

# **POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ**

## **OPIS PATENTOWY**

Nr 47702

Kl. 47-h, 22  
Kl. internat. F 06 h

**Arturo Masera**  
Piacenza, Włochy

### **Urządzenie hydrauliczne do uruchamiania dźwigów i podobnych urządzeń o zmiennym wysięgu**

Patent trwa od dnia 20 marca 1963 r.

Pierwszeństwo: 5 lipca 1962 r. (Włochy)

Niniejszy wynalazek dotyczy urządzenia hydraulicznego do uruchamiania obrotowych dźwigów i podobnych urządzeń o zmiennym wysięgu na przykład koparek.

Tego rodzaju maszyny muszą czasami być zdolne do wysunięcia wysięgnika i wykonania w tym celu ruchów kątowych o znacznym wychyleniu.

Biorąc pod uwagę, że urządzenia te zwykle działają pod wpływem ciśnienia hydraulicznego, muszą być przedsięwzięte odpowiednie środki, by osiągnąć przemieszczenie o wymaganym wychyleniu i celem spełnienia takich wymagań zachodzi konieczność uciekania się do trudnych i skomplikowanych rozwiązań.

Celem wynalazku jest uzyskanie sterowanego ruchu wysięgnika dźwigu lub podobnego urządzenia, w celu osiągnięcia wymaganych rezultatów.

Urządzenie według wynalazku, wprowadzające w ruch ramię dźwigu przy pomocy co najmniej jednego teleskopowego siłownika, uruchamianego przez rozdzielacz, znamienne jest tym, że rozdzielacz zawiera zmienne środki do regulacji połączenia pomiędzy główną komorą teleskopowego siłownika i wytwornicą ciśnieniową lub przewodem tłoczenia, i dalej zmienne środki do selektywnej regulacji połączenia pomiędzy każdą dalszą komorą teleskopowego siłownika i przewodem tłoczenia lub wytwornicą ciśnieniową, celem przesuwania ruchomego końca omawianego siłownika na wymaganą długość.

Zgodnie z wynalazkiem, teleskopowy siłownik jest połączony ze środkami przystosowanymi do sterowania przepływu płynu z jego głównej komory do strony zwolnienia nacisku, celem regulacji powrotu elementów teleskopowego siłownika.

Na rysunku uwidoczniło przykładowo przedmiot wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie widok boczny dźwigu z wysięgnikiem oraz urządzeniem według wynalazku, fig. 2 — wzdłużny przekrój teleskopowego siłownika z rozdzielaczem, fig. 3 — przekrój wzdłużny odmiany urządzenia na fig. 2, a fig. 4 — przekrój zaworu zwrotnego dla stopniowego powrotu części teleskopowego siłownika.

Urządzenie według wynalazku (fig. 1) składa się z zespołu cylindra 16 z tłokiem typu teleskopowego, opierającego się jednym końcem na osiowym czopie 10 ramy B dźwigu lub podobnego urządzenia (na przedstawionym rysunku rama ta tworzy część konstrukcyjną pojazdu), podczas gdy koniec tego zespołu zawieszony jest za pomocą czopa 12 na ramieniu C dźwigu. Ramie to z kolei jest zaczepione za pomocą czopa D na poprzednio wspomnianej ramie B.

Teleskopowy siłownik 16 (fig. 2 i 3) składa się z głównego cylindra, przykrytego głowicą 18, która utrzymuje się na poprzednio wspomnianym czopie 12. W cylindrze tym przesuwa się tłok 20, trwale połączony z wydrążonym trzonem 22. Trzon ten tworzy drugi cylinder współpracowy w stosunku do głównego cylindra. W trzonie 22 przesuwa się tłok 24, którego trzon 26 zakończony jest przegubem mieszczącym w sobie osiowy czop 10. Trzony 22 i 26, odpowiednio prowadzone, przesuwają się ruchem ślizgowym w uszczelniającej pokrywie 28, połączonej na stałe z cylindrem 16, bądź dolnej pokrywie 30, połączonej na stałe z omawianym trzonem 22.

Pokrywy 28 i 30 oraz głowica 18 zawierają łączniki 32, 34 i 36, które połączone są z elastycznym przewodem prowadzącym do rozdzielacza G, który powoduje połączenie komory głównej i następnych siłownika z przewodami H i K, które prowadzą odpowiednio do strony doprowadzania ciśnienia i do strony zwolnienia nacisku.

