

5 kwietnia 1928 r.

13600 3/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 8442.

Kl. 63 e 1.

Lambert Tire & Rubber Co.
(Barberton, Ohio, Stany Zjednoczone Ameryki).

Opona do kół.

Zgłoszono 16 września 1926 r.

Udzielono 17 lutego 1928 r.

Pierwszeństwo: 22 grudnia 1925 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

W ostatnich latach używa się coraz więcej opon o stosunkowo dużym przekroju czyli opon balonowych i opon o normalnym przekroju, przyczem okazało się, że przy używaniu takich opon ich powierzchnia bieżna silnie się ogrzewa. W myśl wynalazku można tej wadzie zapobiec w ten sposób, że w pierścieniu bieżnym opony znajdują się poprzeczne otwory, które przechodzą wprost nawylot, lecz gdy opona jest napełniona powietrzem to przebiegają łukowo. Długość tych otworów mierzona w kierunku osi opony jest mniejsza od długości największej osi przekroju opony, bo szerokość pierścienia bieżnego opony jest mniejsza od osi jej przekroju. Gdy grubości ścian różnych miejsc opony są stosownie dobrane, to w czasie jazdy ścianki opony tak się

przeginają, że wciągają i wypychają powietrze z otworów, wskutek czego chłodzenie opony jest najwydatniejsze w tych miejscach, w których są najsilniejsze i najczęstsze odkształcenia, to znaczy, tam, gdzie opona najsilniej się ogrzewa. Część bieżna opony jest pogrubiona ze względu na otwory, lecz mimo to ilość materiału potrzebnego do jej wyrobu jest niewiele większa, lub taka sama jak przy wyrobie zwykłych opon. Pogrubienie części bieżnej chroni jednak oponę przed przebicciem gwoździem i t. d. Ściany opony można też wzmocnić zapomocą wkładki tkaniny.

Sprężystość opony zrobionej w myśl wynalazku jest również większa, przyczem ciśnienie powietrza wewnątrz opony nie wzrasta ponad dopuszczalną miarę. Gdy o

pona taka przechodzi przez kamienie lub inne nierówności, to wskutek jej podatności oddziaływania bocznych ścian są mniejsze niż zwykle, co wpływa dodatnio na trwałość opony. U zwykłych opon zdarza się bardzo często, że część bieżna oddziela się od wewnętrznej warstwy ściany opony, to znaczy pogrubiona część opony, zawierająca czystą gumę odrywa się od wewnętrznej ściany wzmocnionej tkaniną lub podobnym materiałem, nie zdarza się to natomiast u opon wykonanych w myśl wynalazku, bo w oponach tych naprężenia rozkładają się równomiernie na całym obwodzie.

Nowe opony mogą być używane z wężem powietrznym lub bez niego.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 przedstawia nienapompowaną oponę w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 1-1 na fig. 6, fig. 2—oponę napompowaną, lecz nie obciążoną nadmiernie w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 2-2 na fig. 7, fig. 3—oponę w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 3-3 na fig. 8, nienapompowaną, lecz obciążoną w zetknięciu z ziemią, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii 4-4 na fig. 8, opona nie jest napompowana i przechodzi przez jakąś nierówność ziemi, fig. 5 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 5-5 na fig. 10, przyczem opona jest napompowana i przechodzi przez jakąś nierówność ziemi, inną niż na fig. 4, fig. 6 — 10 — oponę w widokach bocznych, odpowiadających warunkom określonym w odniesieniu do poprzednich figur, fig. 11—perspektywicznie inne wykonanie opony, fig. 12 przedstawia przekrój szczegółu opony według fig. 11.

Na rysunku przedstawiono używaną dziś oponę balonową, posiadającą na wewnętrznym obwodzie zgrubienie 2, umożliwiające osadzenie opony na kole, boczne ściany 3 są stosunkowo cienkie, a zewnętrzny obwód 4 może być wzmocniony tkaniną, sznurami i t. d.

