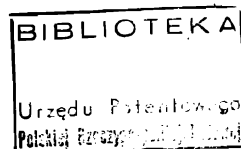




B62m 25/06



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 43273

Kl. 63 k, 26

Závody 9 kvetna, národní podnik

Praga — Nusle, Czechosłowacja

Urządzenie z wybierakiem preselekcyjnym do zmiany biegów

Patent trwa od dnia 8 stycznia 1959 r.

Pierwszeństwo: 26 maja 1958 r. (Czechosłowacja).

Wynalazek dotyczy urządzenia z wybierakiem preselekcyjnym do zmiany biegów, za pomocą którego przed zmianą biegu urządzenia przełączające zostają nastawiane w położenie gotowe do zmiany, po czym w czasie samego procesu przełączania bezpośrednio uruchamiają widelki załączające biegi.

Znane jest urządzenie z wybierakiem preselekcyjnym do zmiany biegów, w którym stosuje się zespół płaskich jarzm o ruchu posuwistym z odpowiednio ukształtowanymi wycięciami, za pomocą których zostają uruchamiane widelki przełączające. W takiej konstrukcji do załączania każdego biegu wraz z biegiem jałowym wymaga się specjalnego jarzma, i w ten sposób na przykład dla skrzynki z czterema przełożeniami trzeba pięć jarzm. Każde jarzmo musi mieć własną prowadnicę i musi być osobno uruchamiane. Takie urządzenie jest bardzo skomplikowane i składa się z dużej liczby elementów.

Znane jest następnie urządzenie zmiany bie-

gów, w którym stosuje się dwa lub kilka jarzm przełączających, z których każde porusza jedną widelkę załączającą i które ustawiane są w odpowiednie położenie załączania za pomocą jarzma wybierakowego. Urządzenie to jest również skomplikowane i wymaga oprócz jarzm przełączających specjalnego jarzma wybierakowego.

Dalej znana jest konstrukcja urządzenia przełączającego, w którym stosuje się jarzmo wybierakowe, które osadzone jest na wałku przełączającym, z którym może się obracać i na którym jest przesuwane osiowo za pomocą wybieraka preselekcyjnego. Jarzmo to za pomocą wycięć, które prowadzone są prostopadle na osi wałka przełączającego, uruchamia jednocześnie liczne widelki przełączające. Oś wałka przełączającego jest zawsze osią wałka, którego osłona tworzy jarzmo. Urządzenie takie jest wprawdzie proste, ale ma wady, które polegają na tym, że jarzmo ma znaczną długość i do osiowego przesuwania go potrzeba dużo

miejsca. Z tych względów nie może być ono wbudowane do skrzynek biegów znormalizowanych wymiarów i nadaje się raczej do umieszczania poza skrzynką biegów. Na skutek tego zwiększają się jednakże koszty wykonania, zwłaszcza gdy całe urządzenie musi być umieszczone w obudowie, dołączonej do skrzynki biegów.

Dalsze znane konstrukcje urządzeń przełączających z wybierakiem preselekcyjnym są bardziej skomplikowane, zwłaszcza przez to, że uruchamianie widełek przełączających odbywa się za pomocą skomplikowanych mechanizmów.

Wynalazek daje rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia przełączającego z wybierakiem preselekcyjnym, które nadaje się do zastosowania w skrzynkach biegów znormalizowanych wymiarów, a zwłaszcza w skrzynkach biegów małych pojazdów, w których konieczne są małe wymiary, mały ciężar i prostota konstrukcji.

Zgodne z wynalazkiem urządzenie przełączające ma jarzmo lub jarzma w postaci osłony bądź wałka, bądź wielobocznego graniastosłupa, bądź ewentualnie segmentów obudowy tych brył. Wycięcia, za pomocą których uruchamia się widełki przełączające są prowadzone w kierunku osi wałka lub graniastosłupa, którego obudowa lub segment takowej tworzą jarzmo przełączające. Dzięki temu uzyskano małe wymiary jarzma przełączającego i całego urządzenia. Jarzmo lub jarzma przełączające są umieszczone na płycie nośnej, która osadzona jest na wałku, z którym obraca się ona za pomocą wybieraka preselekcyjnego i na którym lub z którym może się ona przesuwac osiowo. Zgodne z wynalazkiem urządzenie przełączające ma bądź tylko jedno jedyne jarzmo dla kilku widełek, bądź kilka jarzm do uruchamiania tylko jednych widełek przełączających. Jarzma przełączające są wówczas umieszczone na wspólnym wałku i są razem uruchamiane zarówno przez wybierak wstępny jak i przez mechanizm uruchamiający, na przykład przez wałek przełączający z dźwignią.