Urządzenie według wynalazku zawiera (fig. 2) rozdzielacz G podzielony na dwie sekcje  $G_1$  i  $G_2$ , przystosowane do ustalania powyżej określonych obwodów hydraulicznych zgodnie z poniżej podanymi objaśnieniami.

Każdy z podstawowych rozdzielaczy (fig. 2a) składa się z zaworu ślizgającego się na cylindrze, nie pokazany na rysunku posiadającym odpowiednie zespoły, z którymi połączone są przewody L, M i N, prowadzące odpowiednio do powyżej określonych łączników 32, 34 i 36, z których pierwszy zasila komorę główną cy-

lindra 16, podczas gdy łączniki 34 i 36 zasilały dwie następne komory omawianego siłownika.

Na rysunku fig. 2a połączenia do podstawowego rozdzielacza oznaczone są literami w nawiasach. Zawór każdego podstawowego rozdzielacza połączony jest z rączką P bądź Q, które mogą być ustawione w trzech pozycjach, przy czym w pozycji I, która jest pozycją pośrednią, wszystkie obwody hydrauliczne są odcięte i przewód H doprowadzający jest połączony bezpośrednio ze stroną K tłoczenia.

Przy ustawieniu rączki P bądź Q w pozycji II, jak pokazano po prawej stronie rysunku fig. 2a, przewód H doprowadzający zasila przewód L, podczas gdy oba przewody M i N są połączone ze stroną zwolnienia nacisku. W takim przypadku teleskopowy siłownik jest wprowadzany w ruch, tak że tłoki 20 i 24 wzajemnie się od siebie oddalają. Odwrotnie, gdy rączki P bądź Q są ustawione w pozycjach I i II, przewód M jest połączony z doprowadzającym przewodem H, podczas gdy przewód L jest połączony ze stroną K zwolnienia nacisku. Przez to tłoczony płyn wchodzi do mniejszej komory cylindra 16, powoduje powrót tłoka 20 w kierunku głowicy 18.

W przypadku gdy zamierza się przesuwać jedynie tłok 24, należy uruchomić tylko podstawowy rozdzielacz  $G_1$ , ustawiając rączkę Q w pozycji II, celem ustalenia połączenia pomiędzy przewodem N i stroną zwolnienia nacisku K. Tymczasem rączka P podstawowego rozdzielacza  $G_2$  jest ustawiona w pozycji I, celem przerwania połączenia pomiędzy przewodem M i stroną zwolnienia nacisku. W tym przypadku tłoczony płyn przepływa do głównej komory, utworzonej przez dwa tłoki 20 i 24 i przesuwa jedynie tłok 24, którego przeciwległa komora jest połączona ze stroną zwolnienia nacisku.

Ciśnienie istniejące w głównej komorze siłownika A działa również na tłok 20, który jednak nie porusza się, napotykając na opór płynu istniejącego w omawianej drugiej komorze. W następstwie powyższego wysięgnik C dźwigu wykonuje mniej więcej połowę całego przesunięcia. Odwrotnie ma się sprawa, gdy działa podstawowy rozdzielacz  $G_2$  i rączka ustawiona jest w pozycji II, tak, że połączenie pomiędzy przewodem M a stroną zwolnienia nacisku jest przerwane, celem ściśłego wzajemnego połączenia się obu tłoków 20 i 24.

W odmianie urządzenia (fig. 3) urządzenie zasilające zawiera połączony z głównym rozdzielaczem G pomocniczy rozdzielacz R, sterowany przez omawiany główny rozdzielacz, któ-

ry w tym przypadku przedstawia typ dość uproszczony.

Pomocniczy rozdzielacz  $R$  składa się z obudowy 40, wraz z łącznikami dla uprzednio wspomnianych przewodów  $M$  i  $N$  oraz odpowiedniego zespołu dla pośredniego przewodu  $R_1$ , który łączy ze sobą oba rozdzielacze  $G$  i  $R$ .

Obudowa 40 mieści w sobie pierwszy tłok 42, przesuwający się w cylindrze 44, który złączony jest, poprzez przewód omijający  $L_1$ , z przewodem  $L$ .

Tłok 42 jest ustawiony w układzie podobnym, ale niekoniecznie połączony z drugim tłokiem 46, poruszającym się w cylindrze 48, połączonym poprzez omijający przewód  $N_1$  z przewodem  $N$ .

Oba tłoki 42 i 46 w układzie podobnym działają na tłok 50 rozdzielający, zawierający w swej środkowej części pierścieniowate wgłębienie 52, przystosowane do wzajemnego połączenia łączników, do których prowadzą przewody  $N$  i  $M$ , przy czym na tłok ten oddziałują sprężyna 54, utrzymując go w kontakcie z omawianymi tłokami.

