

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

B60g 3/12

Nr 29303.

Kl. 63 c, 40.

Alex Selig, Praga.

Uresorowanie pojazdów mechanicznych, zwłaszcza z kołami zawieszonymi niezależnie.

Zgłoszono 15 października 1936 r.

Udzielono 8 października 1940 r.

Pierwszeństwo: 19 października 1935 r. (Czechosłowacja).

Wynalazek niniejszy dotyczy uresorowania pojazdów, zwłaszcza pojazdów mechanicznych z kołami, zawieszonymi niezależnie na ramie za pomocą ramion, względnie równoległoboków przegubowych; w tym uresorowaniu między ramionami tej samej osi umieszczony jest jeden lub kilka resorów w postaci sprężyn śrubowych, za pomocą drążków na stałe i sztywno połączonych z ramionami wahliwymi kół jezdnych.

Znane są już urządzenia resorujące, w których ramiona wahliwe kół jezdnych umieszczone są poziomo lub prawie poziomo, a kąt pochylenia drążka służącego do przegubowego osadzenia resoru wraz z kątem nachylenia ramion do pionu jest większy niż 90°.

W takich układach wydłużenie resoru śrubowego w stosunku do kąta obrotu ramion wahliwych nie zwiększa się w tej mierze, co obniżenie się ramy pojazdu, wywołane skokiem koła na nierówności drogi, a zatem resor działa tak, jakby miał niedostateczną twardość, a to wywołuje niebezpieczne drgania części uresorowanych pojazdu pod działaniem sił zewnętrznych, odśrodkowych i podobnych wstrząsów.

Również znane jest zastosowanie resorów dodatkowych między ramą i ramionami kół, względnie drążkami resorów. Te dodatkowe resory są tak umieszczone, że w stały sposób wzmacniają główne uresorowanie.

Wynalazek niniejszy nie zawiera

wspomnianych wad. Uresorowanie według wynalazku wyróżnia się tym, że ramiona kół skierowane są od swych punktów przegubowych na ramie pojazdu ukośnie w dół pod kątem mniej więcej 20° — 40° względem pionu; przyczepione do resorów pojazdu drążki resorowe, które przy zastosowaniu resorów ciągnących skierowane są ukośnie w dół ku środkowi wozu, a przy zastosowaniu sprężyn naciskowych — od środka wozu ukośnie w górę, tworzą przy tym z pionem kąt, który razem z odpowiednim kątem drążków kół jest mniejszy od 90° .

Ponadto linia działania resorów leży ponad poziomą płaszczyzną, przeprowadzoną przez środki kół, i między punktami zaczepienia ramion wahliwych na pojeździe, przy czym dolna krawędź nadwozia względnie ramy jest położona poniżej wspomnianej płaszczyzny.

W przypadku zastosowania resorów dodatkowych ich drążki skierowane ukośnie w górę i na zewnątrz tworzą ze swymi resorami kąt inny niż kąt, jaki tworzy drążek, służący do zamocowania resoru głównego ze swoim resorem; przy tym pochylenie to może być odpowiednio dobrane, stosownie do wymaganej charakterystyki uresorowania.

Na załączonym rysunku przedstawione są przykłady wykonania niniejszego wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie według wynalazku w widoku od strony czołowej pojazdu; fig. 2 — widok z góry według fig. 1; fig. 5 — schematycznie odmianę urządzenia według wynalazku z odmiennie skierowanymi drążkami resorów; fig. 4 — widok schematyczny urządzenia według fig. 1 podczas jazdy na krzywiźnie; fig. 3 przedstawia widok urządzenia według fig. 1 podczas jazdy z przeciwnie wychylonymi kołami na nierównościach drogi; fig. 6 — schematyczny widok urządzenia według wynalazku, w którym oprócz resoru głów-

nego zastosowane są jeszcze dodatkowe resory, przy czym figura dotyczy uresorowania kół napędowych.

