

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

83 349

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.03.1972 (P. 154396)

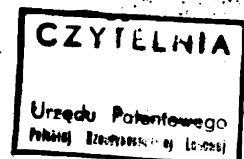
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1976

MKP B66d 5/02

Int. Cl.² B66D 5/02



Twórca wynalazku: Ryszard Wianecki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Mechanizmów Okrętowych,
Gniew (Polska)

Mechanizm hamulcowo—sprzęgłowy z regulatorem obrotów

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm hamulcowo—sprzęgłowy z regulatorem obrotów, zwłaszcza do dźwignic, w szczególności do okrętowych wciągarek łodziowych.

Znane są mechanizmy hamulcowo—sprzęgłowe mające człon bierny i czynny sprzęgany za pomocą mas odśrodkowych, przy wykorzystaniu siły tarcia i rozłączanych za pomocą sprężyn, zawierające tuleję czynną i co najmniej dwie szczęki połączone za pośrednictwem sworzni i wrębów zabierakowych z tuleją, a między sobą sprężynami, przy czym w położeniu pracy szczęki sprzężone są siłą tarcia z biernym członem osadzonym trwale na napędzanym wałku. Tuleja czynna ma kołnierz z zabierakowymi wrębami w liczbie odpowiadającej ilości szczęk, mającymi powierzchnie pryzmatyczne dostosowane kształtem do wycięć w sworzniach. Wręby te zapewniają powstawanie promieniowo skierowanej składowej siły wspomagającej działanie siły odśrodkowej na szczęki.

W mechanizmach wciągarek łodziowych stosowane są również hamulce tarczowe i taśmowe znane z innych dziedzin techniki. Regulator prędkości w tych hamulcach stanowią dwie szczęki zawieszone na sworzniach przegubowo, w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu — obrotowo, podparte sprężyscie i umieszczone na tarczy znajdującej się poza sprzęgłem jednokierunkowym w przypadku hamulców taśmowych i tarczowych lub na sprzęgle jednokierunkowym, na które działa czołowo, wzdłuż osi docisk tarczy unieruchamiającej hamulca w przypadku hamulców tarczowych.

Konstrukcja znanych mechanizmów hamulcowo—sprzęgłowych, zwłaszcza przeznaczonych dla wciągarek łodziowych jest złożona przy czym mają one duży ciężar i gabaryty oraz ukształtowanie utrudniające oszczędne i estetyczne zabudowanie. Znaczna ilość ich części składowych wymaga wysokiej dokładności wykonania, co przy odstępstwach od wymogów trudnej technologii produkcji obniża współczynnik niezawodności pracy urządzeń.

Znany mechanizm z masami odśrodkowymi połączonymi ze sobą sprężynami śrubowymi narażony jest na uszkodzenia na skutek trwałego odkształcenia się i innych uszkodzeń sprężyn i nie spełnia wszystkich funkcji hamowania, sprzęgania i zarazem regulacji obrotów bębna linowego, co jest szczególnie ważne w przypadku ograniczenia miejsca, a zwłaszcza w przypadkach zagrożenia życia na morzu.

Celem wynalazku jest ograniczenie powyższych niedogodności oraz opracowanie konstrukcji urządzenia do zwalniania, regulacji i blokady obrotów bębna linowego wciągarki, umieszczonego w jednej obudowie, a zada-

niem technicznym prowadzącym do tego celu dobranie rozmieszczenia i układu części składowych umożliwiające ich maksymalne zagęszczenie przy wykorzystaniu sił sprężystych i odśrodkowych.

Mechanizm według wynalazku składa się z członu biernego i czynnego sprzęganych za pomocą mas odśrodkowych i hamowanych siłą tarcia pomiędzy bębnum wewnętrznym i zewnętrznym, oraz ze sprzęgła jednokierunkowego. Mechanizm ma klocki hamulcowe z okładzinami ciernymi rozmieszczone na obwodzie bębna wewnętrznego, osadzone przesuwnie — promieniowo w układzie promieniście symetrycznym na obwodzie dociskowej tarczy, mające na powierzchni dośrodkowej modułowe uzębienie. Ilość hamulcowych klocków jest równa liczbie 2 lub jej wielokrotności. Są one połączone ze sobą otwartym sprężystym pierścieniem lub sprężystymi pierścieniami dociskającymi je do wewnętrznego bębna z siłą kompensującą założoną siłę odśrodkową wyzwalającą mechanizm hamulcowy regulatora obrotów. Tarcza dociskowa mechanizmu hamulcowo—sprzęgłowego ma na zewnętrznej części swojej powierzchni walcowej zębaty wieniec złożony ze sprzęgłowych zabieraków klocków hamulcowych. Sąsiadujące czoła dociskowej tarczy i pokrywy mechanizmu hamulcowo—sprzęgłowego mają uzębienie wpustowe uniemożliwiające obrotowy ruch dociskowej tarczy. Tarcza dociskowa ma mechanizm napędu poosiowego w postaci śruby osadzonej obrotowo w nakrętce umieszczonej centralnie w pokrywie mechanizmu hamulcowo—sprzęgłowego.

