

2

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

**OPIS PATENTOWY**

**68263**

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 15.II.1971 (P 146 232)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 30.VI.1973

Kl. 17c,4/07

MKP F25d 13/06

**CZYTELNIA**

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**Współtwórcy wynalazku:** Michał Andersohn, Adam Marszałek, Stanisław Wójcik

**Właściciel patentu:** Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk (Polska)

**Układ sterowania poziomych szaf zamrażalniczych**

**1**

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania poziomych szaf zamrażalniczych, przeznaczonych do zamrażania bloków na przykład rybnych zarówno na statkach morskich jak i na lądzie.

Znane dotychczas rozwiązania sterowania szaf zamrażalniczych realizowane są bądź przez zastosowanie jednego siłownika hydraulicznego, umieszczonego centralnie w stosunku do płyt zamrażalniczych zaciskających tace, lub przez zastosowanie układu dwu- lub wielosiłownikowego z siłownikami działającymi równolegle, umieszczonymi z boku płyt zaciskających tace.

Takie systemy sterowania posiadają szereg istotnych wad. System z siłownikiem centralnym powoduje znaczny wzrost wysokości całej konstrukcji szafy, szczególnie niedogodny w przypadku instalowania jej na statkach. Drugi system wymagający synchronizacji ruchu siłowników rozwiązywanej dotychczas w drodze hydraulicznej, jest bardzo skomplikowany i drogi oraz trudny do obsługi i regulacji. Łatwość rozregulowania się skomplikowanego systemu prowadzi do dużych strat wynikających z niewłaściwego zamrażania produktów np. ryb.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad znanych dotychczas układów i opracowanie taniego i niezawodnego w eksploatacji oraz prostego w obsłudze i regulacji układu sterowania poziomych szaf zamrażalniczych.

**2**

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie hydrauliczno-mechanicznego układu synchronizacji ruchu, którego siłowniki hydrauliczne dwustronnego działania posiadają komory, które są na stałe połączone z magistralą na której jest zainstalowany przelewowy zawór ustalający ciśnienie dociskania, natomiast inne komory są przyłączone za pośrednictwem przewodu i dwupołożeniowego rozdzielacza do przewodu w czasie dociskania i zamrażania tacy.

Cylindry siłowników są sprzężone z ramą za pośrednictwem przegubów jarzmowych dopuszczających niewielkie przemieszczenie ramy wymagane względami technologii zamrażania. Cylindry siłowników lub rama są sprzężone mechanicznie za pomocą układu linowego, zapewniającego prostowodność ruchu ramy. Odpowiedni luz w układzie linowym zapewnia wymagane względami technologicznymi przekosy ramy. Liny przeprowadzone są symetrycznie od stałego zamocowania w dolnej części szafy, poprzez krążek linowy związany z cylindrem lub ramą, poprzez drugi krążek zamocowany identycznie z przeciwległej strony ramy i zamocowane drugim końcem w górnej części szafy.

Odmiana mechanicznego sprzężenia polega na symetrycznym zaczepieniu końca liny do cylindra lub krawędzi ramy, przeprowadzeniu przez krążek linowy zamocowany do obudowy szafy w dolnej części ramy, dalej przez dwa krążki przymocowane do obudowy w górnej części szafy po obydwu stronach ramy i ponownego trwałego związania li-

ny z cylindrem lub krawędzią ramy po drugiej stronie komory.

Napęd hydrauliczny stanowi pompa tłocząca olej pod ciśnieniem podnoszenia do magistrali tłocznej systemu, zawór przelewowy ustalający wielkość ciśnienia podnoszenia i drugi szeregowo włączony za nim zawór przelewowy nastawiony na ciśnienie dociskania wymagane przy docisku tac za pośrednictwem ramy. Olej pod ciśnieniem dociskania jest doprowadzony stale do wszystkich siłowników w całym zestawie szafy, do przestrzeni cylindra działającej w kierunku docisku tac. Na dopływie do siłowników każdej z komór, napędzających jedną ramę, są zamontowane zwężki stałe lub nastawne, zbocznikowane zaworami zwrotnymi zapewniającymi swobodny odpływ oleju z siłowników. Każda zwężka jest tak dobrana, aby w każdych warunkach pracy szafy przepływ oleju był mniejszy od wydajności pompy pomniejszonej o straty oleju na zaworze przelewowym. Każda z szaf posiada rozdzielacz hydrauliczny dwupołożeniowy, który przy ustawieniu w jedno położenie łączy komory cylindrów pracujące w kierunku podnoszenia ramy ze spływem i jest to stan zamrażania i docisku tac, a po przestawieniu w drugie położenie łączy wymienione komory siłowników z magistralą, w której panuje ciśnienie podnoszenia powodując podniesienie ramy dociskowej i jest to stan ładowania tac.