Zalety konstrukcji według wynalazku, tzn. prostota i małe rozmiary umożliwiają wbudowanie urządzenia do bieżąco stosowanych skrzynek biegów. Zwłaszcza wykonanie z kilkoma jarzmi, z których każde porusza jedno widełki przełączające, odznacza się małymi rozmiarami i może być stosowane z pożytkiem do bieżąco stosowanych skrzynek bie-

gów dwukołowych pojazdów mechanicznych, gdyż tu wymagania małych wymiarów i małego ciężaru są wyjątkowo ważne.

Przykład według wynalazku jest przedstawiony na rysunkach, na których fig. 1 jest pionowym przekrojem skrzynki biegów z urządzeniem przełączającym i z jarzmem przełączającym, które uruchamia jednocześnie dwoje widełek i może przesuwac się osiowo na wałku, fig. 2 — poziomy przekrój urządzenia przedstawionego na fig. 1, fig. 3 — jarzmo w stanie rozwiniętym, fig. 4 — pionowy przekrój urządzenia z dwoma jarzmi, które można przesuwac osiowo po wałku, a każde z nich uruchamia jedno widełki załączające, fig. 5 — jarzmo w stanie rozwiniętym, fig. 6 przedstawia odmianę skrzynki biegów, w której jarzmo zamocowane jest na stałe na wałku i wraz z nim jest przesuwane osiowo, fig. 7 — przekrój łożyska wałka 4 w płaszczyźnie 26.

Jarzmo przełączające 1 ma postać obudowy pięciobocznego graniastosłupa i jest osadzone na płycie nośnej 2. Płyta nośna 2 posiada piastę 3 z wewnętrznymi rowkami, w które wchodzi występy wałka 4 i w ten sposób jarzmo 1 wraz z płytą nośną 2 może obracać się razem z wałkiem 4 i może się po nim przesuwac osiowo. Wałek 4 jest osadzony w łożyskach, umieszczonych w ściankach obudowy skrzynki biegów. Na wałku 4 znajduje się kołnierz 6, o który opiera się piasta 3 płyty nośnej 2 i do którego jest mocno dociskana sprężyna 7. Kołnierz 6 ogranicza górne osiowo położenie jarzma przełączającego.

Wałek 4 przechodzi przez ściankę 5, a na jego części wystającej na zewnątrz obudowy, jest umocowany krążek 8 z obwodowym rowkiem, w którym jest prowadzona linka lub łańcuch 9, uruchamiany za pomocą nie pokazanego na rysunku wybieraka preselekcyjnego. Przez obrót krążka 8 obraca się również wałek 4 wraz z jarzmem przełączającym 1. Wałek przełączający 10 jest osadzony w obudowie w ten sposób, że może obracać się jednocześnie z wałkiem 4. Wzajemne położenie wałka 4 i wałka przełączającego 10 jest takie, że osadzona na wałku 4 płyta nośna 2 ułożona jest równolegle do osi wałka przełączającego 10. Na wałku przełączającym 10 znajduje się ramie 11, które przy obrocie porusza się prostopadle do płaszczyzny płyty nośnej 2. Wałek przełączający 10 przechodzi przez ściankę 5, a na jego wystającym na zewnątrz końcu jest osadzona korba nożna przełączająca 12.

