

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61742

Patent dodatkowy
do patentu

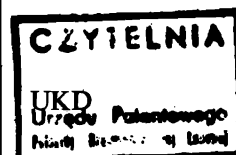
Zgłoszono: 14.XII.1968 (P 130 590)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.I.1971

Kl. 67 a, 31/64

MKP B 24 b, 33/02



Współtwórcy wynalazku: Jerzy Rułka, Zbigniew Grausberg

Właściciel patentu: Polskie Linie Oceaniczne, Gdynia (Polska)

Urządzenie do docierania dużych zaworów silnikowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do docierania dużych zaworów silnikowych, przeznaczone w szczególności do docierania grzybków w gniazdach zaworów wydechowych bardzo dużych silników spalinowych, które służą jako napęd główny na większych jednostkach pływających.

Znane dotychczas rozwiązania urządzeń do docierania dużych zaworów silnikowych są bardzo złożone pod względem konstrukcyjnym i posiadają napęd pneumatyczno-hydrauliczny. Ponadto docieranie odbywa się przez ciągły obrót grzybka, co z punktu widzenia techniki docierającej zaworów nie zapewnia wymaganej jakości dotarcia zaworów.

Rozwiązanie stanowiące przedmiot niniejszego wynalazku ma na celu wyeliminowanie powyższych niedogodności technicznych i zapewnienie elementom docierającym wszystkich ruchów składowych, jakie są niezbędne do prawidłowego dotarcia wydechowych zaworów w gniazdach zaworowych dużych silników spalinowych. Do ruchów tych należą przede wszystkim: ruch obrotowo-wahadłowy grzybka zaworowego, ruch obrotowy korpusu gniazda zaworowego i pionowy ruch okresowy grzybka zaworowego.

Istotą wynalazku jest więc wyposażenie urządzenia do docierania dużych zaworów wydechowych w mechanizm obrotowo-wahadłowy grzybka zaworowego, w mechanizm obrotowy korpusu gniazda zaworowego i w mechanizm pionowego ruchu okresowego grzybka zaworowego, oddzielającego okresowo grzybek od gniazda za-

2

worowego. Mechanizm obrotowo-wahadłowy grzybka zaworowego składa się ze śruby nawrotnej i ramienia napędu wahadłowego. Mechanizm obrotowy gniazda zaworowego składa się z przekładni planetarnej i jednokierunkowej zapadki sprzęgłowej. Wreszcie mechanizm pionowego ruchu okresowego grzybka zaworowego składa się z rolek prowadzących i elementów krzywkowych rozmieszczonych po obwodzie podstawy urządzenia docierającego. Wszystkie mechanizmy połączone są w jedną całość obudową urządzenia docierającego i napędzane tylko jednym silnikiem elektrycznym.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z boku urządzenia do docierania dużych zaworów silnikowych z zamontowanym zaworem wydechowym, fig. 2 — widok z góry urządzenia do docierania dużych zaworów silnikowych z zamontowanym zaworem wydechowym, fig. 3 — przekrój częściowy A—A z fig. 1 przez mechanizm obrotowo-wahadłowy grzybka zaworowego, fig. 4 — przekrój częściowy B—B z fig. 1 przez mechanizm obrotowy gniazda zaworowego, fig. 5 — przekrój częściowy C—C z fig. 4 — przez mechanizm obrotowy korpusu gniazda zaworowego, a fig. 6 — przekrój częściowy D—D z fig. 2 przez krążek oporowy tarczy obrotowej korpusu zaworowego.

Całość urządzenia do docierania dużych zaworów silnikowych składa się z obudowy (fig. 1 i 2), którą stanowi podstawa 1, dwie kolumny podtrzymujące korpus gniazda zaworowego 2 z osią obrotu ramy 3 i blokownikami 4 ramy mocującej 5 oraz dwie kolumny napędu

silnikowego 6 i 7 połączone na stałe z podstawą obudowy urządzenia 1.