Płaszcz bieżny opony składa się z pier-

ścienia gumowego 6, stosunkowo grubego i przechodzącego w cienkie ściany boczne 5, które posiadają zebra 9, wpływające dodatnio na podatność płaszcza. Pierscień 6 jest grubszy niż u dotąd używanych opon, a grubość jego musi być tak dobrana, żeby płaszcz swobodnie się ugiął, mimo swej grubości i dostosowywał się do nierówności terenu, przenosząc wstrząśnienia wprost na poduszkę powietrzną wewnątrz opony. U opon dotąd używanych grubość płaszcza bieżnego i części bieżnej była tylko około dwa razy większa od wewnętrznej warstwy opony, składającej się z tkaniny i gumy. Grubość części bieżnej nie może być większa u znanych opon, bo część ta przegrzewa się i cierpi wskutek działania siły odśrodkowej, poza tem jej pogrubienie wpływa niekorzystnie na podatność płaszcza. Pod działaniem ogrzania i siły odśrodkowej płaszcz usiłuje się zesunąć z głębszych warstw, wskutek czego w płaszczu powstają naprężenia ciągnące. Ciągnięcie to ciągle wzrasta i punkt, w którym działa największa siła ciągnąca, wędruje dokoła płaszcza, a ponieważ ogrzanie zmniejsza wytrzymałość gumy, więc niebezpieczeństwo rozerwania się płaszcza staje się coraz większe. Ze wzrostem grubości części bieżnej wzrastają też naprężenia ciągnące, wskutek czego u dotąd znanych opon nie można też grubości zbyt zwiększać.

Opony według wynalazku posiadają część bieżną, o grubości trzy do cztery razy większej od grubości bocznych ścian wewnętrznego płaszcza, co jednak nie podciąga za sobą wad wyżej podanych.

W części bieżnej znajdują się wpobliżu wewnętrznej warstwy opony poprzeczne otwory 10, których średnica jest równa mniej więcej trzeciej części wysokości części bieżnej 6, a ich wzajemny odstęp jest równie wielki lub (lepiej) półtora razy większy od ich średnicy, tak, że część bieżna jest zbyt słabiona, a pomiędzy

zewnątrzną powierzchnią bieżną i wewnętrznym płaszczem powstaje szereg poduszek lub mostków. Grubość tych poduszek jest tak wielka, że nawet przy obciążeniu otwory nie mogą się całkiem zamknąć. Powierzchnia bieżna jest wypukła w kierunku poprzecznym do obwodu, a jej szerokość mierzona w kierunku osi, jest mniejsza od szerokości komory powietrznej 11, mierzonej w tym samym kierunku, wskutek czego boczne ściany 5 są zbieżne w kierunku powierzchni bieżnej. Powierzchnia bieżna jest zaopatrzona w rowki 8, które służą do chłodzenia powierzchni bieżnej.

Pomiędzy powierzchnią bieżną i tą częścią, w której są otwory 10, znajduje się mocny pas tkaniny 7, zabezpieczający przed uszkodzeniem części z otworami.

Wewnętrzną warstwę opony wyrabia się w zwykły sposób z tkaniny lub tym podobnych nasyczonej gumą. Płaszcz bieżny można wyrabiać oddzielnie lub nakładać bezpośrednio na warstwę wewnętrzną, przyczem do formy wkłada się trzpienie, aby wytworzyć w płaszczu otwory 10. Uformowaną oponę poddaje się potem wulkanizacji; po wyjęciu z formy opona wygląda tak jak na fig. 1. Otwory 10 przebiegają w linii prostej, powierzchnia jest wypukła, a przekrój opony jest owalny.

