

B60c 11/04

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29852

Kl. 63 e, 19/01

Società Italiana Pirelli, Mediolan

Opona pneumatyczna do pojazdów

Zgłoszona 13 maja 1938

Udzielone 6 czerwca 1941

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest opona pneumatyczna o zasadniczo spłaszczonej powierzchni bieżnej.

Znane opony pneumatyczne składają się ze ścianek gumowych i ze szkieletu, umieszczonego wewnątrz tych ścianek i złożonego z płótna gumowanego w kształcie kieszki, otwartej na wewnętrznym obwodzie. Obrzeża opony są zaopatrzone w pierścienie usztywniające, wykonane z drutów stalowych i umożliwiające umocowanie opony na obręczy koła. Zwykle opony mają przekrój kolisty zarówno w stanie nadętym, jak i nie nadętym, a powierzchnia zewnętrzna opony posiada kształt, odpowiadający kształtowi szkieletu, przy czym obciążona opona styka się z terenem mniej lub więcej szeroką częścią środkową ścianki bieżnej opony, wskutek czego powierzchnia tej

części odbiera cały nacisk, wywierany na oponę. Powłoka gumowa wzmiankowanej części ścianki bieżnej zużywa się przez to silniej i prędzej od ścianek bocznych opony, które zużywają się tylko nieznacznie.

W celu uniknięcia wspomnianych niedogodności proponowano stosowanie opon o spłaszczonej i szerszej powierzchni bieżnej, pozwalającej zmniejszyć nacisk na jednostkę tej powierzchni przez rozłożenie całkowitego nacisku na większą powierzchnię, przez co osiąga się, prócz innych korzyści, mniejsze zużycie warstwy bieżnej. Szkielet znajduje się przy tym w korzystniejszych warunkach dzięki temu, że większa jego część odbiera nacisk, przenoszony przez warstwę bieżną, wskutek czego mniej on się odkształca, co pociąga za sobą mniejszą pracę międzycząsteczkową, połączoną z

wydzielaniem ciepła, które jest najistotniejszym źródłem niszczenia opony. Poza tym dzięki większej i spłaszczonej powierzchni bieżnej opony można zmniejszyć ciśnienie powietrza w dętce i uzyskać spokojniejszy bieg pojazdu. Ponadto zapewnia powierzchnia bieżna opony tego rodzaju lepsze trzymanie się toru kół zwiększając przez to bezpieczeństwo.

Mimo tych zalet nie rozpowszechniły się opony tego rodzaju na rynku, ponieważ, jak stwierdzono doświadczalnie, nie uzyskano zadowalających wyników z powodu kilku wad, które nie pozwalają wykorzystać przytoczonych wyżej zalet, głównie zaś dlatego, że trudno jest otrzymać powierzchnię bieżną szeroką i zasadniczo cylindryczną na szkieletcie o przekroju kolistym. Wskutek tych różnic kształtu powierzchni bieżnej i przekroju szkieletu nadawano częściom bocznym warstwy bieżnej zgrubienia. Ma to jednakowoż tę wadę, iż nie uzyskuje się oszczędności na materiale opony pomimo mniejszego zużycia jej ścianki bieżnej. Ponadto znajdują się te zgrubienia w miejscach, w których odkształcenia są najsilniejsze, przez co powstają naprężenia wewnętrzne i wydzielanie ciepła w całej strukturze, a tym samym i zmniejszenie trwałości materiału. Proponowano wyrób i wulkanizację opon, których przekrój nie jest kolisty, lecz spłaszczony odpowiednio do powierzchni bieżnej. Okazało się jednak, że w ten sposób nie da się rozwiązać tego zagadnienia, ponieważ przy nadęciu opona przybiera kształt walcowaty, a warstwa bieżna staje się mniej spłaszczona niż przed nadęciem.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest opona pneumatyczna pozbawiona tych wad, posiadająca powierzchnię bieżną o szerokości większej niż 80% szerokości, jaką posiada opona nie nadęta, i której krzywizna w przekroju poprzecznym tworzy łuk, którego wysokość wynosi mniej niż 8% cięciwy.

Opona pneumatyczna według wynalazku posiada warstwę bieżną względnie płaszczyk bieżny spłaszczony i szerszy niż przy zwykłych oponach i znamienna jest tym, że górne części boczne tego płaszcza są podtrzymywane za pomocą żeberk o stosunkowo małych wymiarach, które łączą się z dolnymi częściami bocznymi tegoż płaszcza i są tak rozmieszczone, iż powstają wgłębienia między górnymi częściami bocznymi, żeberkami dolnymi i częściami bocznymi płaszcza, przy czym płaszczyk bieżny posiada w miejscach, w których pokrywa szkielet, grubość mniejszą od najmniejszej grubości płaszcza między płótnami a dnem rowka w części środkowej płaszcza. Grubość żeberk nie może oczywiście przekroczyć wielkości odstepu między żeberkami.