Na kolumnie silnikowej 7 osadzony jest silnik elektryczny 8 wraz z przekładnią kołowo-zębatą 9 i łożyskiem śruby pociągowej 10. Wewnątrz obudowy osadzony jest mechanizm obrotowo-wahadłowy (fig. 2 i 3), składający się z wieloskokowej śruby pociągowej 11 z naciętym w części środkowej gwintem dwukierunkowym 12, nakrętki dwukierunkowej 13 wraz z kamieniem prowadzącym 14, który osadzony jest obrotowo na nakrętce 13 oraz ramienia napędu wahadłowego 15 osadzonego suwliwie w kamieniu prowadzącym 14 i obrotowo w uchwytach grzybka zaworowego 16.

Mechanizm obrotowy gniazda zaworowego (fig. 1, 4 i 5) składa się z: tulei rozprężnej 17 osadzonej wewnątrz tulei centrującej 18 ze śrubami dociskającymi 19, przekładni planetarnej przemieszczającej się w obudowie 20 przekładni planetarnej składającej się z koła centralnego o wewnętrznym uzębieniu 21 i dwóch kół satelitarnych 22, osadzonych na wałkach pośrednich 23 w jarzmie 24 obracającym się wokół pionowej osi wału 25 i zazębiających się ze środkowym kołem zębatym 26 przekładni satelitarnej, które osadzone jest obrotowo na pionowej osi wału 25.

Ponadto mechanizm ten posiada również jednokierunkową zębatkę napędową 27 naciętą na dolnej płaszczyźnie środkowego koła zębatego 26 oraz płytę obrotową 28 osadzoną wokół osi jarzma 25 na łożysku tocznym 29 i trzech rolkach oporowych 30 i połączonej na stałe z wieńcem zębaki 31, przy czym płyta obrotowa 28 łączy się z kolumnami podtrzymującymi 2 za pomocą śrub 32.

Wewnątrz omawianej obudowy urządzenia docierającego znajduje się mechanizm pionowego ruchu okresowego grzybka zaworowego (fig. 4 i 5) służący do okresowego podniesienia grzybka zaworowego względem korpusu gniazda zaworowego. Mechanizm ten składa się z czterech rolek prowadzących 33 rozmieszczonych na obwodzie dolnej płaszczyzny koła zębatego 21 i osadzonych obrotowo na sworzniach 34 oraz dwóch elementów krzywkowych 35 osadzonych na górnej płaszczyźnie płyty obrotowej 28, na tym samym promieniu co rolki prowadzące 33. Koło o wewnętrznym uzębieniu 21 jest znacznie szersze od kół satelitarnych 22, tak że zazębienie kół przekładni satelitarnej jest możliwe przy pewnych względnych przemieszczeniach się tych kół zębatach podczas wejścia rolek prowadzących 33 na element krzywkowy 35 i podniesienia się koła zębatego 21 względem kół satelitarnych 22 o pewną nieznaną wielkość. Rolki oporowe 30 osadzone są obrotowo na sworzniach 36, które połączone są z płytą obrotową 28 za pomocą podstawek katowych 37 i śrub mocujących 38. Rolki te przechodzą dolnym końcem przez otwory rolkowe 39 i stykają się z podstawą obudowy 1.

Mocowanie grzybka zaworowego 40 wraz z korpusem gniazda zaworowego 41 w urządzeniu docierającym (fig. 1 i 2) odbywa się w ten sposób, że na korpus gniazda zaworowego 41 nakłada się ramę mocującą 5 z kolumnami 2, które uprzednio odłączono od płyty obrotowej 28 przez odkręcenie śrub 32. Rama mocująca 5 może być obracana względem kolumn podtrzymujących 2 wokół osi obrotu 3, co ułatwia wszelkie operacje połączeniowej ramy z korpusem gniazda zaworowego, niezależnie

od jego aktualnego położenia po demontażu z silnika spalinowego.

