

URZĄD PATENTOWY



FOLL 19/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9794.

Kl. 14 d ^{19/00}₂₂

Aureljusz Jendrusik
(Łapy, Polska)
i Władysław Szczepański
(Warszawa, Polska).

Mechanizm rozrządczy.

Zgłoszono 4 września 1926 r.
Udzielono 27 grudnia 1928 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy mechanizmu rozrządczego, składającego się ze znanej już kształtówki przesuwalnej wzdłuż osi i ograniczonej współśrodkowymi powierzchniami krzywiznowymi. Różni się ona jednak od istniejących tem, że pozwala zmieniać nie tylko stopień napełnienia cylindra, lecz również i stopień rozprężania pary, utrzymując suwak w spoczynku nie tylko w położeniach skrajnych podczas wlotu i wylotu pary, lecz i w położeniu pośrednim, w którym jeden z kanałów, np. wlotowy, jest zamknięty, drugi zaś wylotowy — otwarty. Wskutek tego unika się szkodliwego sprężania pary po drugiej stronie tłoka, a tem samem

zwiększa sprawność maszyny. Kształtówka rzeczona pozwala nadto unieruchomić narząd rozrządczy (suwak lub zawory) podczas biegu maszyny bez pary, bez stosowania w tym celu znanych już, lecz złożonych urządzeń w postaci np. kulisy dodatkowej (patrz patent austriacki Nr 50 293), dzięki czemu urządzenie rozrządcze posiada budowę prostą i obsługa jego jest łatwiejsza.

Na rysunku uwidoczniło tytułem przykładu kilka postaci wykonania wynalazku w zastosowaniu do rozrządu suwakowego i do rozrządu zapomocą zaworów pionowych.

Fig. 1 przedstawia tuleję rozrządczą

zaopatrzoną we wspomniane współśrodkowe powierzchnie krzywiznowe w widoku z przodu; fig. 2 — z góry; fig. 3 — z tyłu; fig. 4 — z dołu; fig. 5 — w przekroju wzdłuż linii I—I fig. 4; fig. 6, 7 — mechanizm rozrządczy w dwóch zasadniczych położeniach; fig. 8 — mechanizm rozrządczy w zastosowaniu do parowozu; fig. 9 — inną postać wykonania wynalazku, przy czym mechanizm uwidoczniono w położeniu, w jakim znajduje się on podczas jazdy bez pary, wreszcie fig. 10 — mechanizm rozrządczy w zastosowaniu do rozrządu zapomocą zaworów pionowych.

Mechanizm rozrządczy składa się z tulei rozrządczej 1 (fig. 1, 2, 3, 4 i 5), która przesuwana jest bądź bezpośrednio na wale pędnym 2 maszyny (fig. 6), bądź na wale pomocniczym, obracającym się z szybkością taką samą, jak i wał pędny (fig. 9). Tuleja jest zaopatrzona w powierzchnie krzywiznowe współśrodkowe, kształtu opisanego poniżej. Służą one do sterowania narządu rozrządczego, t. j. do przesuwania suwaka lub otwierania i zamykania zaworów. W tym celu drążek suwakowy 5, naciskany sprężyną 6, zaopatruje się w ramę okrągłą 4 (fig. 6 i 7) lub pałąk półokrągły 4' (fig. 8), w którym osadzone krążki 3 toczą się po powierzchni krzywiznowej tulei 1. Tuleja składa się z części cylindrycznej *a*, części stożkowej *b* i części ograniczonej czterema powierzchniami cylindrycznymi, stanowiącymi łącznie złożoną powierzchnię krzywiznową, w której dwie powierzchnie *c, d, e* i *f, g, h* (fig. 1) zajmują górną połowę tulei, pozostałe zaś dwie *i, k, l* i *m, n, o* zajmują drugą połowę tulei, przy czym powierzchnia *c, d, e* posiada promień największy, leżąca zaś naprzeciw niej powierzchnia *i, k, l* — promień najmniejszy; dwie pozostałe powierzchnie *f, g, h* i *m, n, o* mają promienie pośrednie. Odległość między powierzchniami leżącymi naprzeciw siebie jest wielkością stałą. Sąsiednie powierzch-