Jarżmo przełączające 1 jest na bokach zaopatrzone w pary wycięć N-N, N-I, N-II, N-III, N-IV. Wycięcia w jarzmie są wykonane w kierunku osi graniastosłupa, którego obudowa tworzy jarżmo przełączające. Kształt nacięć N jest tego rodzaju, że przy oddziaływaniu na kołek 13 lub 14 widełek załączających 15 lub 16, widełki te zawsze zostają przesuwane w położenie jałowego biegu. Kształt wycięć I, II, III, IV jest tego rodzaju, że przy oddziaływaniu odpowiedniego wycięcia na kołek 13 lub 14, odpowiednie widełki załączające 15 lub 16 zostają przesuwane w położenie, w których poszczególne biegi zostają załączane. Para wycięć jest zawsze w ten sposób skombinowana, że jedno z widełek 15 lub 16 zostają najpierw przesunięte w położenie jałowe, a następnie dopiero drugie widełki za pomocą drugiego wycięcia zostają przesuwane w położenie załączenia. Widełki załączające 15, 16 są za pomocą swych piast osadzone na trzpieniu prowadzącym 17, na którym znajdują się wytoczenia 18, 19, 20 i 18', 19', 20', które odpowiadają poszczególnym położeniom włączenia widełek 15 lub 16. Piasty widełek załączających są zaopatrzone w elementy przytrzymujące 21, które ustalają widełki 15, 16 w odpowiednich położeniach załączenia, tzn. widełki załączające 15 w wytoczeniach 18, 19, 20, a widełki załączające 16 w wytoczeniach 18', 19', 20'.

Jeżeli trzeba załączyć jakikolwiek bieg właściwie z biegiem jałowym, to za pomocą (nie pokazanego na rysunku) wybieraka preselekcyjnego, za pośrednictwem linki lub łańcucha 9 i krążka 8, zostaje obrócony wałek 4, która nastawia jarżmo przełączające 1 we właściwe położenie, w którym zostaje ono odtąd przytrzymane za pomocą elementu ustalającego 22, działającego na krążek 8. Następnie przez działanie na korbę przełączającą 12 zostaje uruchomiona za pomocą wałka przełączającego 10 dźwignia 11, która wsuwa się w jeden z rowków 23, które są najodpowiedniej wykonane w postaci prasowanych zgrubień na płycie nośnej 2, i naciska jarżmo przełączające przeciw naciskowi sprężyny 7. Przez wsunięcie dźwigni 11 w odpowiedni rowek 23 jarżmo przełączające 1 zostaje zabezpieczone przed obrotem się w czasie przełączania, jakie mogłoby nastąpić pod wpływem oddziaływania widełek załączających. Pary wycięć N-N, N-I, N-II, N-III lub N-IV przez działanie na kołki 13, 14 przesuwają widełki

załączające 15, 16 w z góry ustalone położenia przełączania.

Skoro tylko po dokonanych załączeniach wybranych biegów mechanizm uruchamiający 10, 11, 12 wróci za pomocą sprężyny 24 do położenia wyjściowego, to i jarżmo przełączające 11 pod naciskiem sprężyny 7 wraca do swego górnego położenia osiowego, w którym przytrzymywane zostaje za pomocą kołnierza 6.

Dźwignia 11 wysuwa się z zazębienia z odpowiednim rowkiem 23 i pozostaje ponad poziomem płyty nośnej 2 i w ten sposób za pomocą wybieraka preselekcyjnego jarżmo przełączające może być przedstawione w każde inne położenie włączenia. Widełki przełączające 15 i 16 pozostają ustalone w swych położeniach włączenia za pomocą elementów przytrzymujących 21, znajdujących się w odpowiednich wytoczeniach 18, 19 lub 20 albo 18', 19' lub 20'.

W zależności od liczby biegów, jarżmo przełączające 1 może być wykonane bądź w postaci powłoki pięciociennej graniastosłupa, gdy chodzi o skrzynkę biegów o czterech biegach (tak jak to jest pokazane na rysunku), bądź w postaci dowolnego wielociennej graniastosłupa, przy czym liczba boków wyznaczona jest przez liczbę biegów włącznie z biegiem jałowym. Ewentualnie można również jarżmo przełączające ukształtować w postaci powłoki walca z odpowiednią liczbą par wycięć. Jarżmo przełączające może być ponadto ukształtowane w postaci segmentu powłoki odpowiedniej bryły, bądź graniastosłupa, bądź walca. Jarżmo przełączające może być również przystosowane do uruchamiania kilku widełek przełączających, przy czym zamiast par wycięć, ukształtowane zostają liczne odpowiednio przystosowane wycięcia, zgodnie z liczbą uruchamianych widełek przełączających.