Po połączeniu ramy mocującej 5 z korpusem gniazda zaworowego 41 śrubami 42, całość ustawia się na płycie obrotowej 28 i łączy z pozostałą częścią urządzenia docierającego śrubami 32. Następnie do środka korpusu gniazda zaworowego 41 wkłada się grzybek zaworowy 40 w ten sposób, że trzonek grzybka zaworowego 44 wprowadza się do tulei rozprężnej 17 i tulei centrującej 18. Z chwilą oparcia się grzybka zaworowego 40 w gnieździe zaworowym 41 w miejscu styku grzybka zaworowego z gniazdem korpusu zaworowego 43 (fig. 3), dokręca się śruby dociskające tulei rozprężnej 19 do tulei centrującej 18 (fig. 1 i 4) i w ten sposób trzonek grzybka zaworowego 44 zostaje unieruchomiony w tulei centrującej 18. Wreszcie korpus gniazda zaworowego 41 zabezpiecza się blokownikami 4 (fig. 1 i 2) przed wahaniami wokół osi 3 oraz łączy się ramie napędu wahadłowego 15 z grzybkim zaworowym 40 za pomocą sworznia 45 (fig. 3). Nierównomierny rozkład masy zaworu wydechowego w urządzeniu docierającym wyrównuje się ciężarem przeciwwagowym 46.

Zasada pracy urządzenia docierającego dużych zaworów silnikowych jest niżej opisana. Pod wpływem obrotów silnika elektrycznego 8 oraz przekładni zębatej 9, następuje obrót w jednym kierunku wieloskokowej śruby pociągowej 11 w łożyskach 10. Obrót ten powoduje przesuwanie się dwukierunkowej nakrętki 13 (fig. 3) wzdłuż gwintu dwukierunkowego 12 aż do końca tego gwintu, gdzie na skutek gwintu dwukierunkowego przechodzi ona samoczynnie do drugiego nagwintowania i wraca z powrotem z powtarzającym się cyklem nawrotu. Ponieważ dwukierunkowa nakrętka 13 połączona jest za pośrednictwem kamienia prowadzącego 14 z ramieniem napędu wahadłowego 15, wobec tego grzybek zaworu 40 wykonuje względem korpusu gniazda zaworowego 41 ruchy obrotowo-wahadłowe wokół swej pionowej osi 47 (fig. 1), przewidziane wspomnianym na wstępie mechanizmem obrotowo-wahadłowym.

Na skutek zakleszczonego trzonka grzybka zaworowego 44 w tulei centrującej 18 (fig. 4), ruch obrotowo-wahadłowy przenosi się dalej poprzez obudowę 20 przekładni planetarnej na koło centralne o wewnętrznym uzębieniu 21, które powoduje obrót kół satelitarnych 22 wokół swych wałków pośrednich 23 i w efekcie obrót środkowego koła zębatego 26 przekładni planetarnej. Koło to pod wpływem połączenia w dolnej płaszczyźnie z jednokierunkową zębatką 27 oraz wieńcem zębatym 31, powoduje obrót płyty obrotowej 28 tylko w jednym kierunku, a w drugim następuje poślizg zębaki 27. Ponieważ płyta obrotowa 28 łączy się z kolumnami mocującymi 2, wobec tego korpus gniazda zaworowego 41 wykonuje stały ruch obrotowy wokół osi korpusu gniazda 47.

Pod wpływem tego ciągłego ruchu obrotowego płyty obrotowej 28, rolki prowadzące 33 natrafiają na element krzywkowy 35 (fig. 5) i powodują podniesienie o parę milimetrów całego grzybka zaworowego 40 względem korpusu gniazda zaworowego 41.

W ten sposób pod wpływem obrotów silnika elektrycznego urządzenie docierające dużych zaworów silnikowych zapewnia trzy podstawowe ruchy, które są niezbędne do właściwego dotarcia grzybka w gnieździe zaworowym w miejscu styku grzybka zaworowego z gniaz-