Zaletą mechanizmu według wynalazku jest stosunkowa prostota konstrukcji połączona z pewnością działania, zwartość budowy, małe wymiary, ciężar, korzystny rozkład temperatur i skuteczne odprowadzanie ciepła tarcia, duża trwałość, łatwość montażu i demontażu oraz połączenie funkcji uruchamiania i zatrzymywania bębna linowego i regulacji jego prędkości obrotowej w jednym urządzeniu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia mechanizm hamulcowo—sprzęgłowy w półwidoku i półprzekroju wzdłuż osi wału, a fig. 2 widok czołowy hamulca w częściowym przekroju płaszczyzną A—A, prostopadłą do osi wału.

Piasta 1 jednokierunkowego sprzęgła jest osadzona na wspornikowym wale 2 przekładni i unieruchomiona wpustami 3. Wał 2 jest łożyskowany obrotowo względem zewnętrznego bębna 4 oraz sprzężonych z nim na stałe części składowych. Dociskowa tarcza 5 osadzona jest przesuwnie na wale 2 i w położeniu zahamowania dociska swą powierzchnią 6 wewnętrzny bęben 7 unieruchamiając go. Piasta 1 ma na swojej powierzchni walcowej występy o zarysie trapezowym i prostokątne wręby mieszczące w sobie rolki 8. W wystęпах trapezowych piasty 1 znajdują się gniazda 11 mieszczące w sobie popychacze 12 rolek 8 i sprężyny 13, których zadaniem jest utrzymywanie stałego wstępnego sprzężenia między piastą 1, rolką 8 i wewnętrznym bębmem 7. Wewnętrzny bęben 7 jest łożyskowany obrotowo i zarazem przesuwnie na wale 1. Wkładka 18 ogranicza wielkość tego ostatniego ruchu. Ogranicznik 14 spełnia tę samą funkcję w stosunku do piasty 1 sprzęgła jednokierunkowego.

Na zewnętrznej walcowej powierzchni 17 wewnętrznego bębna 7 opierają się klocki 19 regulatora obrotów, utrzymywane w tym położeniu przez dwa sprężyste, otwarte pierścienie 22 dociskające je dośrodkowo do tej powierzchni. W stałym zazębieniu z klockami 19 jest tarcza dociskowa 5, mająca na części powierzchni walcowej zębaty wieniec 20, którego zęby służą jako zabieraki przenosząc moment obrotowy podczas spadku grawitacyjnego nosiwa, prowadniki promieniowe klocków 19 i ograniczniki ich ruchu w kierunku promieniowym do bieżni 21 oraz wkładki 18. Klocki 19 mają wykładzinę cierną 24 na zewnętrznej powierzchni tworzącej segmentowy walec poślizgowo—cierny. Na obu czołach klocków 19 znajdują się osadzone gniazda 25 dla pierścieni 22, z jednostronnym jaskółczym ogonem zabezpieczającym te ostatnie przed wypadaniem i rozprzęganiem się klocków. Klocki 19 mają od strony wewnętrznej nacięte modułowe uzębienie 23. Liczba klocków wynosi 8 i jest zależna od założonej prędkości ruchu opuszczania grawitacyjnego nosiwa oraz konstrukcji wieńca 20 dociskowej tarczy 5. Mechanizm zamknięty jest pokrywą 32, w której umieszczona jest centralnie regulacyjna nakrętka 30. W nakrętce tej osadzona jest obrotowo śruba 29, stanowiąca mechanizm napędu ruchu poosiowego dociskowej tarczy 5.

Sąsiadujące czoła pokrywy 32 i dociskowej tarczy 5 mają wpustowe uzębienie 31, uniemożliwiające ruch obrotowy dociskowej tarczy 5 wraz ze śrubą 29. Na kwadratowym trzpieniu śruby 29 zamocowana jest dźwignia 26, służąca do ręcznego obracania śruby w celu hamowania lub odhamowywania mechanizmu. Dźwignia ta ma dodatkowe ramię 27 z otworami 28 do połączenia ze zdalnym sterownikiem hamulca. Dźwignia 26 jest zaopatrzona w nieukazany na rysunku obciążnik wspomagający oraz zabezpieczający hamulec przed samoodhamowaniem. Ściągające dwustronne śruby 33 rozmieszczone na obwodzie korpusu mechanizmu hamulcowo—sprzęgłowego dociskają pokrywę 32 do korpusu hamulca, przeciwdziałając momentom i rozporowym siłom poosiowym wywoływanym przez śrubę 29.