W postaci wykonania według fig. 1 i 2 koła 12 , 12^1 są zawieszone przegubowo na głęboko umieszczonej ramie 11 , 11^1 i za pomocą par ramion 13 , 16 względnie 13^1 , 16^1 ; ramiona te są osadzone przegubowo na wspornikach czopów kół za pomocą sworzni 14 , 17 względnie 14^1 , 17^1 , oraz na ramie za pomocą sworzni 15 , 18 względnie 15^1 , 18^1 . W przedstawionym przykładzie wykonania ramiona 13 , 16 względnie 13^1 , 16^1 wraz z liniami, łączącymi środki sworzni 14 , 17 i 15 , 18 względnie 14^1 , 17^1 i 15^1 , 18^1 , tworzą równoległoboki przegubowe, które przy sprężystym ugięciu kół 12 , 12^1 utrzymują te koła stale w położeniu równoległym do ich położenia pierwotnego. W celu zmniejszenia zmiany rozstawu kół, można jednak zastosować także i inne wieloboki przegubowe, np. trapezy.

Litera O oznacza środek ciężkości uresorowanych mas względnie nadwozia. Środek chwilowy M leży w punkcie przecięcia linii, poprowadzonych z punktów zetknięcia A kół 12 , 12^1 z drogą jezdnią do punktów przecięcia przedłużeń ramion 13 , 16 względnie 13^1 , 16^1 . Ponieważ ramiona jednej pary są do siebie równoległe, przeto i linie $A — M$ są równoległe do ramion 13 względnie 13^1 . Przy prostej jeździe chwilowy środek M leży w pionowej płaszczyźnie środkowej pojazdu, a przy odpowiednim wyborze kąta pochylenia α , α^1 ramię 13 , 13^1 leży powyżej środka ciężkości O .

Ten kąt pochylenia zależy od układu wynosi 20° — 40° . Przy jednakowo skierowanym sprężystym ugięciu kół, kąt α , α^1 powiększa się, a środek chwilowy zbliża się do środka ciężkości O .

Na sworzniach 15 , 15^1 ramiona 13 , 13^1 osadzone są drążki resorowe 19 , 19^1 do przegubowego zamocowania poziomo leżącego resoru śrubowego 21 .

Sprężystość tego resoru oraz kąt α , α^1 można tak dobrać, aby przy największym ugięciu pojazdu środek chwilowy nie scho-
dził poniżej środka ciężkości O .

Jeśli na nierównościach drogi koła pojazdu przesuną się względem ramy w przeciwnych kierunkach (fig. 3), a mianowicie koło 12 w dół, a koło 12^1 w górę, to kąt α zmniejszy się, a kąt α^1 zwiększy się. Przez wywołany tym obrót punktów przegubowych 20 , 20^1 resoru 21 około punktów 15 względnie 15^1 na ramie, resor z jednej strony zostanie zwolniony po stronie ramienia 19 , a z drugiej strony — napięty po stronie ramienia 19^1 . W przypadku resoru naciągowego, jak na fig. 3, rzut ruchu punktu 20 po łuku koła na oś resoru śrubowego będzie mniejszy niż takiż rzut dla punktu 20^1 . Wobec tego odległość punktów 20 i 20^1 oraz napięcie resorów 21 zwiększą się. Jednak resor 21 zostanie napięty mniej niż w przypadku równoczesnego podniesienia kół pojazdu, przy którym punkty 20 i 20^1 poruszają się w przeciwnych kierunkach. Zatem przy odwrotnych ruchach kół resor zostanie mniej napięty niż przy skoku, skierowanym jednakowo, a więc resor ten działa także jako resor wyrównujący.

W postaci wykonania według fig. 1 — 3 wypadkowa sił przeciwdziałających resoru jest prawie pozioma i znajduje się powyżej płaszczyzny poprowadzonej przez środki kół, a mianowicie w pobliżu punktu m , leżącego w środku odległości między przegubami 15 , 18 względnie 15^1 , 18^1 . Dzięki opisanemu nachyleniu ramion 13 , 16 względnie 13^1 , 16^1 względem pionu i odpowiedniemu umieszczeniu środka ciężkości O uresorowanych mas, ramię działania H^1 każdorazowej siły przeciwdziałającej sprężyn względem osi bezwładności uresorowanych mas, przechodzącej przez środek ciężkości, jest bardzo małe, a zatem i moment obrotowy, działający na uresorowane masy w kierunku strzałki S (fig.