nie o promieniach różnych łączą się powierzchniami skośnymi, mającymi kształt krzywej śrubowej *d, f, e, g* (fig. 1), i *k, m, l, n* (fig. 4), przy czym z jednej strony tulei powierzchnia *c, d, e* o promieniu największym maleje stopniowo, zajmując coraz to mniejszą część obwodu, podczas gdy powierzchnia *f, g, h* o promieniu pośrednim, odwrotnie, zwiększa się stopniowo i wreszcie w najszerszym miejscu obejmuje prawie całą długość cylindrycznej części tulei; na drugiej zaś stronie tulei powierzchnia o promieniu najmniejszym *i, k, l* zmniejsza się również, podobnie jak i powierzchnia *c, d, e*, powierzchnia zaś *m, n, o* zwiększa się stopniowo, tak samo jak leżąca naprzeciw niej powierzchnia *f, g, h*. Tuleja zbudowana w ten sposób posiada więc różne przekroje poprzeczne, odpowiadające dowolnemu stopniowi napełnienia cylindra i dowolnemu stopniowi rozprężania, np. przekrój przedstawiony na fig. 3 odpowiada całkowitemu napełnieniu cylindra, przekrój zaś przedstawiony na fig. 5 — połowie napełnienia i t. d.

Mechanizm opisany powyżej działa w sposób następujący.

Przypuśćmy, że maszyna ma pracować przy całkowitem napełnieniu cylindra. Natenczas, przesuwając tuleję 1 (fig. 6) wzdłuż wału 2 w jakimkolwiek bądź sposób właściwy, ustawia się ją naprzeciw krążków 3 przekrojem uwidocznionym na fig. 3. Krążki 3, tocząc się po powierzchni *c, d, e* w płaszczyźnie *c, e* od punktu *c* do punktu *e*, przesuną suwak w lewe położenie skrajne, w którym pozostanie on przez cały czas toczenia się krążków 3 po krzywych *c, e* i *i, l* współśrodkowych, t. j. przez czas równy prawie połowie obrotu wału 2, względnie korby, czyli prawie przez cały czas przesuwania się tłoka w cylindrze w jednym kierunku (ku lub odkorbowym). W danym więc razie para będzie pracowała z ciśnieniem całkowitem. Jak wynika z powyższego suwak po-

zostaje w położeniu skrajnym po otwarciu kanału wlotowego i wylotowego przez czas toczenia krążków 3 po powierzchni o promieniu największym c, d, e i po powierzchni o promieniu najmniejszym i, k, l i w chwili, gdy powierzchnie te obrócić się o 180° , suwak przesunie się w drugie położenie skrajne, pozostając tam również przez czas równy połowie obrotu wału 2 i t. d.

Chcąc, aby maszyna pracowała z mniejszym napełnieniem cylindra, należy przesunąć tuleję 1 i ustawić ją przekrojem, odpowiadającym pośredniemu stopniowi napełniania. Położenie to uwidoczniło na fig. 7, na której przekrój tulei odpowiada napełnieniu 0,5; krążki 3 w położeniu tem toczą się po powierzchniach o promieniu największym i najmniejszym prawie przez ćwierć obrotu wału 2, wskutek czego suwak pozostaje w położeniu skrajnym, odkrywając wlot pary tylko przez czas równy połowie skoku tłoka. Z chwilą gdy krążki 3 wtoczą się na powierzchnie o promieniach średnich, wówczas suwak przesunie się nieco, zamykając kanał wlotowy, kanał zaś wylotowy zostanie tylko przykryty, wskutek czego para przez ćwierć obrotu wału 2 będzie pracowała na rozprężanie i dopiero, gdy krążki 3 poczną przechodzić ponownie na powierzchnię o promieniu największym i najmniejszym, zamknie się kanał wylotowy, umożliwiając w ten sposób niezbędną kompresję. Z chwilą, gdy krążki 3 zaczną się ponownie toczyć po powierzchniach o promieniu największym i najmniejszym, suwak stanie w drugim położeniu skrajnym, otwierając kanał wlotowy z drugiej strony tłoka i t. d. Chcąc, aby rozprężanie trwało dłużej, t. j. aby stopień napełniania był mniejszy, należy tuleję 1 przesunąć jeszcze bardziej w lewo (fig. 2). Wtedy czas, w ciągu którego krążki 3 pozostają na powierzchniach o promieniu największym i najmniejszym, wyniesie tylko ułamek obrotu wału 2, na-

tomiaś czas toczenia się krążków 3 po powierzchniach o promieniach średnich będzie się równał pozostałej części półobrotu.