Pomiędzy rozdzielaczem dwupołożeniowym, a magistralą w której panuje ciśnienie podnoszenia, jest ustawiona zwężka stała lub nastawna, tak dobrana, aby w każdych warunkach pracy szafy przepływ oleju przez zwężkę był mniejszy od wydajności pompy pomocniczej, pomniejszonej o straty własne zaworu przelewowego, ustawionego na ciśnienie podnoszenia. Siła podnoszenia ramy będzie równa iloczynowi powierzchni czynnej siłowników i różnicy ciśnień podnoszenia i dociskania. Zawór przelewowy ustalający wartości ciśnienia dociskania jest dobrany na podwójną wydajność pompy.

Takie rozwiązanie układu sterowania spełnia stawiane wymagania i eliminuje niedoskonałość dotychczasowych rozwiązań i jest szczególnie dogodna w eksploatacji i regulacji.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładach wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat hydrauliczno-mechanicznego układu sterowania poziomych szaf zamrażalniczych a fig. 2 odmianę mechanicznego sprzężenia siłowników hydraulicznych. Pompa 1 i zawór zwrotny 2 są podłączone do ciśnieniowej magistrali 3 w której panuje ciśnienie podnoszenia regulowane przelewowym zaworem 4. W ciśnieniowej magistrali 5 panuje ciśnienie dociskania regulowane przelewowym zaworem 6. Olej pod ciśnieniem dociskania przepływa przewodem 7, poprzez stałą lub nastawną zwężkę 8 do komór 9 dwustronnego działania siłowników 10. Zwężka 8 jest zbocznikowana zwrotnym zaworem 11. Komory 9 siłowników 10 są stale pod ciśnieniem.

W magistrali 3 jest zainstalowana zwężka 12 a z nią dwupołożeniowy rozdzielacz 13. W położeniu rozdzielacza 13 przedstawionym na fig. 1, komory 14 siłowników 10 są połączone przewodem 15 poprzez rozdzielacz 13 ze spływowym przewo-

dem 16. Występuje wówczas stan docisku tac ramą 17. Przez przełączenie rozdzielacza 13 łączy się komory 14 z siłownikami 10 powodując przepływ oleju pod ciśnieniem podnoszenia. Z komór 9 siłowników 10 olej wpływa poprzez zawór zwrotny 11, zwężką 8 i zawór 6 do spływu 16.

Synchronizacja ruchu siłowników 10 i ramy 17 zrealizowana jest na drodze mechanicznej przy pomocy układu linowego. Liny 18 i 19 są przewleczone poprzez bloki 20. Końce lin są zamocowane z luzem lub kompensacją do obudowy szafy w punktach 21. Jarzmowe przeguby 22 i luz w obydwu linach 18 i 19 zapewniają wymagane technologią zamrażania równomierne dociśnięcie tac ramą dociskową 17.

Odmiana mechanicznego sprzężenia siłowników hydraulicznych przedstawiona na fig. 2 różni się od przedstawionej na fig. 1 innym przeprowadzeniem lin 23 i 24. Liny 23 i 24 są zamocowane z określonym luzem lub kompensacją w punktach 25 i przewleczone przez bloki 26, zamocowane do obudowy szafy.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczno-mechaniczny układ sterowania poziomych szaf zamrażalniczych **znamienny tym**, że ma hydrauliczne siłowniki (10), mechanicznej synchronizacji ruchu, których komory (9) są na stałe połączone z magistralą (5) na której jest zainstalowany przelewowy zawór (6) ustalający ciśnienie dociskania a komory (14) są przyłączone za pośrednictwem przewodu (15) i dwupołożeniowego rozdzielacza (13) do przewodu (16) w czasie dociskania i zamrażania tac, lub są połączone z magistralą (3) w której jest zainstalowany przelewowy zawór (4) ustalający ciśnienie podnoszenia w czasie załadunku i rozładunku tac przy czym na przewodach zasilających są zamontowane stałe lub nastawne zwężki (12) służące do ograniczania ilości przepływającego oleju.

2. Układ sterowania według zastrz. 1, **znamienny tym**, że siłowniki hydrauliczne (10) napędzające dociskającą tacę ramę (17) poprzez przeguby jarzmowe (22), lub rama (17), są sprzężone mechanicznie za pomocą lin (18) i (19) zapewniających prostowodność ramy (17) i równoległość ruchu siłowników (10) zamocowanych w punktach (21) do obudowy szafy, przewleczonych przez bloki (20), lub zamocowanych w punktach (25) do siłowników (10) lub ramy (17) i przewleczonych przez bloki (26), przy czym liny zamocowane są do obudowy szafy z luzem lub kompensatorami zapewniającymi wymagane technologią zamrażania przekoszenia ramy (17) po zaciśnięciu tac.