dem korpusu zaworowego 43 okrętowego silnika spalino-
wego dużej mocy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do docierania dużych zaworów silnikowych, zwłaszcza zaworów wydechowych, **znamiennie tym**, że posiada: mechanizm obrotowo-wahadłowy grzybka zaworowego w postaci wielkoskokowej śruby pociągowej (11) z naciętym gwintem dwukierunkowym wraz z nakrętką dwukierunkową (13) i ramienia napędu wahadłowego (15) osadzonego suwliwie w kamieniu prowadzącym (14), mechanizm obrotowy gniazda zaworowego w postaci przekładni planetarnej (21—26) wraz z jednokierunkową zębatką (27) i wieńcem zębatkowym (31) osadzonym na płycie obrotowej (28) i mechanizm pionowego ruchu okresowego grzybka zaworowego składający się z rolek prowadzących (33) osadzonych obrotowo w dolnej krawędzi koła zębatego przekładni pla-

netarnej o wewnętrznym uzębieniu (21) i segmentów krzywkowych (35) rozmieszczonych na górnej krawędzi płyty obrotowej (28), oraz obudowę składającą się z podstawy (1) do której przymocowane są kolumny napędu silnikowego (6 i 7).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na końcach kolumn napędu silnikowego (6 i 7) osadzony jest silnik elektryczny (8), wraz z przekładnią kołowo-zębatą (9) oraz wielkoskokową śrubą pociągową (11).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**; że do płyty obrotowej (28) przymocowane są kolumny podtrzymujące korpus gniazda zaworowego (2), które górnymi końcami połączone są z ramą mocującą (5) osadzoną obrotowo w osi (3) i zabezpieczoną blokownikami (4).

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że na obudowie (20) przekładni planetarnej osadzona jest tuleja centrująca (18) wraz z tuleją rozprężną do zakleszczania trzonka grzybka zaworowego (44).

