jeszcze ilość skomplikowanych mechanizmów i przy niedopatrzaniu lub nieumiejętnej obsłudze mogą spowodować poważne uszkodzenie maszyny, co pociąga za sobą znaczne koszty remontu.

2

Dla uniknięcia wymienionych wad napędów mechanicznych znane są zastosowania do napędu myjek silników hydraulicznych tłokowych. Obserwacja ich pracy wykazała szereg trudności eksploatacyjnych wymagających wielu napraw i remontów już w najwcześniejszym okresie eksploatacji, polegających głównie na wymianie pierścieni uszczelniających, trudności z dobraniem materiałów uszczelniających, suwak sterujący w bardzo 10 krótkim czasie ulega zużyciu i przez cały czas występują duże przecieki.

Celem wynalazku było uniknięcie wymienionych wad i niedociągnięć wynikających z zastosowania zespołu skomplikowanych mechanizmów, 15 oraz wad silników hydraulicznych tłokowych.

Silnik hydrauliczny wahliwy zastosowany według wynalazku do napędu myjek opakowań, w przypadku zakleszczenia myjki na przykład rozbity butelką, umożliwia automatyczne wyłączenie 20 napędu za pomocą zaworu przeciążeniowego, zainstalowanego w przewodach zasilających.

Pracę silnika i jego obciążenie można kontrolować według wskazań manometrów.

25 Silnik hydrauliczny wahliwy według wynalazku może być stosowany do napędu ruchem posuwisto-zwrotnym różnych maszyn, oraz do napędu mieszadeł na przykład w kadziach fermentacyjnych, wannach z mieszadłami podgrzewającymi lub 30 urządzeniami schładzającymi. Bezstopniowa regu-

lacja ilości wahań na minutę jest bardzo dogodna dla różnych procesów technologicznych.

Konstrukcja silnika hydraulicznego według wynalazku pozwala na stosowanie go jako pojedynczego elementu napędu maszyn lub w zespołowych układach napędów, gdzie mogą być użyte na przykład dwa takie silniki. Silnik ten może również pracować w układzie hydraulicznym z silnikami innego typu. Konstrukcja silnika według wynalazku pomyślana jest w ten sposób, że można go stosować zarówno z prawej jak i z lewej strony. Napęd z wału może być przenoszony dźwignią lub wycinkiem koła zębatego, ustawionych w dowolnych miejscach obwodu silnika.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia część symetryczną widoku ogólnego, fig. 2 — przekrój wzdłuż osi B—B, fig. 3 — przekrój wzdłuż osi A—A.

Silnik hydrauliczny wahliwy według wynalazku składa się z rotora 1, będącego wałem z wydrążonymi kanalikami, przedstawionymi na rysunku linią przerywaną, korpusu 2 w kształcie pierścienia z czterema uchwyty dla zamocowania silnika do podstawy. W górnej części silnika znajduje się przegroda 3, a w dolnej: suwak obrotowy 4 i sterująca nim dźwignia 5, która jest przerzucana czujnikiem 6. Dźwignia 5 posiada dwa ostrza stykające się z ostrzami dwóch tłoczków 17. Przeniesienie ruchu silnika do napędzanych mechanizmów dokonywane jest za pomocą dźwigni 7, która ponadto steruje suwakiem obrotowym 4 za pomocą dwóch czujników 6, zamocowanych na dźwigni 7 śrubami 8.

Rotor 1 wyposażony jest w łopatki robocze 9. Zacisk ostrzy przerzutowych 17 suwaka obrotowego 4 jest ustalony śrubami 10. W pokrywie 11 znajdują się gniazda na sprężyny dociskowe i uszczelnienia. Z przedniej i tylnej strony silnika znajdują się połączone śrubami pokrywy 12. W górnej części silnika umocowana jest rurka 13 łącząca silnik z manometrem i kurkiem odpowietrzającym. Do odprowadzenia oleju do zbiornika służy przewód 14. W dolnej części silnika znajduje się przewód 15 doprowadzający olej pod ciśnieniem. Dźwignia 5 osadzona jest na wpuszcisku 16 wałka suwaka obrotowego 4 z luzem rowka wpustowego wynoszącym od 1 mm do 5 mm. Przekroczenie punktu zerowego suwaka następuje skutkiem działania sprężyn i przez to nie wpływa na chwilowe obniżenie mocy silnika. Kanały przepływu oleju z suwaka obrotowego do dwóch komór silnika, oraz kanał odciążający suwak, są zaznaczone linią przerywaną.

