

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

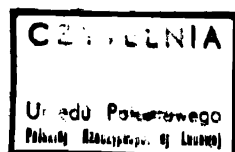
OPIS PATENTOWY

94 550

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy

MKP B60s 3/04
B60s 3/00

Int. Cl.² B60S 3/04
B60S 3/00



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.04.74 (P. 170004)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1978

Twórcy wynalazku: Tadeusz Danielak, Teofil Rokicki, Florian Wawrzyniak, Andrzej Milecki,
Zygmunt Siwek, Michał Rudzki, Leon Małąg, Urszula Gubała, Stanisław
Jędrasiak, Jerzy Kmiecik, Stanisław Kaźmierczak

Uprawniony z patentu: Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego im. Powstańców
Wielkopolskich, Ostrów Wielkopolski (Polska)

Urządzenie do samoczynnego czyszczenia zestawów kołowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego czyszczenia zimną wodą pod wysokim ciśnieniem i zespołem wirujących szczotek zestawów kołowych wymontowanych i przeznaczonych do dokonania naprawy, badań defektoskopowych i pomiarów.

Znane dotychczas z patentu RFN nr 1530288 tego typu urządzenie jest przystosowane do czyszczenia strumieniami zimnej wody zestawów kołowych o ustalonym zakresie wielkości średnic kół.

Obracający się na wysokości szyn zestaw kołowy jest otoczony stałymi, przestawnymi, nastawnymi i obrotowymi dyszami, które z różnych odległości kierują pod wysokim ciśnieniem strumienie wody na zewnętrzne powierzchnie kół i osi zestawu kołowego, przy czym każdy strumień wody oczyszcza tylko część powierzchni zestawu kołowego. Dla oczyszczenia całej powierzchni zestawu kołowego, urządzenie to wymaga zainstalowania dużej ilości dysz.

W przypadku czyszczenia zestawów kołowych o różnych średnicach kół, zarówno większych jak też mniejszych od wielkości ustalonych, os zestawu kołowego najbardziej wymagająca dokładnego oczyszczenia zmieni swoje zasadnicze położenie oraz ustaloną odległość od dysz, przez co rzucone strumienie wody są mało skuteczne i os zestawu kołowego nie jest należycie oczyszczona.

Osadzony w przerwie toru zespół rolek podporowych i napędowych ma konstrukcję przystosowaną do przejścia z toru zestawu kołowego za obrzeża kół, wprowadzenie go w ruch obrotowy na wysokości szyn nad zainstalowanym układem dysz, a następnie wyrzucenie już oczyszczonego zestawu na dalszy tor, przy czym konstrukcja ta jest pozbawiona regulacji ustawiania każdego typu zestawu kołowego w takie położenie względem dysz, by os zestawu znalazła się zawsze w jednym i tym samym położeniu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie stosowanych w znanych urządzeniach przestawnych, nastawnych i obrotowych dysz, a zastąpienie ich dyszami wahadłowymi i wirującymi szczotkami, oraz skonstruowanie urządzenia zaopatrzonego w regulację umożliwiającą dokładne ustawienie zestawu kołowego względem

zainstalowanych dysz i wirujących szczotek w stałej i wypróbowanej odległości, z równoczesnym nastawieniem kąta wahania dysz do wielkości średnicy kół zestawu kołowego dla dokładnego oczyszczenia każdego typu zestawu kołowego.

Według wynalazku cel ten został osiągnięty w urządzeniu, przez umieszczenie w górnej części komory mycia zespołu wahadłowych dysz myjących tarcze kół i zespołu wirujących szczotek czyszczących oś zestawu, zaś w dolnej części komory mycia umieszczono podporowe i napędowe rolki osadzone w urządzeniu podtrzymującym podnoszonym hydraulicznym podnośnikiem. Urządzenie podtrzymujące wyposażone w centrownik samoczynnej regulacji podnoszenia i kąta wahania dysz. Elementy te są tak skonstruowane i zsynchronizowane ze sobą, że gwarantują samoczynne, szybkie przejęcie z toru za obrzeża kół każdy typ zestawu kołowego, wprowadzenie w ruch obrotowy i w zależności od wielkości jego średnic kół podniesienia, ustawienie w stałej odległości względem zainstalowanych dysz i wirujących szczotek oraz dokładne oczyszczenie zestawu kołowego, a po oczyszczeniu, wycofanie go do założonej wysokości tuż nad szynami i łagodne wytoczenie z kabiny do następnego stanowiska.