Zamiast jednego jarżma, można zastosować kilka jarżm, z których każde uruchamia tylko jedno widełki załączające. Ta odmiana jest wskazana dla skrzynek biegów o małych rozmiarach, gdyż wówczas średnice jarżm przełączających wypadają znacznie mniejsze niż średnica pojedynczego jarżma. Uzyskuje się przy tym prostą konstrukcję i niższe koszty wykonania. Przykład tej odmiany wykonania jest przedstawiony na fig. 4 i 5, dla czteroprzekładniowej skrzynki biegów.

Na wałku 4 znajdują się jarżma przełączające 1' i 1'', umieszczone na płytach nośnych 2', 2'', osadzonych na wspólnej piaście 3. Za

pomocą swych rowków piasta 3 osadzona jest na występach wałka 4. Jarzma przełączające 1' i 1'' nie są w tym przypadku zaopatrzone w pary wycięć, lecz mają w każdym połączeniu załączenia tylko jedno wycięcie. Wycięcia na każdym jarzmie tworzą zatem razem odpowiednią parę, która uruchamia jednocześnie widełki załączające 15, 16 za pomocą kołków 13, 14. W tym przypadku każde z widełek przełączających znajduje się na samodzielnym wałku 17', 17'', na którym znajdują się odpowiednie wytoczenia, w które wpadają elementy przytrzymujące piasty każdego widełek przełączających. Kołki 13, 14 znajdują się w tym przypadku w jednej płaszczyźnie, która przechodzi przez oś wałka 4 (w odmianie przedstawionej na fig. 1—3 znajdują się one natomiast w płaszczyźnie prostopadłej do osi wałka 4).

Jarzma przełączające 1', 1'', tak samo jak w odmianie przedstawionej na fig. 1—3, mogą być wykonane bądź w postaci powłoki wielościennego graniastosłupa lub walca, bądź w postaci segmentów tych powłok. Pozostałe elementy konstrukcyjne są dla obydwóch odmian jednakowe. Również działania obydwóch odmian konstrukcyjnych są takie same.

W obydwóch opisanych wyżej odmianach konstrukcyjnych, jarzma przełączające 1, i 1' i 1'' mogą być ewentualnie osadzone na stałe na wałku 4 i wraz z nim osiowo przesuwane. Takie wykonanie jest przedstawione na fig. 6 i 7. W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym krążek 8 jest ewentualnie zaopatrzony w rowki i osadzony na występach wałka 4 i w ten sposób przy osiowym przesuwie wałka 4 krążek 8 nie zmienia swego położenia.

Sposób zabezpieczania od obrotu jarzm przełączających 1, 1', 1'' w czasie przełączania może być wykonany tak, jak to jest przedstawione na fig. 6 i 7. Na wałku 4 znajduje się występ 25. W łożysku wałka 4 znajduje się pięć rowków 26, które odpowiadają poszczególnym położeniom włączania jarzm przełączających 1, 1', 1''. Jeżeli jarzmo przełączające 1 albo 1', 1'' pod działaniem sprężyny 7, która w tym przypadku najkorzystniej umieszczona jest pomiędzy krążkiem 8 a talerzykiem oporowym 27, znajduje się w górnym osiowym położeniu krańcowym, to wpust 25 znajduje się poza rowkami 26 i jarzmo przełączające może być obracane w odpowiednie położenia włączenia. Skoro jednak jarzmo przełączające 1 lub jarzma przełączające 1', 1'', zaczynają

być przesuwane osiowo za pomocą dźwigni 11, to wpust 25 wsuwa się w odpowiedni rowek 26 i w ten sposób jarzmo przełączające zostaje zabezpieczone przeciwko obróceniu się.

Przy zachowaniu tej samej zasady działania, na wałku przełączającym 10 można ewentualnie zamiast dźwigni 11 zastosować krzywkę lub mimośrodowo osadzoną tarczę, albo jakiś inny znany element uruchamiający.