Jeżeli się potem oponę napełni zgęszczonem powietrzem, to jej przekrój — o ile opona nie jest obciążona — ma kształt taki jak na fig. 2. Wskutek ciśnienia działającego w komorze wewnętrznej 11, otwory 10 wyginają się nazewnątrz, bo przekrój opony przybiera kształt zbliżony do kołowego. Wskutek działania ciśnienia powietrza powierzchnia bieżna staje się jeszcze bardziej wypukła. Mostki pomiędzy poszczególnymi otworami 10 znajdują się pod ciśnieniem, bo zewnętrzna warstwa płaszcza bieżnego podlega rozciąganiu. Naprężenia rozciągające działające na zewnętrzną warstwę płaszcza bieżnego przenoszą się na pas tkaniny 7 i na głębsze warstwy.

Opona założona zwykłym sposobem na koło przybiera w przekroju kształt taki jak na fig. 3. Wypukłość powierzchni bieżnej zanika, przynajmniej w tem miejscu, w którym płaszcz bieżny styka się z ziemią. Wskutek zmiany kształtu powierzchni bieżnej zakrzywienie otworów 10 zmienia się, mianowicie osie otworów przeginają się w kierunku środka opony, przyczem przekrój otworów spłaszcza się. Zakrzywienie otworów 10 w kierunku środka opony i ich spłaszczenie jest jeszcze silniejsze, gdy koło przejeżdża przez jakieś wzniesienie (fig. 4 lub 9).

Gdy nierówność terenu jest ostra i krótka (fig. 5 i 10), to otwór 10, znajdujący się właśnie ponad tą nierównością, ulega jeszcze silniejszemu zgniceniu, a płaszcz bieżny przgina się w stronę komory powietrznej 11.

Z omówienia poszczególnych przykładów obciążenia opony w czasie jazdy wynika, że kształt otworów 10 zmienia się ciągle w poszczególnych punktach, lub na ich całej długości. Osie otworów są wygięte w górę lub w dół, zależnie od warunków pracy opony; w czasie jazdy otwory te przeginają się szybko w jedną i w drugą stronę, wypychają lub napełniają się powietrzem zewnętrznem tak, że przepływ powietrza przez otwory jest tem gwałtowniejszy im więcej jest nierówności na terenie jazdy. Ponieważ płaszcz nie jest tak gruby, aby wszystkie wstrząśnienia mogły już w nim samym zaniknąć, więc wstrząśnienia te przenoszą się dalej na tę część wewnętrznego płaszcza 44, która znajduje się najbliżej odkształconej części płaszcza bieżnego. Podatność opisanej opony jest co najmniej taka sama jak podatność opon znanego dotąd typu, lecz nowa opona ma jeszcze tę zaletę, że jej płaszcz bieżny jest dobrze chłodzony i jest tak gruby, że chroni przed przebicciem wewnętrzną warstwę opony. Próby wykazały, że opony takie wytrzymują jazdę trzydzieści do trzydzieści pięć tysięcy kilometrów; przebicie opony

było niemożliwe. Pełne obręcze gumowe zaopatrywano już w poprzeczne otwory, lecz obręcze takie nie mają wcale komory powietrznej, albo komora ta jest bardzo mała i nie służy do wytworzenia poduszki powietrznej, lecz tylko umożliwia osadzanie takich opon na koła, których boczne kołnierze są zagięte do wewnątrz. W każdym razie używane dotąd opony z poprzecznymi otworami nie posiadały poduszek powietrznych. Oprócz tego poprzeczne otwory znanych opon pełnych lub półpełnych nie zmieniały swego kształtu w czasie jazdy i nie wykonywały tych ruchów, które przyspieszają przepływ powietrza chłodzącego.

Opona według wynalazku jest pomyślana, jako opona pneumatyczna i jakkolwiek jej zewnętrzny wygląd przypomina opony pełne, to jednak spełnia ona inne zadanie, a w użyciu odpowiada oponie pełnej.

Gdyby się nałożyło na zwykłą oponę pneumatyczną ochronny płaszcz, to wskutek okrągłych odkształceń wewnętrznej opony płaszcz oderwałby się od niej. U opony według wynalazku nie potrzeba się tego obawiać, bo przeszkadzają temu otwory, które nie powstrzymują naprężenia rozrywającego, wędrujące wzdłuż obwodu opony.