Urządzenie według wynalazku jest bliżej owjaśnione na jednym z przykładów wykonania przedstawionego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym, fig. 2 — urządzenie w przekroju poprzecznym, fig. 3 — regulacja wysokości podnoszenia zestawu kołowego i nastawianie kąta wahania wahadłowych zespołów dysz.

Urządzenie według wynalazku uwidocznione na fig. 1 składa się z hermetycznej komory mycia 1 zaopatrzonej wewnątrz w górnej jej części w zespoły wahadłowych dysz 2 i 3 do mycia powierzchni bocznych kół 4 zestawu kołowego 5, przy czym dysze 2 i 3 skierowane są pod kątem 30° — 40° (najkorzystniej 35°) do powierzchni bocznych kół 4.

Między zespołami wahadłowymi dysz 2 i 3 umieszczono zespół wirujących szczotek 6 do czyszczenia osi 7 zestawu kołowego. Na bocznych ścianach komory mycia 1 umieszczono stałe dysze 8 do mycia czopów 9 lub czopów z maźnicami 10 zestawu kołowego. W dolnej części komory mycia 1 przeprowadzone szyny 11 zaopatrzone w samonastawne odbojnice 12 dla zatrzymywania wtoczonego zestawu kołowego 5.

Między szynami 11 umieszczono hydrauliczny podnośnik 13 zaopatrzony w górnej części w urządzenie podtrzymujące 14 zestaw kołowy 5 za obrzeża kół. Urządzenie podtrzymujące 14 zestaw kołowy 5 wyposażone w dwa zespoły rolek podporowych 15 i 16 dla podtrzymania i wprowadzenia w ruch obrotowy zestaw kołowy 5, przy czym rolki 15 są rolkami podporowymi biernymi, natomiast rolki 16 są rolkami podporowymi napędzającymi.

Urządzenie podtrzymujące 14 wyposażone jest w czujnik 17 centrownika 18, za pomocą którego w zależności od średnicy kół zestawu kołowego 5 poprzez odpowiednie przełożenie, centrownik 18 ustawia wysokość podnoszenia „H” urządzenia podtrzymującego 14 zestaw kołowy 5 przy pomocy podnośnika 13 oraz nastawia wielkość kąta „ α ” wychylenia zespołu wahadłowych dysz 2 i 3.

Po oczyszczeniu zestawu kołowego 5 urządzenie podtrzymujące 14 wycofuje się do założonej wysokości tuż nad szynami 11, przy czym w momencie osiągnięcia tej wysokości następuje samoczynne przechylenie urządzenia podtrzymującego 14 zestaw kołowy 5 celem łagodnego wytoczenia zestawu kołowego 5 na dalszy odcinek toru.

Czujnik 17 centrownika 18 sprzężony jest z suwakiem dwukrawędziowym kopiującym i siłownikiem hydraulicznym oraz przekładnią zębatą umieszczoną w obudowie centrownika. Przesuw pionowy czujnika 17 powoduje nastawienie dźwigni 19 działającej na wyłącznik krańcowy 20 ograniczający wysokość podnoszenia zestawu kołowego 5 podnośnikiem 13, oraz powoduje jednocześnie obrót wałka wielowypustowego 21, który za pośrednictwem przekładni zębatej 22, 23 wałka 24, 25 i przegubu Cardana 26 nastawia położenie kamienia 27 w jarzmie 28 śrubą 29 regulującą wielkość kąta „ α ” wychylania wahadłowych dysz 2 i 3.

Zespoły wahadłowych dysz 2 i 3 osadzone na wspólnej poziomej rurze wahadłowej 30 stanowiącej jednocześnie przewód tłoczny wodę zakończonej jarzmem 28 otrzymują napęd z silnika elektrycznego 31 za pośrednictwem przekładni ślimakowej 32, korbowodu 33, dźwigni kątowej 34 i popychacza 35 połączonego z kamieniem 27 jarzma 28, przy czym stosunek ilości obrotów zestawu kołowego 5 do ilości cykli wychyleń wahadłowych zespołów z dysz 2 i 3 stanowi liczbę niewyinierną, dzięki czemu drogi strumieni wodnych na powierzchniach kół 4 nie pokrywają się.

