

3600 3/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38339

kl. 63 e, 1/01

Nicholas Peter Sorrell Straussler
(Londyn, Wielka Brytania)

Niskoprężna opona pneumatyczna

Patent trwa od dnia 20 marca 1952 r.

Wynalazek dotyczy niskoprężnych opon pneumatycznych przeznaczonych do ruchu na drogach miękkich lub bardzo ciężkich, głównym zaś celem wynalazku są opony o bardzo dużej powierzchni oparcia na gruncie w porównaniu do swych głównych wymiarów.

Wynalazek stosuje się do kół pojazdów drogowych oraz innych urządzeń, między innymi do kół podwozi samolotowych.

Bieżnik opony ma kształt kadłuba beczki bez ścianek końcowych. Obydwa obrzeża opony są zabezpieczone przed ruchem promieniowym lub bocznym za pomocą tarcz kołowych, przez których środki przechodzi oś zaopatrzona na każdym końcu w odpowiednie łożyska, przy czym bieżnik opony zajmuje środkową część beczkowatą, która jest giętka i wykonana z gumy wulkanizowanej lub podobnego sprężystego materiału, aby umożliwić odkształcenie zarówno własne, jak i przeciwne działaniu powietrza sprężonego w dęcie.

Opona może być zaopatrzona w odpowiednie występy z gumy lub innego materiału, wystające z powierzchni zewnętrznej bieżnika.

Odkształcenie takiej opony spowodowane obciążeniem będzie miało kształt odwróconego pucharu, który obejmuje powierzchnię miękkiego gruntu zamiast rozpięcia go na boki, jak to ma miejsce w przypadku opon normalnego kształtu. Takie objęcie gruntu zwiększa w znacznym stopniu wytrzymałość gruntu na ścinanie i siłę pociągową pojazdu, a zmniejsza możliwości wrzynania się i poślizgu kół.

Środkowa średnica bieżnika może mieć taką wielkość, że kształt beczkowaty staje się w rzeczywistości częścią pustej kuli ściętej przez płaszczyzny równoległe tak, iż w przekroju łuk opony obejmuje kąt środkowy krzywizny wynoszący zasadniczo od 70° — 110° , przy czym obrzeża swobodnie są zamocowane w sposób omówiony wyżej.

W przekroju poprzecznym bieżnik ma kształt odcinka łuku koła, lecz również możliwy jest kształt łuku elipsy, jak będzie omówione niżej.

Dla zabezpieczenia boków i obrzeży opony przy największym obciążeniu i w stanie opadniętym obydwie obrzeża są zaciśnięte niezależnie od siebie przez dwie obręcze lub tarcze

koła, przy czym jednak każda para obręczy lub tarcz może być połączona w jakiś sposób, że założenie ich na piaście jest czynnością prostą. Obrzeża mogą być uzbrojone przez odpowiednie druty lub sznur gumowy, tworzące rdzeń i spęcznie stopki. Każda obręcz o przekroju kołowym jest zacisnięta przez pierścienie szczelinowe na przestrzeni większej niż połowa obwodu. Obręcz zewnętrzna, a mianowicie część odległa od kadłuba opony, jest przykręcona za pomocą szeregu śrub lub sworzni do obręczy wewnętrznej, która znajduje się od wewnętrznej strony opony. Obręcz wewnętrzna może wystawać w bok do wewnątrz na pewną odległość do opony, tworząc w ten sposób wewnętrzny wieniec nośny. Najlepiej jeżeli średnica obręczy wewnętrznej wzrasta stopniowo ku wnętrzu do odpowiedniej odległości, a następnie maleje do mniejszej średnicy tak, iż ogólny kształt przekroju poprzecznego wienca obręczy jest dostosowany do postaci odkształceń opony spowodowanych nadmiernym obciążeniem lub niedostatecznym ciśnieniem, przez co w tych przypadkach opona jest podtrzymywana na każdym końcu przez wspomniane obręcze.