3. Układ sterowania według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że zawór przelewowy (6) ustalający ciśnienie w komorach (9) siłowników (10), jest usytuowany szeregowo za zaworem przelewowym (4) ustalającym ciśnienie w komorach (14) siłowników (10), a przepustowość zaworu przelewowego (6) przekracza co najmniej dwukrotnie wydajność efektywną pompy (1).

4. Układ sterowania według zastrz. 1, 2 i 3 **znamienny tym**, że na zasilających przewodach (7) każdej komory szafy ma zwężkę (8) nastawną lub

5

stałą, zbocznikowaną zwrotnym zaworem (11) umożliwiającym przepływ oleju w kierunku od siłownika (10) do zaworu przelewowego (6), przy czym zwężka (8) jest tak dobrana lub wyregulowana, że w każdych warunkach pracy szafy przepływ oleju przez zwężkę jest mniejszy od efektywnej wydajności pompy (1), pomniejszonej o straty własne

6

przelewowego zaworu (6), a na przewodach zasilających rozdzielacz (13) ma zwężkę (12) nastawną lub stałą tak dobraną lub wyregulowaną, że w każdych warunkach pracy szafy przepływ oleju przez zwężkę jest mniejszy od efektywnej wydajności pompy (1) pomniejszonej o straty własne zaworu przelewowego. (4).

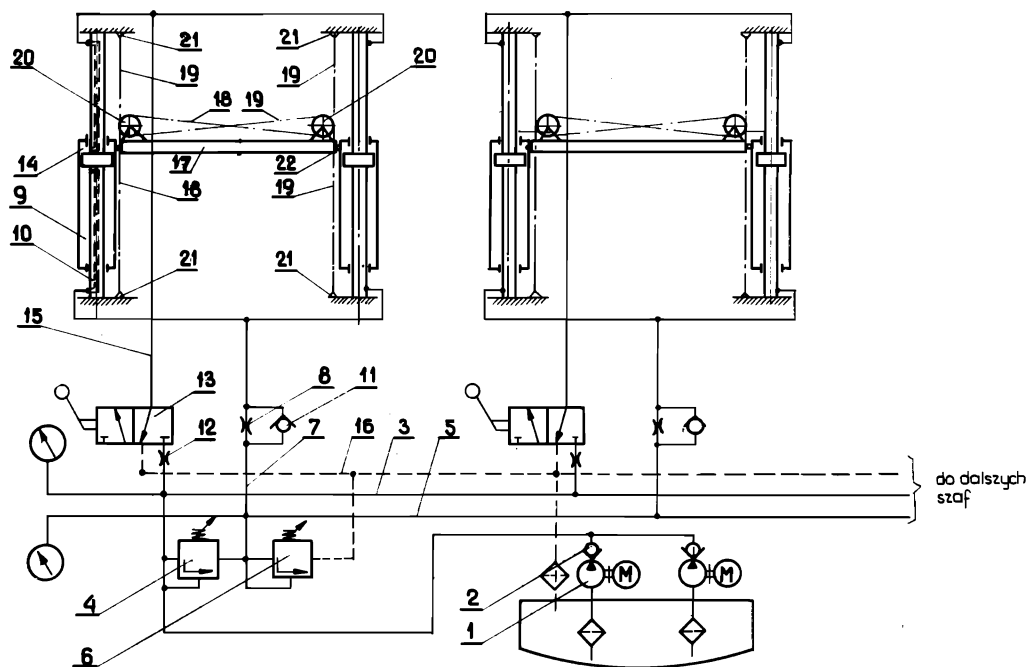


Fig. 1

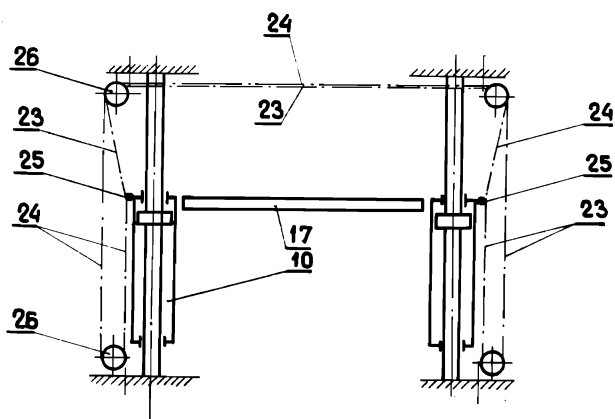


Fig. 2