Zespoły wirujących szczotek 6 osadzone na wysięgniku 36 napędzane są dwoma silnikami elektrycznymi 37, przy czym cały układ podwieszony jest suwliwie na cylindrycznej belce nośnej 38 i przy pomocy siłownika hydraulicznego 39 wykonuje ruch posuwisto zwrotny równoległe do osi 7 zestawu kołowego 5.

Szczelinę w sufitowej ścianie komory mycia 1, przez którą przeprowadzone są wysięgniki 36 z wirującymi szczotkami 6 uszczelniono gumową harmonią 40. Komora mycia 1 w ścianach czołowych posiada drzwi 41, 42 podnoszone i opuszczane łańcuchem 43 za pomocą siłownika hydraulicznego 44 poprzez koło zębate 45,

zębatkę 46 i wałek 47. Zespoły wahadłowych dysz 2 i 3 oraz stałe dysze 8 zasilane są zimną wodą z obiegu zamkniętego pod ciśnieniem przewodami 48 za pomocą zespołu hydrauliki wodnej

Zespół hydrauliki wodnej składa się z pompy wodnej 49 napędzanej silnikiem elektrycznym 50, z przewodu ssącego 51 i zbiorników wodnych 52 z osadnikami 53. Przewód 48 do zasilania dysz 2, 3, 8 posiada zawór odcinający 54 oraz przewód przelewowy 55 zaopatrzony w zawór odcinający 56. Zespół hydrauliki siłowej podnośnika 13 składa się ze zbiornika olejowego 57, pompy zębatej 58 napędzanej silnikiem elektrycznym 59, oraz kompletu zaworów, rozdzielaczy i manometrów, niewidocznych na rysunku a umieszczonych w ścianie szczytowej komory mycia 1.

Ponadto urządzenie wyposażone jest w szafę sterowniczą 60 do automatycznego sterowania pracą urządzenia według z góry założonego programu.

Szafa sterownicza 60 zawiera wyłączniki, styczniki, przekaźniki zwykłe i czasowe, lampki sygnalizacyjne, przyciski sterownicze, urządzenia prostownicze, które połączone są z szeregiem wyłączników krańcowych, rozmieszczonych w różnych punktach ruchowych urządzenia.

Działanie urządzenia przykładowo opisanego powyżej jest następujące.

Przez ręczne włączenie zasilania szafy sterowniczej 60 uruchamia się silnik elektryczny 59 pompy zębatej 58, silnik 50 pompy wodnej 49 i silnik obrotowy rolek napędzających 16.

Zestaw kołowy 5 wtoczony po szynach 11 do komory mycia 1 kabiny zostaje zatrzymany w samonastawnych odbojnicach 12. Zatrzymany zestaw kołowy 5 obrzeżem koła 4 działa na wyłącznik krańcowy powodując włączenie siłownika 44 zamykania drzwi 41 i 42 a także uruchomienie silników elektrycznych 37 napędu wirujących szczotek 6 oraz uruchomienie podnośnika 13, po czym następuje podnoszenie urządzenia podtrzymującego 14 wraz z rolkami 15 i 16.

Na krótko przed zetknięciem się rolek 15 i 16 z obrzeżami kół 4 zestawu kołowego 5, czujnik 17 centrownika 18 styka się z obrzeżem koła 4. Centrownik 18 w zależności od wielkości średnic kół 4 zestawu kołowego 5 nastawia wysokość podnoszenia „H” urządzenia podtrzymującego 14 zestaw kołowy 5 oraz nastawia wielkość kąta „ α ” wychylenia zespołów wahadłowych dysz 2 i 3. W chwili zetknięcia się rolek 15 i 16 z obrzeżami kół 4, następuje podnoszenie zestawu kołowego 5 z jednoczesnym wprowadzeniem go w ruch obrotowy przez rolki napędowe 16.

Przy dalszym podnoszeniu następuje nienagłe zetknięcie osi 7 zestawu kołowego 5 z wirującymi i jednocześnie przesuwającymi się wzdłuż osi 7 szczotkami 6 do momentu zadziałania dźwigni 19 na wyłącznik krańcowy 20, który powoduje odcięcie zasilania podnośnika 13, włączenie przekaźnika czasowego utrzymującego zestaw kołowy 5 w stałej i wypróbowanej odległości względem dysz 2, 3, 8 i wirujących szczotek 6.