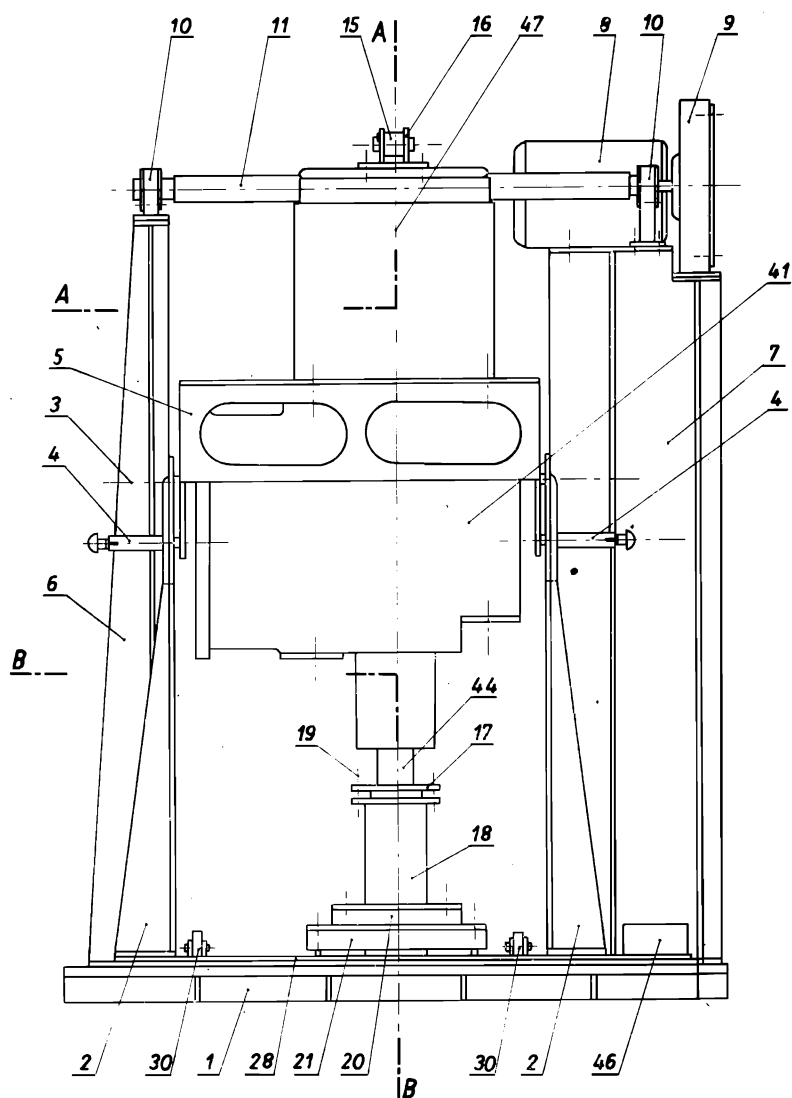


Fig. 1

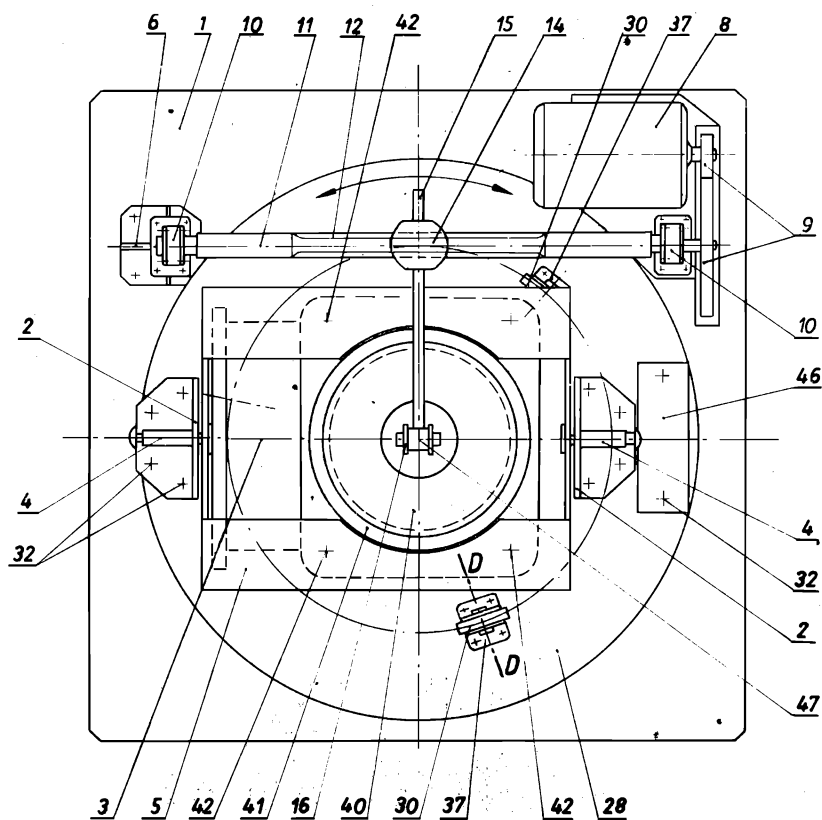


Fig. 2

PRZEKROJ A-A

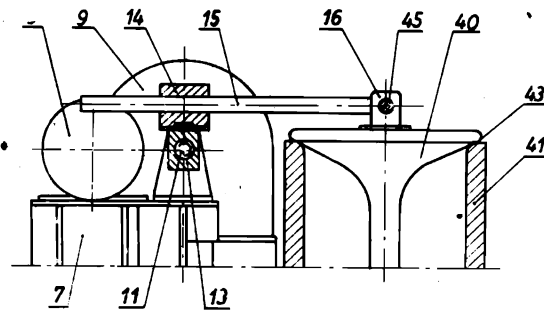


Fig. 3