3), jest bardzo mały, co zmniejsza prawdopodobieństwo powstania niebezpiecznych drgań.

Gdy pojazd porusza się po krzywiznie drogi np. w lewo, siła odśrodkowa, przy-
czepiona w środku ciężkości i przechodząca w kierunku P , działa na uresorowane masy, a mianowicie w kierunku w prawo (fig. 1 i 4). Ponieważ przy zbaczaniu z prostej drogi na krzywiznę, środek chwilowy M znajduje się powyżej środka ciężkości O (fig. 1), więc powstały moment siły odśrodkowej, wynoszący $P.H$, stara się przekreślić uresorowane masy w kierunku strzałki S^1 , przy czym nadwozie stara się przechylić w kierunku ku wnętrzu krzywizny drogi, a więc przeciwnie, niż przy dotychczasowych konstrukcjach. Przy takim przechylaniu środek chwilowy M zbliża się do poziomej płaszczyzny, przechodzącej przez środek ciężkości, przy dużych zaś szybkościach przesuwają się on ewentualnie pod tę płaszczyznę, oraz nabok względem podłużnej płaszczyzny pionowej, przechodzącej przez środek ciężkości O (fig. 4). W tym przypadku moment siły odśrodkowej działa w przeciwnym kierunku, a więc w kierunku strzałki S^2 (fig. 4), wskutek czego uresorowane masy zostają z powrotem wyprostowywane i to tak długo, dopóki moment siły odśrodkowej nie zrówna się z momentem sił odbojowych resoru. Środek chwilowy M przesuwają się przy tym z powrotem w górę i zbliża się do swego pierwotnego położenia.

W przypadkach nagłych uderzeń, wywołanych nierównościami drogi, oraz nagłych zmian kierunku jazdy, wskutek krótkiego ramienia sił równoważących resoru i siły odśrodkowej, momenty obrotowe nie wystarczają do wywołania drgań niebezpiecznych.

Ugięciu kół 12 , 12^1 towarzyszy obrót ramion 13 , 19 względnie 13^1 , 19^1 około przegubu 15 względnie 15^1 na ramie, przy

czym wywołane tym wydłużenie resoru rośnie szybciej niż zmiana położenia koła w kierunku pionowym. Oznacza to, że w miarę wzrastania obciążenia, nadwozie będzie się coraz mniej opuszczało. A zatem stosunek między siłą resoru i obciążeniem kół staje się coraz większy, czyli resor staje się coraz twardszy. Ponadto dzięki temu zapobiega się zbyt silnemu przechylaniu się uresorowanych mas w przypadkach przedstawionych na fig. 3 i 4.

Równocześnie działanie siły odśrodkowej i uderzeń z powodu nierówności drogi warunkuje kinetycznie dwa ruchy obrotowe, a mianowicie z jednej strony uresorowane masy przechylają się około środka chwilowego, a z drugiej strony wskutek reakcji sprężyn, występującej przy uderzeniach z powodu nierówności drogi, uresorowanym masom udzielone zostaje przyspieszenie obrotowe około podłużnej osi bezwładności pojazdu, przechodzącej przez punkt *O*. Ponieważ w urządzeniu według wynalazku punkty *M* i *O* leżą zawsze blisko siebie, więc nie zachodzi wcale tak zwane „huśtanie“ pojazdu, występujące zwykle wskutek nagle występujących sił złożonych.

Sprężyna naciągowa może być zastąpiona sprężyną naciskową (fig. 5). Drążki 119 resoru, które w tym przypadku są na stałe połączone z dolnymi ramionami 16, są tu skierowane w górę, na zewnątrz, przy czym kąt pochylenia ramion kół względem pionu wynosi 20 — 40°, tak iż kąt zawarty między ramionami i drążkami jest rozwarty. Na czopach 120 drążków 119 są osadzone obrotowo płytki 23, o które opiera się sprężyna naciskowa 24, osadzona w przesuwanych względem siebie tulejach 24, 25.