Praca urządzenia i hamulca w kierunku na podnoszenie następuje przy obrotowym ruchu wałka 2 i zahamowanym hamulcu zatrzymującym; wówczas dociskowa tarcza 5 swą powierzchnią 6 dociska wewnętrzny bęben 7 unieruchamiając go. Praca urządzenia i hamulca w kierunku na opuszczanie następuje przy ruchu

obrotowym wspornikowego wałka 2 i odhamowanym hamulcu zatrzymującym – gdy powierzchnia 6 dociskowej tarczy 5 odsunięta jest od wewnętrznego bębna 7, pozwalając na jego obroty. Napędzany ruch podnoszenia zapewnia silnik, ruch opuszczania – ciężar nosiwa. Rolki 8 toczą się podczas pracy podnoszenia ruchem obiegowym względem wału 2 i sprzęgają w czasie zatrzymania piastę 1 z wewnętrznym bębniem 7 dzięki docięściu do wewnętrznych powierzchni 9 i 10, przy czym pozostają nieruchome. Podczas pracy opuszczania nosiwa rolki 8 są zaciśnięte między piastą 1 i wewnętrznym bębniem 7, stykając się z powierzchniami, odpowiednio, 9 i 10.

Sprężyna 13 pracuje na ściskanie i powoduje ruchy posuwisto-zwrotne popychaczy 12 stosownie do zmian położenia rolek 8, których ruch poosiowy ograniczony jest z jednej strony wewnętrznym bębniem 7, a z drugiej ogranicznikiem 14. Wewnętrzny bęben 7 obraca się tylko podczas grawitacyjnego opuszczania nosiwa oraz przemieszcza się poosiowo względem wałka 1 podczas odhamowywania lub zahamowywania pod wpływem działania sprężynowego powrotnika 15 lub dociskowej tarczy 5. Ruch ten ograniczony jest przez osadczy sprężysty pierścień 16. Wewnętrzny bęben 7 przekazuje moment – w ruchu na klocki 19 lub – w spoczynku na dociskową tarczę 5 i wkładkę 18 gdy hamulec jest zahamowany. Klocki 19 są nieruchome przy zahamowanym hamulcu i odciągnięte od bieźni 21 pod wpływem ściągającego działania sprężystego pierścienia 22 dociskającego klocki 19 do wewnętrznego bębna 7. Klocki 19 przemieszczają się promieniowo pod wpływem sił odśrodkowych w czasie ruchu obrotowego wewnętrznego bębna 7.

Siły odśrodkowe pokonują sprężysty opór otwartych w jednym punkcie pierścieni 22 i dociskają klocki 19 do bieźni 21, powodując hamowanie cierne, zapewniające moment tarcia, utrzymujący regularne obroty opuszczania dla ruchu grawitacyjnego spadku nosiwa. Klocki 19 stanowią segmenty wycinkowe pełnego wieńca, a ich liczba i wielkość decyduje o prędkości obrotowej zadziałania regulatora, zapewniając jednocześnie swobodę promieniowego nakładania i zdejmowania z wieńca 20 wewnętrznego bębna 7. Klocki 19 mają możliwość swobodnego przesuwania się poosiowego w trakcie montażu, wzdłuż osi wałka 2.

Hamowanie ręczne odbywa się przez docisk i obrót dźwigni 26 ku dołowi. Odhamowanie następuje przy odwrotnym ruchu dźwigni, tzn. – ku górze. Obrotowy ruch dźwigni 2 uruchamia śrubę 29 obracającą się wraz z nią w nakrętce 30. Wahadłowe obroty śruby 29 powodują przesunięcie dociskowej tarczy 5, a więc hamowanie lub luzowanie urządzenia na skutek wywoływania lub kasowania tarcia poślizgowego na styku współpracujących powierzchni dociskowej tarczy 5 i wewnętrznego bębna 7 oraz wkładki 18 i bębna 7 z drugiej strony. Śruba 29 wykonuje tylko ruchy wahadłowo-zwrotne, obrotowe, a dociskowa tarcza 5 jedynie ruchy posuwisto-zwrotne liniowe podczas sterowania hamulcem za pomocą dźwigni, dzięki zazębieniom wpustowym 31, na sąsiadujących czołach pokrywy 32 i dociskowej tarczy 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm hamulcowo-sprzęgłowy z regulatorem obrotów przeznaczony do przekazywania momentu obrotowego w jednym kierunku obrotów, składający się z członu biernego i czynnego – sprzęganych za pomocą mas odśrodkowych i hamowanych przy wykorzystaniu siły tarcia pomiędzy bębniem wewnętrznym i zewnętrznym oraz ze sprzęgła jednokierunkowego, mający klocki hamulcowe rozmieszczone na obwodzie bębna wewnętrznego, z n a m i e n n y t y m, że hamulcowe klocki (19) są osadzone przesuwnie – promieniowo w układzie promieniście symetrycznym na obwodzie dociskowej tarczy (5) i mają na powierzchni dośrodkowej modułowe uzębienie (23).