Zamiast za pomocą wałka przełączającego, jarzma przełączające mogą być ewentualnie osiowo przesuwane za pomocą innego mechanizmu na przykład elektromagnesu lub podobnego urządzenia. Podobnie obrót jarzm przełączających do odpowiedniego położenia przełączania może być realizowany za pomocą innego mechanizmu, niż przedstawione na rysunkach, na przykład za pomocą elektromagnesu lub podobnego urządzenia.

Urządzenie przełączające według wynalazku może znaleźć zastosowanie nie tylko do skrzynki biegów ze zmianami biegów tylko naprzód, ale również do skrzynki biegów, w której obok zmian biegów naprzód istnieją zmiany biegów wstecz. Dla widełek załączających do zmiany biegu wstecz, przy wykonaniu z jednym jarzmem przełączającym stosuje się dalsze wykroje dla każdego położenia przełączania, a przy wykonaniu z kilkoma jarzmi przełączającymi stosuje się osobne pasmo przełączające.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie z wybierakiem preselekcyjnym do zmiany biegów, w którym widełki załączające są uruchamiane bezpośrednio przez jarzmo przełączające lub jarzma przełączające za pomocą wycięć, które oddziałują tylko na kołki widełek załączających, przy czym jarzmo lub jarzma przełączające przedstawiane są przed załączeniem biegu w odpowiednie położenie załączania za pomocą wybiera-ka preselekcyjnego, a następnie wprowadzane w ruch przez odpowiedni mechanizm uruchamiający, znamienne tym, że jarzmo przełączające (I), lub jarzma przełączające (1', 1'') w postaci obudowy walca lub wielościennego graniastosłupa, które mają w kierunku osi walca lub graniastosłupa wykonane wycięcia (N, I, II, III, IV) są umieszczone na płycie nośnej (2) lub płytach nośnych (2', 2''), osadzonych na wałku (4), wraz z którymi obracają się one za pomocą wybiera-ka preselekcyjnego i na którym

lub z którym przesuwają się osiowo za pomocą mechanizmu uruchamiającego (10, 11, 12).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jarzmo przełączające (1) lub jarzma przełączające (1', 1'') ukształtowane są jako segmenty powłoki walca lub wjełosciennego graniastosłupa.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że płyta nośna (2) lub płyty nośne (2', 2'') umocowane są na piaście (3) z wewnętrznymi rowkami, która osadzona jest z możliwością osiowego przesuwu na występach wałka (4), który nad piastą (3) wyposażony jest w kołnierz (6), a na górnym wystającym poza ściankę (5) skrzynki biegów końcu — w krążek (8), który za pomocą elementu uruchamiającego (9), związany jest z wybierakiem preselekcyjnym, że pomiędzy płytą nośną (2 lub 2'') i dolnym łożyskiem wałka (4), osadzona jest sprężyna (7), przy czym wałek (4) jest w ten sposób osadzony w ściankach (5) skrzynki biegów, aby umieszczone na nim prostopadle do jego osi płyty nośne (2, 2', 2'') przebiegały równolegle do osi wałka przełączającego

(10) i aby miały rowki (23) w tych miejscach, w których działa na nie dźwignia (11) wałka przełączającego (10) w poszczególnych położeniach przełączania jarzm przełączających (1, 1', 1'').

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że płyta nośna (2) lub płyty nośne (2', 2'') są zamocowane na wałku (4), którego wystający poza ściankę (5) skrzynki biegów koniec zaopatrzony jest w występy, na których swymi wewnętrznymi rowkami osadzony jest krążek (8), że na wałku (4) znajduje się kołnierz (6'), a jego górny koniec zaopatrzony jest w talerzyk (27), pomiędzy którym, a krążkiem (8) znajduje się sprężyna (7), że jego dolny koniec osadzony jest w łożysku z rowkami (26), które odpowiadają poszczególnym położeniom przełączania jarzm przełączających (1, 1', 1'') i że nad łożyskiem wyposażony jest on w występ (25).

Z á v o d y 9 k v e t n a, n á r o d n i p o d n i k

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