Praca urządzenia przedstawionego na fig. 3 jest podobna do pracy urządzenia na fig. 2, należy jednak mieć na uwadze, że przez oddziaływanie na rozdzielacz  $G$  może być wprowadzony w ruch jedynie tłok 24 lub też tłok 20, po uprzednim uruchomieniu tłoka 24, albo też mogą być równocześnie wprowadzone w ruch do zespołowego suwu tłoki 20 i 24, szczególnie gdy zaistnieje konieczność dokonania wysiłku większej mocy. Tłok 24 może być uruchamiany sukcesywnie, tak że osiowe czopy 10 teleskopowego siłownika mogą dokonać przesuwu dwukrotnie dłuższego od poprzednio omawianego.

Te warunki pracy osiąga się przez uruchomienie rączki rozdzielacza  $G$ , przy czym rozdzielacz ten jest podobny do podstawowych rozdzielaczy  $G_1$  lub  $G_2$ .

Przez ustawienie rączki  $P$  w pozycji II dokonuje się połączenia pomiędzy przewodami  $H$  lub też pomiędzy przewodami  $K$  i  $R_1$ . W następstwie tego wytworzone ciśnienie uruchamia jedynie tłok 24, podczas gdy tłok 20 pozostaje unieruchomiony dzięki odcięciu połączenia pomiędzy przewodami  $M$  i  $K$ .

Gdy tłok 24 osiąga punkt największego wychylenia, dalszy dopływ ciśnienia przez połączenie  $L$  stwarza w cylindrze 44 pomocniczego rozdzielacza  $R$  naciśnienie, które pokonując opór sprężyny 54 przesuwają tłok 50 rozdzielający, w celu dokonania połączenia pomiędzy przewodami  $M$  i  $R_1$ . W konsekwencji, przez utrzymanie

omawianego połączenia pomiędzy przewodami  $H$  i  $L$ , tłok 20 wraz z tłokiem 24 przesuwają się tak, że osiowy czop 10 teleskopowego siłownika osiąga położenie o maksymalnym wychyleniu.

Powrót tłoków 20 i 24 następuje przez ustawienie rączki  $P$  w pozycji III, celem połączenia dopływu przewodu  $H$  z przewodem  $R_1$ , przez co płyn powoduje powrót tłoka 24. Równocześnie wzrasta, poprzez przewód  $N_1$ , dopływ ciśnienia w cylindrze 48, przesuwając w ten sposób ku górze tłok 50 rozdzielający, ustanawiając w ten sposób połączenie pomiędzy przewodami  $M$  i  $R_1$ , przy czym ten drugi, jak powyżej wyjaśniono, jest zasilany przez przewód  $H$ , podczas gdy przewód  $L$  jest połączony z przewodem  $K$  zwolnienia nacisku.

Urządzenie (fig. 1 i 2) może być uzupełnione przez zastosowanie zaworu regulacyjnego  $S$  (fig. 4). Zawór ten zawiera doprowadzenia 60 i 62, przy pomocy których jest włączony w przewód  $L$ .

Zawór ma tłok 64, przesuwający się w cylindrze 65, mającym połączenie z doprowadzeniem 62, tj. z główną komorą teleskopowego siłownika  $A$ . Tłok 64 jest mechanicznie połączony z regulacyjnym tłokiem 66, poruszającym się szczelnie w cylindrze i zawiera wokół rowek 70, który łączy na stałe doprowadzenie 62 z komorą 72. Komora ta jest zamykana za pomocą zwrotnego zaworu 74, który stwarza jedyne połączenie pomiędzy doprowadzeniem 60 i komorą 72.

Nastawna sprężyna 75 oddziałuje na tłok 66 rozdzielający, który regulować może połączenie pomiędzy doprowadzeniami 60 i 62, poprzez pierścieniowe wgłębienie 76.

Włączenie zaworu zwrotnego  $S$  do przewodu  $L$  umożliwia sterowany powrót tłoków 24 i 20, tak że powrót ten może odbywać się regularnie, jak i z zachowaniem koniecznej szybkości.

W istocie rzeczy, gdy płyn z komory głównej siłownika  $A$  przepływa do przewodu tłoczenia przez doprowadzenia 62 i 60, podnosi się pewne ciśnienie w doprowadzeniu 62, które, działając na tłok 64, podnosi rozdzielający tłok 66, przewyższając opór sprężyny 75, i w konsekwencji płyn komory głównej siłownika musi ulec sprężeniu, tj. w drugiej głowicy tłoków 20 i 24 musi powstać pewnego rodzaju przeciwciepłota ustalona przez stopień nastawienia sprężyny 75.