Przesuwając tuleję 1 wzdłuż wału 2 jeszcze dalej w lewo, można ją ustawić w ten sposób, iż jeden z krążków 3 (zależnie od kierunku działania sprężyny 6) będzie się toczył po części a , t. j. po powierzchni cylindra (fig. 2). W położeniu tem suwak przesunie się w jedno z położów skrajnych, otwierając kanał wlotowy i wylotowy i pozostanie tam przez cały czas w spoczynku (fig. 9), podczas gdy tłoki będą pracowały normalnie. Położenie to odpowiada biegowi maszyny bez pary.

W tym przypadku powietrze tłoczone tłokiem będzie przepływało swobodnie przez kanały parowpustowe i otwór w suwaku z jednej strony tłoka na drugą.

Jak wynika z powyższego, rozrząd za pomocą powierzchni współśrodkowych pozwala utrzymać suwak w położeniu skrajnym (fig. 6) i w położeniu pośrednim (fig. 7) przez dowolną część obrotu wału 2, wskutek czego przez czas pozostawiania suwaka w położeniu skrajnym pracuje cały przekrój kanału wlotowego. Ponieważ czas ten można regulować dowolnie, więc przekroje wlotowe mogą być w porównaniu z istniejącymi znacznie mniejsze; również i powierzchnie przykrywające suwaka mogą być zmniejszone do minimum.

Zamiast tulei 1 można rozumie się zastosować wał rozrządczy przesuwany wzdłuż osi, kształtując jego powierzchnię wzorem krzywizny na tulei. Również można by zbudować mechanizm rozrządczy w ten sposób, iż zamiast przesuwającej się wzdłuż osi tulei 1 lub wału można by zastosować przesuwające się po nich krążki 3, osadzone w ramie 4 (fig. 6). W tym celu należałoby ramę 4 połączyć z końcem drążka suwakowego 5 w taki sposób, aby można ją było przesunąć wzdłuż tulei rozrządczej 1 lub wału rozrządczego.

Opisany powyżej mechanizm rozrządczy można stosować tak do silników parowych, jak również i do pomp wszelkiego rodzaju.

Na fig. 8, 9 i 10 uwidoczniono mechanizm rozrządczy zbudowany w myśl wynalazku niniejszego, w zastosowaniu do parowozu. Na osi koła wiązanego 9 (fig. 8) osadza się tuleję 1, którą zapomocą dźwigni 10, 11, 12 można przesunąć wzdłuż osi 2, zależnie od żadanego stopnia napełnienia cylindra. Tuleja ta posiada również powierzchnie sterowe, służące do biegu wstecznego, które są umieszczone symetrycznie po drugiej stronie szyjki *a* (fig. 2). Krążki 3 osadza się na końcach pałaka 4, który jest zaopatrzony w dźwignię 14, wahającą się około punktu nieruchomego 15. Koniec górny tej dźwigni wahlowej 14 łączy się z końcem drążka suwakowego 5.

Przesuwając dźwignię kierowniczą (kierownicę) 10 naprzód można przesunąć tuleję 1 wzdłuż osi 2 w ten sposób, iż naprzeciw krążków 3 stanie dowolny przekrój tulei odpowiadający żadanemu stopniowi napełnienia cylindrów.

Przesuwając kierownicę 10 wtył, ustawia się część tulei, odpowiadającą biegowi maszyny wtył.

Ustawiając zaś kierownicę 10 pośrodku w położenie zerowe, tuleję 1 ustawia się naprzeciwko krążków 3 częścią okrągłą *a*.

Fig. 9 wyobraża mechanizm rozrządczy, różniący się od opisanego powyżej tem, że tuleja 1 osadzona jest na wale pomocniczym 2', obracającym się zapomocą kół zębatych 16, 17, 18, 19 z taką samą szybkością, jak i os kół wiązanych.

Na figurze tej tuleja znajduje się w położeniu odpowiadającym napełnieniu 0, t. j. gdy parowóz porusza się bez pary. Jeden z krążków 3 toczy się po obwodzie koła, wskutek czego suwak pozostaje w jednym z położen skrajnych w spoczynku,

pozostawiając kanały parowpustowe w położeniu otwartem.