Obręcze zaciskowe mogą być założone w ten sposób, że mogą obracać się swobodnie. Obręcze te mogą być również pokryte gumą, tak, iż w rzeczywistości tworzą opony pełne lub maszynowe. Mogą one mieć również urządzenie do ładowania powietrza. Gdy opona jest wsparta na dwóch obręczach skrajnych, swobodna część środkowa przyjmuje kształt wnęki, a obciążenie wywołuje w konstrukcji opony naprężenia rozciągające.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1a i fig. 1b przedstawiają odpowiednio przekroje średnicowe prawej i lewej strony opony nisko-prężnej według wynalazku, zmontowanej na kole napędowym pojazdu mechanicznego, fig. 2 przedstawia przekrój średnicowy tylko górnej części odmiany opony, fig. 3 przedstawia widok podobny jak fig. 2; lecz innej odmiany i fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny jeszcze innej odmiany opony.

Opona niskoprężna i koło przedstawione na fig. 1 należą do jednej z par tylnych kół ciągnika, przy czym każde koło jest napędzane przez silnik pojazdu za pośrednictwem przekładni różnicowej.

Opona 1 jest zamocowana na wieniec 2 koła osadzonym na środkowej części, czyli na piaście

koła, która może obracać się dookoła osi 3 przymocowanej do obudowy 4 przekładni różnicowej i jest napędzana przez jeden z wałów napędowych 5 przekładni różnicowej.

Opona składa się z osnowy, czyli korpusu 6 z gumy wulkanizowanej lub innego materiału sprężystego o podobnych właściwościach z gumowanej tkaniny, bieżnika 7 i stopek 8 i 9, z których każda może posiadać wewnętrzny rdzeń z drutu lub tkaniny gumowanej, przy czym jest oczywiste, że osnowa jest wulkanizowana w formie służącej do formowania kształtu, uwidocznionego w górnej połowie fig. 1. Jak widać na rysunku opona jako całość ma ogólny kształt kadłuba beczki. Jak przedstawiono na fig. 1 krzywizna wewnętrznej powierzchni osnowy ma w przekroju kształt łuku, który wyłączając obrzeża jest opisany ze środka C na osi symetrii A, znajdującym się poniżej osi obrotu B koła.

Środek C na osi symetrii A może znajdować się również nieznacznie powyżej punktu przecięcia osi A i osi B. Jeżeli znajduje się on na przecięciu, to wewnętrzna powierzchnia osnowy ma kształt kulisty, a jeżeli środek jest położony poniżej punktu przecięcia, jak przedstawiono na rysunku, to zasadniczy kształt tej powierzchni będzie elipsoidalny. Zewnętrzna powierzchnia opony (fig. 1) ma również w przekroju kształt łuku i jest opisana ze środka położonego nieco poniżej środka C, wskutek czego grubość opony stopniowo wzrasta na zewnątrz z obu stron płaszczyzny, zawierającej oś symetrii A, ku zwróconym do wewnątrz częściom obrzeża lub stopek osnowy i przez to położonym zasadniczo promieniowo w stosunku do osi koła. Szerokość tej części bieżnika może być zasadniczo równa połowie największej średnicy bieżnika, jak przedstawiono na fig. 1a i 1b.

Opona jest utrzymywana w swym położeniu na wieniec przez obręcze zaciskowe, które na fig. 1b są oznaczone liczbami 10 i 11, a na fig. 1a — liczbami 12 i 13.

Obręcze 10, 11 luźno obejmują cylindryczne przedłużenie 14 wienca o zmniejszonej średnicy niż przyległa powierzchnia obwodowa 15 wienca, przez co otrzymuje się pierścieniową powierzchnię oporową dla obręczy 11. W obręczach 10, 11 są otwory na śruby 16, z których tylko jedna jest uwidoczniiona na fig. 1, i które są wkręcane w otwory w wieniec, oraz na zawór 17 detki 18.