Tymczasem, gdy przewód  $L$  jest połączony z przewodem  $H$  doprowadzającym, zawór  $S$

zwrotny jest nieczynny i połączenie pomiędzy doprowadzeniami 60 i 62 jest uskutecznione przez otwarcie zwrotnego zaworu 74.

Jest rzeczą zrozumiałą, że okres ochrony obejmuje również pracującą maszynę, a w szczególności dźwig, koparkę lub podobny przyrząd, zawierający urządzenia według wynalazku. Jest oczywiste, że różne przegrupowania i zmiany mogą być przeprowadzane w obecnym wynalazku zgodnie ze sposobem użycia urządzenia, nie wychodząc poza charakter i zakres wynalazku.

#### Zastrzeżenia patentowe

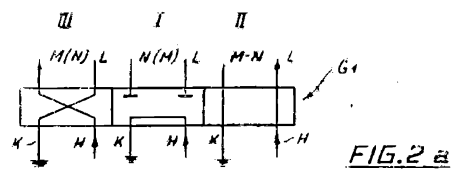
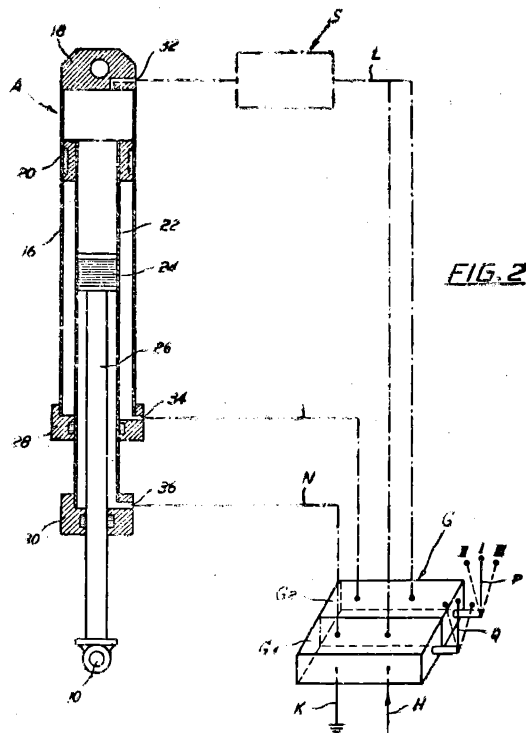
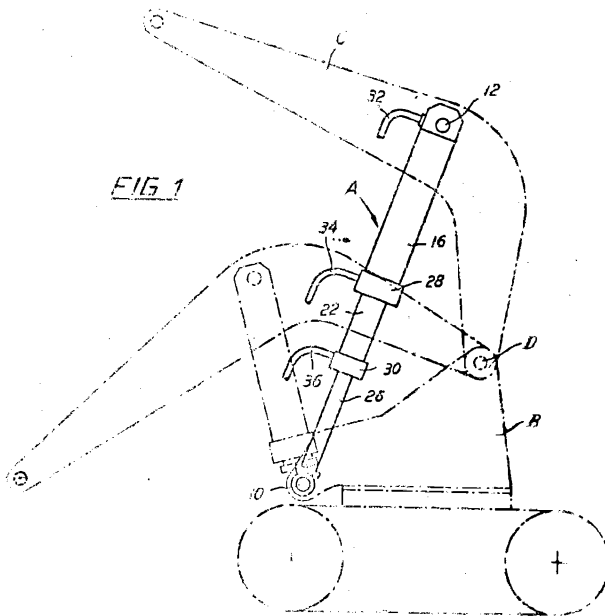
1. Urządzenie hydrauliczne do selektywnego uruchamiania jednego lub więcej teleskopowych siłowników, w szczególności obrotowych dźwigów o zmiennym wysięgu, znamienne tym, że zawiera rozdzielacz wyposażony w zmienne środki regulujące połączenie pomiędzy główną komorą teleskopowego siłownika i wytwornicą ciśnieniową lub przewodem tłoczenia i dalej środki selektywnie zmienne, regulujące połączenie pomiędzy każdą z dalszych komór teleskopowego siłownika i przewodem tłoczenia lub wytwornicą ciśnieniową, w celu spowodowania przesunięcia ruchomego końca omawianego siłownika o wymagane wychylenie.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera dwa podstawowe rozdzielacze, które oba regulują sposobem wzajemnej zależności połączenie pomiędzy główną komorą hydraulicznego siłownika i wytwornicą ciśnieniową lub przewodem tłoczenia, jako też połączenie pomiędzy każdą dalszą komorą omawianego hydraulicznego siłownika i przewodem tłoczenia lub wytwornicą ciśnieniową.
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że dalsze komory hydraulicznego siłownika łączą się, poprzez pomocniczy rozdzielacz, sterowany przez główny rozdzielacz, z prze-