Silnik hydrauliczny wahliwy działa pod wpływem ciśnienia oleju lub innego czynnika hydraulicznego o odpowiedniej lepkości (7—10°E) kierowanego przewodem 15, z zębatej pompy olejowej. Przez odpowiedni kanał suwaka obrotowego 4, olej dostaje się do jednej z komór. Zastosowane dwie komory ciśnieniowe silnika umieszczone przeciwnielegle zapewniają równomierność działania na łopatki wału oraz równomierny rozkład naprężeń w korpusie 2 jak i w wale roboczym rotora 1. Kanały komunikacyjne w wale roboczym rotora

umożliwiają współpracę dwóch par komór roboczych pracujących naprzemian parami to jest jedna para na przykład pracuje w lewo, druga w prawo. Pracę naprzemian poszczególnych par komór zapewnia suwak obrotowy 4, przesterowujący dopływ oleju do par komór, co w efekcie daje ruch wahliwy silnika. Zmiana kierunku przepływu odbywa się automatycznie ruchem rotora za pomocą dźwigni 7 i dwóch czujników 6, które dzięki dwóm śrubom mocującym 8 mogą być dowolnie ustawiane na przykład na równomierne wachanie dźwigni roboczej to jest o ten sam kąt w prawo i w lewo, lub o mniejszy kąt w prawo, a większy w lewo lub odwrotnie. Suwak obrotowy pokonuje punkt zerowy dzięki naprzemianlegle ustawionym sprężynom z tłoczkami 17 zakończonymi ostrzami, oraz przez zastosowany luz pomiędzy dźwignią 5, a suwakiem 4, przy czym szerokość kanalików dźwigni 5 jest większa od wpustu 16 osadzonego suwaka obrotowego 4. Takie rozwiązanie pozwala na przyspieszony ruch dźwigni przed punktem zerowym suwaka 4, który dzięki temu przekracza punkt zerowy siłą działania sprężyn, napiętych dźwignią 5 przy pomocy tłoczków 17 zakończonych stożkowym ostrzem. Działanie tych tłoczków 17 za pomocą sprężyn umożliwia obrót suwaka o wyznaczony kąt dla otwarcia zespołu kanałów dla przepływu czynnika hydraulicznego pod wysokim ciśnieniem. Olej ten wypływa z silnika pod niskim ciśnieniem.

Korpus 2 w kształcie pierścienia jest podzielony dwoma przegrodami 3 oraz łopatkami 9 na rotory 1. W ten sposób powstają cztery komory robocze, które dzięki dwóm kanałom w rotorze 1 połączone są w pary, pracujące na przemian. Komory robocze są bezpośrednio połączone z suwakiem obrotowym 4, który samoczynnie steruje zmianą kierunku posuwu. Suwak obrotowy otrzymuje napęd z wału roboczego silnika za pomocą dźwigni 7, dwóch czujników 6 i dźwigni 5. Bezpośrednie połączenie komór przy odpowiedniej średnicy kanałów wpływa na zmniejszenie do minimum oporów hydraulicznych, co daje w efekcie małą bezwładność momentów włączania lub wyłączania silnika oraz korzystną charakterystykę pracy silnika przy zmianie kierunku posuwu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik hydrauliczny wahliwy do napędu ruchem posuwisto-zwrotnym, zwłaszcza do napędu myjek, składający się z korpusu w kształcie pierścienia i rotora, **znamienny tym**, że posiada cztery komory robocze bezpośrednio połączone z suwakiem obrotowym (4), sprzęgniętym z wałem roboczym (1) za pomocą dźwigni (7), dwóch czujników (6) i dźwigni (5).
2. Silnik hydrauliczny wahliwy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że cztery komory robocze są połączone ze sobą dwoma wewnętrznymi kanałami tworząc dwie symetryczne pary komór roboczych.
3. Silnik hydrauliczny wahliwy według zastrz. 1

znamienny tym, że dźwignia (5) osadzona jest na wpuście (16) wałka suwaka obrotowego (4) z luzem rowka wpustowego dźwigni (5) dla pokonania punktu zerowego przez suwak (4).

4. Silnik hydrauliczny wahliwy według zastrz. 1 5
znamienny tym, że dźwignia (5) posiada dwa

ostrza stykające się z ostrzami dwóch tłoczków (17).

5. Silnik hydrauliczny wahliwy według zastrz. 1
znamienny tym, że dźwignia (7) wyposażona jest w dwie śruby (8) dla regulacji ustawienia czujników (6).