2. Mechanizm według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że liczba hamulcowych klocków (19) jest parzysta oraz połączone są one ze sobą otwartym sprężystym pierścieniem lub sprężystymi pierścieniami (22) dociskającymi je do wewnętrznego bębna (7).

3. Mechanizm według zastrz. 1 i 2, z n a m i e n n y t y m, że dociskowa tarcza (5) ma na części zewnętrznej powierzchni walcowej zębaty wieniec (20) złożony ze sprzęgłowych zabieraków hamulcowych klocków (19).

4. Mechanizm według zastrz. 1, 2 i 3, z n a m i e n n y t y m, że sąsiadujące czoła dociskowej tarczy (5) i pokrywy (32) korpusu mają wpustowe uzębienie (31), uniemożliwiające obrotowy ruch dociskowej tarczy (5).

5. Mechanizm według zastrz. 1, 2, 3, 4, z n a m i e n n y t y m, że dociskowa tarcza (5) ma mechanizm napędu ruchu poosiowego w postaci śruby (29), osadzonej obrotowo w nakrętce (30), umieszczonej centralnie w pokrywie (32) mechanizmu hamulcowo-sprzęgłowego.

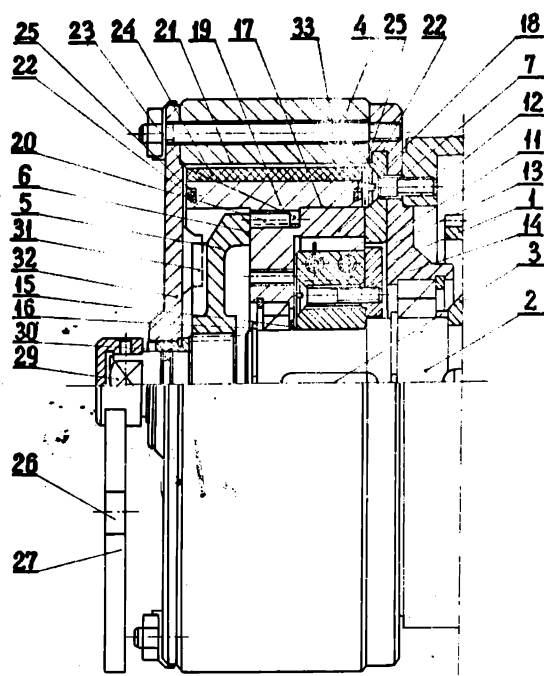


Fig. 1

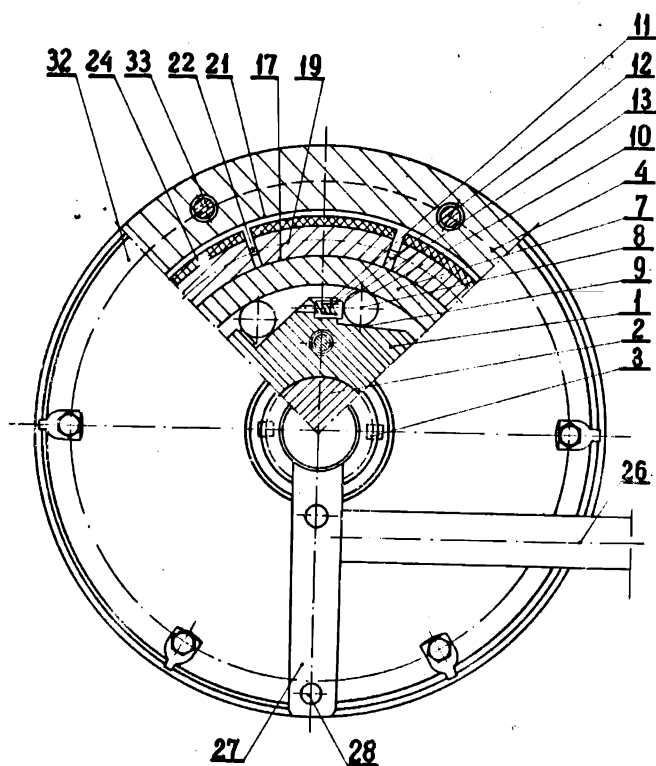


Fig. 2