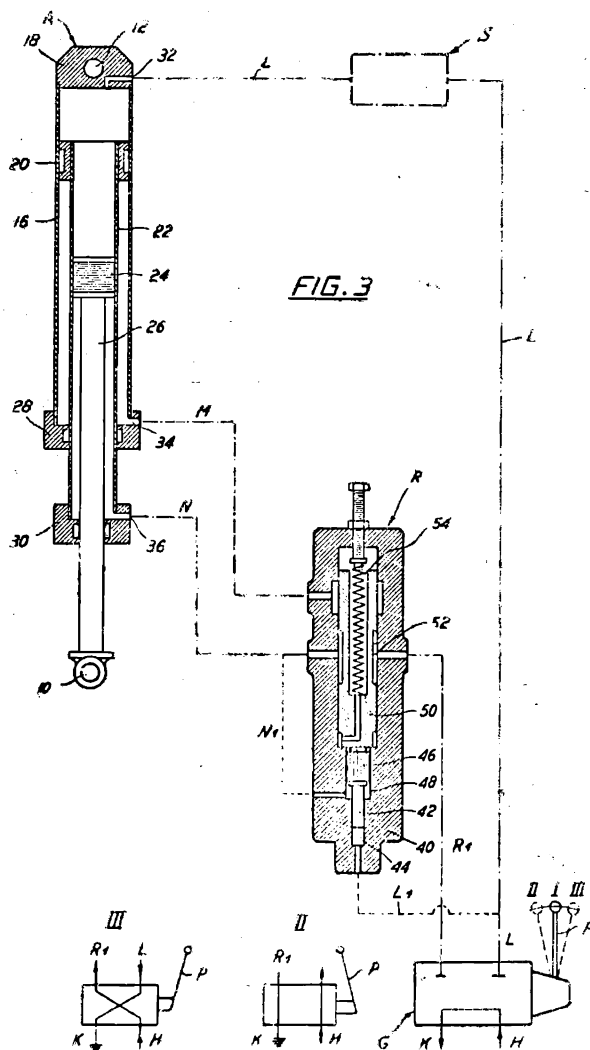
wodem wyłączenia ciśnienia lub wytwornicą ciśnieniową, przy czym pomocniczy rozdzielacz wyposażony jest w podwójny tłok, którego komory łączą się — jedna z główną komorą, a druga z jedną z dalszych komór teleskopowego rozdzielacza, przy czym podwójny tłok naciskany przez sprężynę, łączy pomocniczy rozdzielacz z głównym rozdzielaczem.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3 znamienne tym, że pomocniczy rozdzielacz zawiera łączniki dla przewodów prowadzących do każdej komory teleskopowego siłownika, z których to łączników jeden jest połączony z omawianym głównym rozdzielaczem, poprzez zawór rozdzielający, uruchamiający podwójny tłok.
5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4 znamienne tym, że w przewód prowadzący do komory głównej teleskopowego siłownika włączony jest jednokierunkowy zawór regulujący, który steruje przepływem płynu podczas ruchu powrotnego teleskopowych elementów siłownika.
6. Urządzenie według zastrz. 5 znamienne tym, że zawór zwrotny jest połączony z regulacyjnym zaworem, przystosowanym do ustalenia, za pomocą przeciwcisnienia, przepływu płynu z komory głównej teleskopowego siłownika do przewodu tłoczenia, który to zawór regulacyjny podlega działaniu sprężyny, nastawianej w celu stworzenia potrzebnego przeciwcisnienia.
7. Urządzenie dźwigowe o zmiennym wysięgu, lub podobne urządzenie, znamienne tym, że jego wysięgnik jest uruchamiany co najmniej przez jeden teleskopowy siłownik, poprzez urządzenie według jednego lub każdego z zastrz. 1—6.

Arturo Masera

Zastępca: mgr inż. Janusz Kryczkowski  
rzecznik patentowy





**FIG 4**