W celu umożliwienia swobodnego przepływu powietrza z jednej strony tłoka na drugą, suwak zaopatruje się w otwór środkowy 20, górną zaś gładź suwakową— w zawór 21, obciążony sprężyną 22 i otwierający się do góry. Podczas pracy zwykłej zawór 21 utrzymywany jest w położeniu zamkniętem wskutek ciśnienia pary. Powietrze znajdujące się przed tłokiem tłoczy się przez kanał parowpustowy, otwór 20 suwaka i zawór 21 na drugą stronę tłoka, umożliwiając w ten sposób przelot.

Fig. 10 wyobraża mechanizm rozrządczy, zbudowany w myśl wynalazku niniejszego, w zastosowaniu do rozrządu zapomocą zaworów pionowych. W tej postaci wykonania zamiast tulei 1 stosuje się wał pomocniczy 23, obracający się z szybkością, równą szybkości osi parowozu. Wał ten osadza się równolegle do osi cylindra i zaopatruje w powierzchnie sterowe współśrodkowe tylko o trzech różnych promieniach, t. j. powierzchnie o promieniu największym i najmniejszym i powierzchnię okrągłą *a*, które to powierzchnie sterują zawory w ten sposób, iż podczas biegu maszyny bez pary wszystkie zawory są otwarte, umożliwiając przepływ powietrza z jednej strony tłoka na drugą.

Mechanizm rozrządczy, stanowiący przedmiot wynalazku niniejszego, w porównaniu z istniejącymi kulisami, mimośrodkami i urządzeniami podobnemi, posiada budowę prostszą i daje się zastosować w parowozach będących w użyciu, jak również i do lokomobil, pomp i maszyn podobnych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Mechanizm rozrządczy w zastosowaniu do rozrządu suwakowego maszyn parowych, składający się z kształtówki

dającej się przesuwac wzdłuż osi i ograniczonej współśrodkowymi powierzchniami walcowymi, znamieny tem, że kształtówka (1), oprócz znanych powierzchni (c, d, e oraz i, k, l), utrzymujących suwak w spoczynku w położeniu skrajnem podczas wlotu pary, zaopatrzona jest ponadto w powierzchnie (f, g, h oraz m, n, o) (fig. 2 i 4), utrzymujące suwak w spoczynku podczas rozprężania pary w położeniu pośrednim, t. j. w położeniu, w którym kanał wlotowy jest zamknięty całkowicie, wylotowy zaś tylko częściowo, wskutek czego unika się szkodliwego sprężania pary po drugiej stronie tłoka.

2. Mechanizm według zastrz. 1, znamieny tem, że powierzchnie kształtówki (c, d, e; i, k, l oraz f, g, h; m, n, o) połączone są skośnymi powierzchniami śrubowymi (d, f, e, g oraz k, l, m, n).

3. Mechanizm rozrządczy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że kształtówka (1) posiada ponadto część cylindrycz-

na (a), utrzymującą w spoczynku suwak podczas biegu maszyny bez pary, otwierając tak kanał wlotowy, jak i wylotowy.

4. Mechanizm rozrządczy według zastrz. 1, 2, 3, znamieny tem, że czas postoju suwaka w położeniach skrajnych i położeniach pośrednich reguluje się zapomocą przesuwania kształtówki (1) wzdłuż osi wału roboczego maszyny.

5. Odmiana mechanizmu rozrządczego według zastrz. 1—4, w zastosowaniu wyłącznie do rozrządu zaworowego, znamienna tem, że kształtówka posiada tylko powierzchnie (c, d, e oraz i, k, l) i część cylindryczną (a), przyczem część cylindryczna podczas biegu maszyny bez pary utrzymuje w położeniu otwartem zawory tak wlotowe, jak i wylotowe.

Aureljusz Jendrusik.
Władysław Szczepański.
Zastępca: M. Skrzyppowski,
rzecznik patentowy.