Zewnętrzny koniec obręczy 11 jest zagięty do wewnątrz i dopasowany do wewnętrznej po-

wierzchni stopki 8 opony, a zewnętrzny koniec obręczy 10 ma przekrój kątowy, w swej zaś wewnętrznej powierzchni jest ukształtowana tak, iż pasuje do zewnętrznej powierzchni stopki 8. Stopki 8 zaciska się za pomocą nakrętek 19 wkręconych na śruby 16, przy czym nakrętki mają stożkowe powierzchnie 20 przylegające do powierzchni otaczających wewnętrzne końce otworów, przez które wystają śruby.

Obręcze zaciskowe 12 i 13 do wciskania stopki 9 są podobne do obręczy 10, 11 w swych częściach zaciskowych. Jednak przekrój obręczy 12 w części wewnętrznej posiada kształt klinowy, umożliwiający wykonanie otworów, z których tylko jeden jest uwidoczniiony na fig. 1 i w które wkręca się wewnętrzne końce śrub 21, wystających przez otwory w wewnętrznej części obręczy 13, pokrywających się z otworami w kołnierzu 14, wystającym na zewnątrz z wieńca. Zewnętrzne części śrub są nagwintowane dla nakrętek ślepych 22, przy czym urządzenie jest tego rodzaju, że przy nakręcaniu nakrętki 22 na śruby 21 obręcz zaciskowa 12 przesuwają się wzdłuż osi po wieńcu i dociska stopkę 9 do obręczy 13.

Gdy pojazd wyposażony w opony opisane wyżej toczy się po zwykłych drogach, to następuje mniejsze lub większe spłaszczenie środkowego obszaru opony na powierzchni w przypadku małych obciążeń, gdy jednak obciążenia są większe, to środkowy obszar odkształca się do wewnątrz w takim stopniu, iż przyjmuje kształt odwróconego pucharu o zarysie eliptycznym, a gdy pojazd toczy się po miękkim gruncie, to puchar wypełnia się tak, iż wytrzymałość na ścinanie gruntu zostaje zwiększona i siła pociągowa zwiększa się. Taki efekt osiąga się przez to, że bieżnik ma kształt beczkowaty lub łukowy w przekroju poprzecznym i nie ma wcale swobodnych lub niepodpartych pionowych występów bocznych, lecz stopki lub obrzeża są zaciśnięte i zabezpieczone przed ruchem promieniowym lub bocznym tak, iż w rezultacie otrzymuje się sprężysty łuk, który pod obciążeniem zostaje odkształcony promieniowo do wewnątrz w znacznie większym w obszarze środkowym niż na bokach, przy czym odkształcenie stopniowo maleje od obszaru środkowego do zera tam, gdzie są zaciśnięte obrzeża.

W odmianie według fig. 2 przedstawiono wieńiec koła i oponę według wynalazku, w której dętka powietrzna nie jest potrzebna, tak iż powietrze pod ciśnieniem działa bezpośrednio na

wewnętrzną powierzchnię bieżnika. W celu zamknięcia wieńca i stopek i zabezpieczenia przed upływem powietrza pod ciśnieniem z przestrzeni pierścieniowej, objętej przez wieńiec, obręcze 11 i 12 i wewnętrzną powierzchnię opony, każda stopka jest zaopatrzona w pierścieniowy kołnierz 23 z gumy wystającej do wewnątrz. Każdy kołnierz 23 jest położony pomiędzy umieszczonymi na wprost siebie powierzchniami obręczy 11 i 12, które są zaopatrzone w pierścieniowe stopki 24 wykonane tak, iż przy zaciskaniu stopek kołnierze 23 zostają odkształcone i powstaje pierścieniowa powierzchnia zamykająca. Każdy wewnętrzny pierścień zaciskowy posiada również pierścień uszczelniający 23a z gumy, który współdziała z jedną z wymienionych pierścieniowych powierzchni zamykających.