Mostki pomiędzy otworami 10 opony według wynalazku pracują także w innych warunkach przy niepełnem obciążeniu obręczy, bo naprężenia rozdzielają się w tych mostkach równomiernie wskutek tego, że opona wewnętrzna poddaje się pod naciskiem. Jeżeli zatem obciążenie wraca, to działa na większą ilość mostków, podczas pełnych obręczy pracuje zawsze ta sama ilość mostków.

W wykonaniu według fig. 11 lub 12, otwory 10 nie przechodzą nawskroś, lecz dochodzą tylko do pewnej głębokości i kończą się w pobliżu przeciwległej ściany płaszcza bieżnego, przyczem otwory po przeciwnych stronach płaszcza są względem siebie przestawione. Jakkolwiek opo-

na taka jest lepsza od pełnych obręczy lub znanych opon powietrznych, to jednak pierwszeństwo należy oddać oponie, przedstawionej na fig. 1 — 10.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Opona do kół, znamienna tem, że zwykła opona powietrzna o normalnej grubości ścian i o normalnym przekroju jest połączona z gumowym płaszczem bieżnym, zaopatrzonym w poprzeczne otwory.

2. Opona według zastrz. 1, znamienna tem, że poprzeczne otwory (10) przechodzą przez płaszcz bieżny prostolinijnie, przyczem komora powietrzna nie jest napełniona sprężonym powietrzem, jeżeli natomiast wtłoczy się powietrze do wnętrza opony, to otwory wyginają się łukowo.

3. Opona według zastrz. 1, znamienna tem, że szerokość płaszcza bieżnego mierzona wzdłuż osi otworu (10) jest mniejsza od szerokości mierzonej wzdłuż największej osi przekroju komory powietrznej.

4. Opona według zastrz. 1, znamienna tem, że powierzchnia bieżna płaszcza bieżnego (6) ma mniejszą szerokość mierzoną w kierunku osi opony, niż ta warstwa płaszcza bieżnego, w której leżą osie otworów (10).

5. Opona według zastrz. 1, znamienna tem, że płaszcz bieżny posiada podatne ściany boczne (5), którą łączą się bezpośrednio z zewnętrzną częścią bieżną (6), przyczem grubość tej ostatniej, mierzona w kierunku promieniowym, jest około trzy razy większa od grubości wewnętrznej warstwy (4) opony.

6. Opona według zastrz. 1 i 5, znamienna tem, że grubość podatnej części płaszcza bieżnego (6) jest tak wielka, żeby było niemożliwe przebicie wewnętrznej warstwy opony gwoździem lub podobnymi przedmiotami, przyczem fakt ten nie wpływa ujemnie na działanie całej opony jako opony pneumatycznej.

7. Opona według zastrz. 1, znamiena tem, że odległość otworów (10) od powierzchni bieżnej płaszcza jest tak wielka, aby część (2) otworami (10) była pokryta stosunkowo grubą poduszką gumową.

8. Opona według zastrz. 1, znamiena tem, że cały zespół otworów (10) jest pokryty taśmą tkaniny (7) włożonej w płaszcz bieżny.

9. Opona według zastrz. 1, znamiena tem, że grubość płaszcza bieżnego, mierzona w kierunku promienia opony, jest większa niż grubość płaszcza zwykłej opony powietrznej, lecz mniejsza od połowy promienia przekroju opony wewnętrznej.

10. Opona według zastrz. 1, znamiena tem, że wzajemne odstępów otworów (10), oraz ich odległość od powierzchni bieżnej, są tak dobrane, że w czasie jazdy osi otworów przeginają się w jedną i drugą stronę, co przyspiesza przepływ powietrza chłodzącego płaszcz, a nie przeszkadza przenoszeniu się wstrząśnień na komorę powietrzną.

L a m b e r t T i r e & R u b b e r C o.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.