Przekaźnik czasowy włącza dopływ wody pod ciśnieniem do dysz 2, 3, 8 przez przestawienie położenia zaworów 54 i 56 i następuje proces czyszczenia zestawu kołowego. Przez ścisłe zsynchronizowanie kąta „ α ” wychylenia wahadłowych zespołów dysz 2 i 3 z wielkością średnic kół zestawu kołowego 5, wypływające strumienie wody pod ciśnieniem z zespołów dysz 2 i 3 obejmują i myją swym zasięgiem ze stałych odległości całe powierzchnie boczne kół 4, zaś oś 7 zestawu kołowego 5 jest czyszczona zespołem wirujących szczotek 6. Posuw szczotek 6 wzdłuż osi 7 w punktach zwrotnych zostaje przemywany wyłącznikami krańcowymi i przekaźnikami czasowymi na określony czas w celu dokładnego doczyszczenia osi 7 zestawu i podpięcia na całym obwodzie.

Po zakończeniu procesu czyszczenia przekaźnik czasowy powoduje wyłączenie silnika 31 napędu wahania dysz 2 i 3, skierowanie wody na przelew zaworami, przerwanie zasilania wodą dysz 2, 3, 8, otwarcie wypływu oleju z podnośnika 13 dla opuszczenia (wycofania) oczyszczonego zestawu kołowego 5 do założonej wysokości wytaczania tuż nad szynami 11. Opuszczenie (wycofanie) zestawu kołowego 5 następuje siłą grawitacji urządzenia podtrzymującego 14 i zestawu kołowego 5. Po osiągnięciu założonej wysokości wytaczania, wyłącznik krańcowy niewidoczny na rysunku po zadziałaniu, wyłącza silnik 37 napędu wirującego szczotek 6, włączając siłownik 44 otwierania drzwi oraz powoduje samoczynnie przechylenie urządzenia podtrzymującego 14 zestaw kołowy 5 dla łagodnego wytoczenia z rolek 15 i 16 zestawu kołowego 5 na dalszy odcinek szyn 11.

Wytaczający się z rolek 15 i 16 na szyny 11 zestaw kołowy 5 będący w ruchu obrotowym łatwo pokonuje drogę do następnego stanowiska. Urządzenie podtrzymujące 14 w maksymalnym przechyleniu działa na wyłącznik krańcowy powodujący powrót urządzenia podtrzymującego 14 przy dalszym opadaniu podnośnika do położenia zasadniczego przystosowanego do przejścia następnego zestawu kołowego 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnego czyszczenia zestawów kołowych zawierające komorę mycia, zespół hydrauliki wodnej, zespół hydrauliki siłowej, odbojnice, wyłączniki krańcowe, przekaźniki czasowe,

hydrauliczny podnośnik oraz szafę sterowniczą, z n a m i e n n e t y m, że komora mycia (1) w górnej części zaopatrzona jest w zespoły wahadłowych dysz (2 i 3) zasilanych zimną wodą pod wysokim ciśnieniem do mycia powierzchni bocznych kół (4) zestawu kołowego (5), w zespół wirujących szczotek (6) do czyszczenia osi (7) zestawu kołowego (5), zaś zestaw kołowy (5) w ruchu obrotowym na urządzeniu podtrzymującym (14) jest podnoszony i ustawiany hydraulicznym podnośnikiem (13) między zespołami wahadłowymi dysz (2, 3) oraz pod wirującymi szczotkami (6), przy czym wahadłowe dysze (2 i 3) skierowane są pod kątem $30-40^{\circ}$ (najkorzystniej 35°) do powierzchni kół (4), zaś stosunek ilości obrotów zestawu kołowego (5) do ilości cykli wychyleń wahadłowych zespołów dysz (2 i 3) stanowi liczbę niewymierną, dzięki czemu drogi strumieni wodnych na powierzchniach kół (4) nie nakrywają się.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że urządzenie podtrzymujące (14) wyposażone jest w cetrownik (18), który w zależności od wielkości średnic kół (4) zestawu kołowego (5) powoduje samoczynne nastawienie dźwigni (19) działającej na wyłącznik krańcowy (20) ograniczającej wysokość podnoszenia „H” podnośnika (13) zestawu kołowego (5), oraz obrót wałka wielowypustowego (21), który za pośrednictwem przekładni zębatej (22, 23), wałka (24, 25), przegubu Cardana (26) i śruby (29) nastawia położenie kamienia (27) w jarzmie (28) dające wielkość kąta „ α ” wychylenia wahadłowych zespołów dysz (2 i 3).