W tej postaci wynalazku wewnętrzne obręcze zaciskowe mogą być zaopatrzone w pierścieniowe występy o kształcie łukowym przekroju dla utworzenia wieńców nośnych wewnątrz komory powietrznej, tak iż pod bardzo dużym obciążeniem albo w przypadku zaniku ciśnienia powietrza w komorze powietrznej obszary boczne bieżnika dotykają tych wieńców i są przez nie podtrzymywane.

Na zewnętrznej powierzchni wieńca mogą być pokryte warstwą gumy wulkanizowanej tak, iż gdy obciążenie jest tego rodzaju, że obszary boczne bieżnika stykają się z wieńcami pokrytymi gumą występują tego rodzaju naprężenia, że bieżnik lub korpus jest naprężony poprzecznie w kierunkach przeciwnych od płaszczyzny symetrii.

Na fig. 3 przedstawiono inne i dogodnie umieszczenie zaworu tłocznego w porównaniu z odmianą według fig. 1 ab, przy czym zawór wystaje z zewnętrznej części dętki przez szczelinę w wieńcu koła. Na rysunku przedstawiono również boczne wkładki 25 z miękkiej gumy przylegające do zewnętrznej części dętki lub bieżnika, lecz może być przewidziana warstwa pojedyncza, która przylega do wewnętrznej części bieżnika lub korpusu i ma zakończenie na stopkach.

Bieżnik może mieć również wystające na zewnątrz gumowe występy, jak pokazano na rysunku, i rozmieszczone w rzędach poprzecznie do bieżnika.

Na fig. 4 bieżnik jest zaopatrzony we wzniezione pierścieniowe żebra bieżne 26, 27 szeroko rozmieszczone na bokach i pozostawiające między sobą pierścieniowe wgłębienie. Tak sa-

mo z każdej strony każdego pierścienia może znajdować się zwrócony do wewnątrz żłobek pierścieniowy 28 o zasadniczym kształcie litery V w przekroju, jak zaznaczono linią kreskową na rysunku, jak również może być przewidziany żłobek pierścieniowy 29, wystający do wewnątrz ze środkowej części wgłębienia. Żebra 26 i 27 oraz wgłębienie i żłobki 28 i 29 mają na celu ułatwienie przygięcia do wewnątrz lub odkształcenia bieżnika przez co zwiększa się wytrzymałość na ścinanie i siła pociągowa, jak już powiedziano wyżej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Niskoprężna opona pneumatyczna z gumy wulkanizowanej lub innego materiału o podobnych właściwościach, znamienna tym, że jest wykonana w postaci bieżnika w kształcie wycinka łuku o kącie środkowym krzywizny 70° — 110° , zakończonego obrzeżami w postaci stopki, przy czym każda stopka jest zaciśnięta pomiędzy dwiema obręczami wewnętrzną i zewnętrzną, które posiadają narządy do utrzymywania ich w położeniu

zaciśniętym i zabezpieczenia w tym położeniu na wieńcu.

2. Niskoprężna opona pneumatyczna według zastrz. 1, w której zastosowano dętkę, znamienna tym, że zawór dętki wystaje w bok przez otwór w jednej parze obręczy zaciskowych.
3. Niskoprężna opona pneumatyczna według zastrz. 1, znamienna tym, że wewnętrzne obręcze zaciskowe, wieńiec i bieżnik tworzą komorę uszczelnioną przed wpływem powietrza pomiędzy obręczami zaciskowymi i stopkami oraz wewnętrznymi obręczami i wieńcem.
4. Niskoprężna opona według zastrz. 3, znamienna tym, że wewnętrzna obręcz zaciskowa posiada wewnętrzne pierścieniowe przedłużenie, które wystaje w bok do komory, a jego powierzchnia zewnętrzna ma w przekroju kształt łukowy.

Nicholas Peter Sorrell Straussler

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