PRZEKROJ B-B

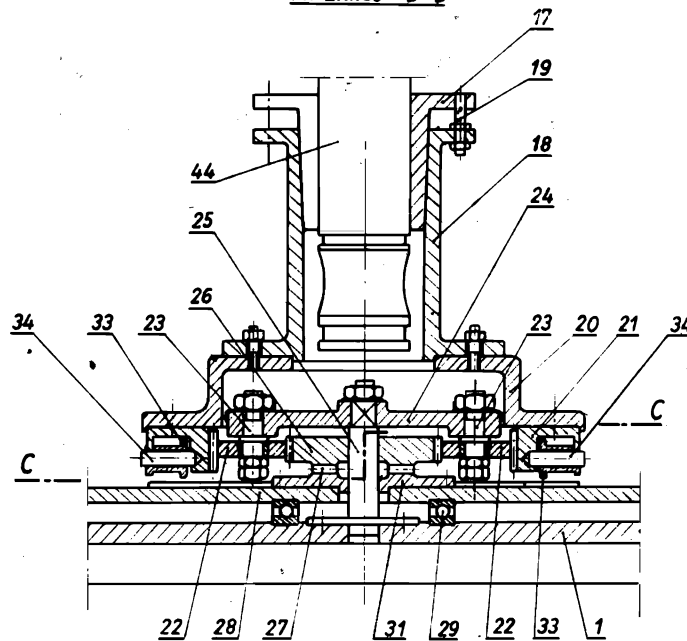


Fig. 4

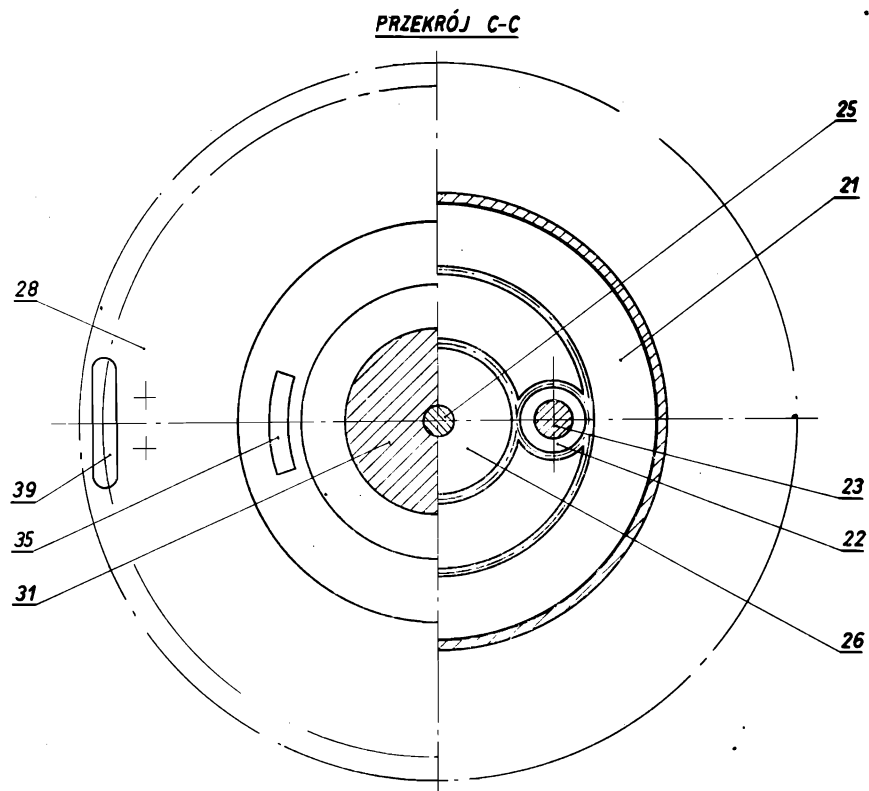


Fig. 5

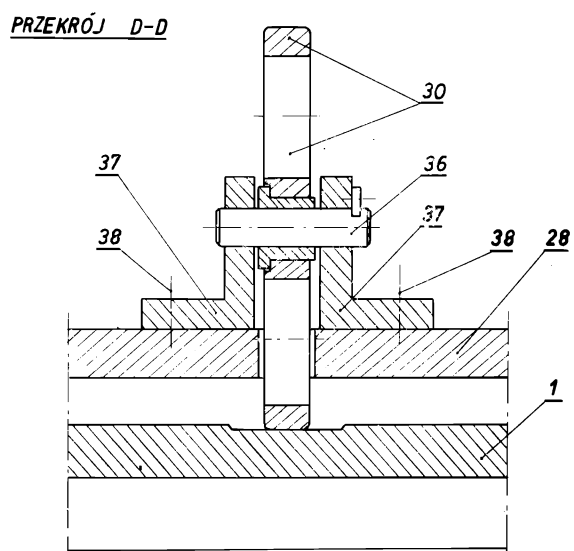


Fig. 6