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że zespoły wirujących szczotek (6) osadzone są na wysięgniku (36) zawieszonych suwliwie na cylindrycznej belce nośnej (38) i przy pomocy siłownika hydraulicznego (39) wykonują ruch posuwisto zwrotny wzdłuż osi (7) zestawu kołowego (5), przy czym wysięgniki (36) w punktach zwrotnych zatrzymują się w celu doczyszczenia na całym obwodzie podpięcia osi (7).

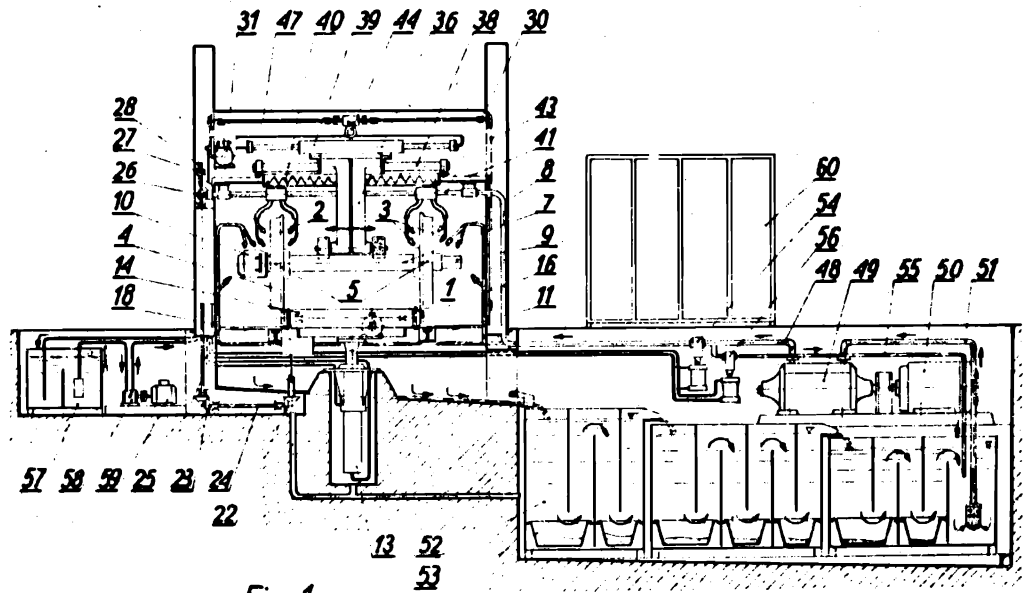


Fig. 1

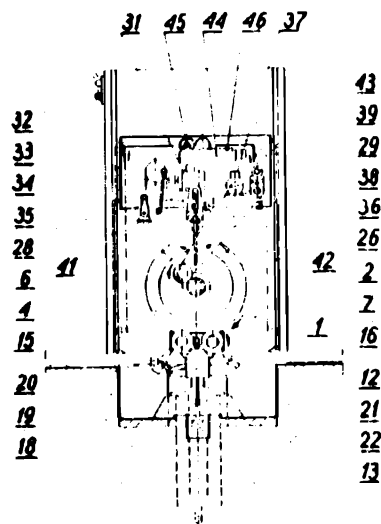


Fig. 2

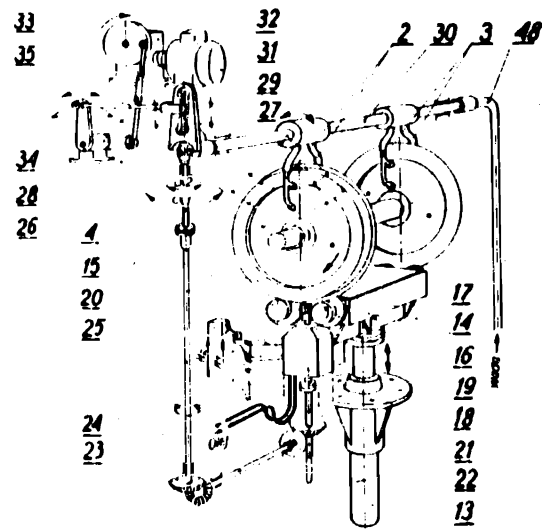


Fig. 3