Urządzenie według wynalazku może zawierać ponadto resory dodatkowe, osadzone na ramie pojazdu i połączone z ramionami kół. Fig. 6 przedstawia taki u-

kład dla jednej strony pojazdu. Resor naciągowy 27 przymocowany jest przegubowo do ramy w miejscu 28 i do drążka 30, połączonego sztywno z ramieniem 16 koła. Przez odpowiednie ustawienie drążka 30 charakterystyka uresorowania może być zmieniana stosownie do chwilowych wymagań. Poza tym drążek 30 może być połączony z górnym ramieniem 13 koła, lub z ramieniem 19 głównego resoru.

Układ, przedstawiony na fig. 6, dotyczy kół napędzanych. Na ramie 11 osadzona jest przekładnia 32, napędzana wałem 31 od nieprzedstawionego na rysunku silnika; przekładnia ta jest sprzęgnięta z pędniami pólśiowymi 33 za pomocą sprzęgieł przegubowych 34, 134. Wały 33 są osadzone przesuwnie, np. za pomocą rowków i klinów sprzęgła przegubowego, ze względu na zmienny rozstaw kół.

Uresorowanie według wynalazku nie jest ograniczone do opisanych i przedstawionych przykładów wykonania, gdyż mogą być w nim dokonane zmiany, nie przekraczające granic wynalazku. Zamiast jednego resoru można także zastosować kilka resorów. Resory mogą być przymocowane przegubowo na górnym i dolnym ramieniu koła, lub na obu ramionach. Dalej ramiona kół mogą się wahać w płaszczyznach, tworzących pewien kąt ze środkową płaszczyzną podłużną lub też równoległych do tej płaszczyzny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Uresorowanie pojazdów mechanicznych, zwłaszcza z kołami, zawieszonymi niezależnie na ramionach względnie równoległobokach przegubowych, w których ramiona są złączone sztywno z drążkami, służącymi do umocowania resorów względnie sprężyn śrubowych, poprzecznie osadzonych między wymienionymi drążkami dla pary kół, osadzonych po obu stronach pojazdu, znamienne tym, że ra-

miona (13, 13¹, 16, 16¹), dźwigające koła (12, 12¹), są osadzone w położeniu ukośnym ku dołowi od swych czopów przegubowych na ramie pojazdu pod kątem (α) względem pionu, wynoszącym około 20 — 40°, przy czym drążki (19, 19¹) do zaczepienia resorów (21), połączone z ramionami wahliwymi na stałe, są na nich osadzone również ukośnie i ku dołowi, lecz skierowane do wewnątrz pojazdu, nachylone do pionu pod kątem (β), który wraz z kątem nachylenia (α) ramion kół względem linii pionowej tworzy kąt, który jest mniejszy od 90°.

2. Uresorowanie według zastrz. 1, znamienne tym, że linia, łącząca punkty zaczepienia w przybliżeniu poziomych resorów na drążkach (19, 19¹), jest położona ponad płaszczyznę, poprowadzoną przez środki kół (12, 12¹) między punktami przegubowymi ramion wahliwych na ramie pojazdu, przy czym dolna krawędź nadwozia względnie ramy umieszczona jest poniżej wspomnianej płaszczyzny.

3. Uresorowanie według zastrz. 1 i 2, z dodatkowymi resorami (sprężynami), umocowanymi między ramą i drążkami resorów dodatkowych, zespolonymi z ramionami kół, znamienne tym, że kąt między drążkiem (30) dodatkowego resoru a kierunkiem zaczepienia resoru dodatkowego (27) jest inny, niż kąt między drążkiem (19 względnie 19¹) a kierunkiem działania głównego resoru (21), tak iż za pomocą doboru wspomnianych kątów, charakterystyka uresorowania może być zmieniana dowolnie.

4. Odmiana uresorowania według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że drążek (119), służący do zaczepienia resoru głównego (24), jest skierowany ukośnie w górę i na zewnątrz, przy czym sprężynę resoru stanowi sprężyna naciskowa.

Alex Selig.

Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.