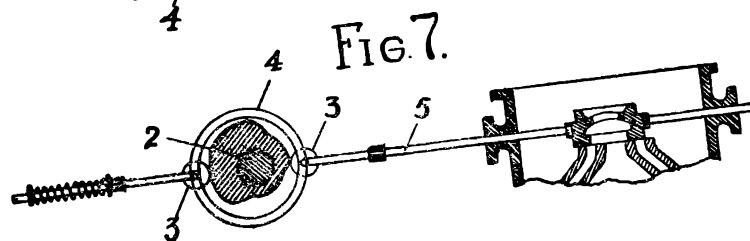
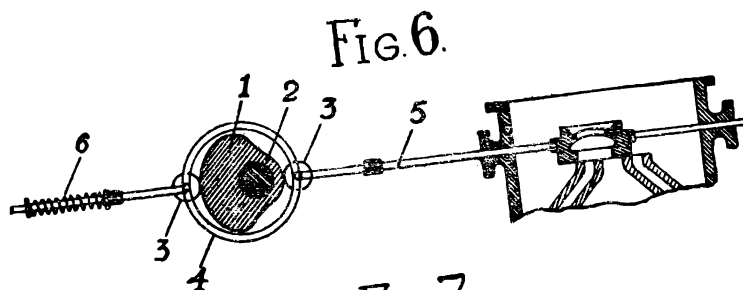
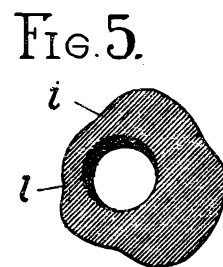
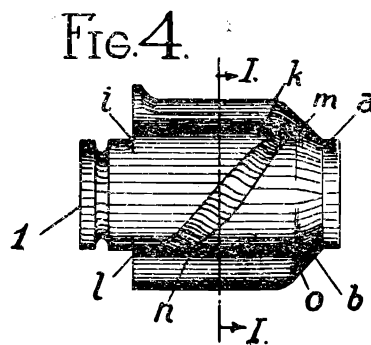
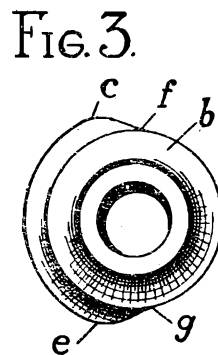
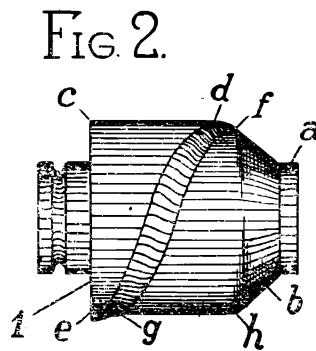
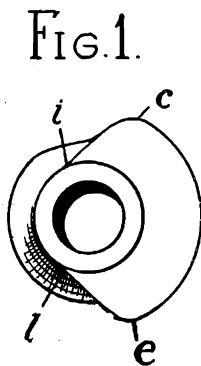


FIG. 8.

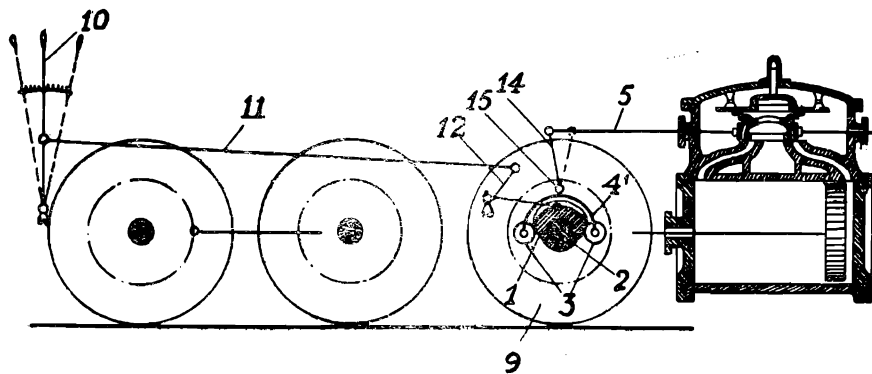


FIG. 9.

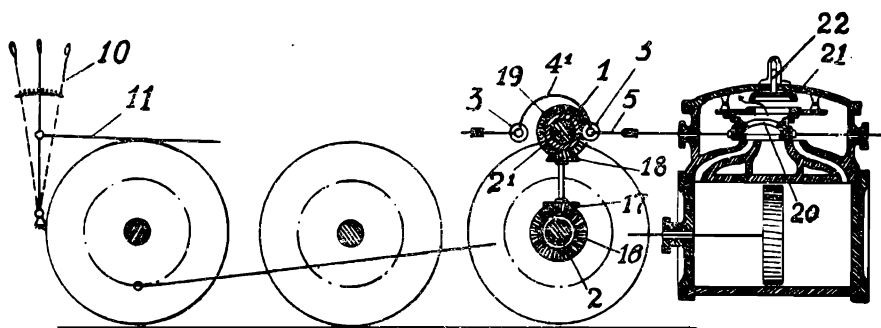


FIG. 10.