Stwierdzono, iż korzystnie jest łączyć żeberka i górne części boczne płaszcza bieżnego za pomocą zaokrągleń, dzięki czemu osiąga się wyniki, których nie można było osiągnąć środkami dotychczas znanymi przez zaopatrzenie części bieżnej w słabe wydrążenia boczne, które miały znaczenie raczej dekoracyjne.

Ewentualnie w celu uniknięcia ogrzania opony można zastosować między górnymi i dolnymi częściami bocznymi płaszcza bieżnego otwory najlepiej okrągłe, które, wychodząc od spodu wyłobienia bocznego, skierowane są ku środkowi płaszcza bieżnego, jednakowoż nie dochodzą do niego.

W myśl innego wykonania przedmiotu wynalazku można zewnętrznej powierzchni płaszcza bieżnego nadać kształt wklęsły, przy czym głębokość tej wklęsłości może się zmieniać. Największa głębokość posiada taką wielkość, aby opona nadęta posiadała powierzchnię bieżną całkowicie poziomą. W ten sposób uzyskuje się przy obciążeniu równomierny nacisk zarówno na część środkową, jak również i na oba boki płaszcza bieżnego, jeżeli zaś wgłębienie

środkowe płaszcz jest wklęsły, tak iż utrzymuje się ono chociaż w mniejszym stopniu i przy oponie nadętej, to można osiągnąć przy obciążeniu opony natężenie większe na bokach płaszczu bieżnego niż na jego środku. W każdym razie wgłębienia te muszą być takie, aby grubość gumy w części środkowej płaszczu przekraczała co najmniej 0,25 grubości największej na brzegach płaszczu bieżnego. To udoskonalenie posiada duże znaczenie gospodarcze, ponieważ pozwala na równomierniejsze zużycie tego płaszczu opony.

Na rysunku fig. 1 przedstawia w perspektywie część opony, wykonanej w myśl wynalazku, fig. 2, 3 i 4 przedstawiają odmienne wykonania opony według wynalazku.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza pierścienie usztywniające, umieszczone w obrzeżach opony, 2 — warstwy płóciennne, tworzące szkielet opony, 3 — ścianki boczne opony, 4 — płaszcz bieżny opony, 6 — zgrubienia boczne płaszczu bieżnego, nazywane w dalszym ciągu opisu w skróceniu zgrubieniami bieżnymi, 5 — żeberka, podtrzymujące zgrubienia bieżne, i 7 — zaokrąglenia łukowe pomiędzy żeberkami 5. Zgrubienia boczne mogą być podzielone rowkami 8 na pojedyncze występy w celu osiągnięcia większej elastyczności opony. W przedstawionym przykładzie szerokość 1 powierzchni bieżnej stanowi 90% największej szerokości c opony nadętej. Wysokość f łuku, oznaczającego krzywiznę powierzchni bieżnej w kierunku poprzecznym względem obwodu koła, stanowi 5% długości cięciwy tego łuku, która praktycznie jest równa szerokości powierzchni bieżnej. Płaszcz bieżny może być wykonany z gumy innego rodzaju niż opona właściwa. Brzegi dolne płaszczu bieżnego nie są połączone wprost z jego brzegami górnymi, jak w oponach znanych, lecz są skierowane w kierunku części środkowej płaszczu bieżnego i łączą się z brzegami górnymi 6 tego płaszczu za

pomocą żeberk 5 tak, że grubość s brzegów dolnych płaszczu bieżnego nie jest większa niż grubość ścianki bieżnej w znanych oponach, lecz jest zasadniczo mniejsza od najmniejszej grubości 4 płaszczu bieżnego między płótnami 2 i dnem rowka 9 w części środkowej tego płaszczu. Dzięki temu oszczędza się na materiale i unika odkształceń, których wynikiem jest ogrzanie i zniszczenie ścianek i szkieletu opony. Oczywiście można do pewnego stopnia zmieniać kształt poszczególnych części płaszczu bieżnego oraz budowę szkieletu i skład gumy w różnych częściach opony.

W przykładzie, przedstawionym na fig. 2, umieszczone są na dnie wyłobień 10 pod zaokrągleniami 7 otwory 11, sięgające wewnątrz płaszczu bieżnego w kierunku jego części środkowej. Otwory te o przekroju kolistym znajdują się blisko płócien 2 szkieletu, wskutek czego szkielet jest chłodzony powietrzem, wchodzącym do tych otworów. Pomiedzy otworami tymi i dnem rowków 9 musi pozostać warstwa gumy, wystarczająca dla zapewnienia równomiernego zużycia płaszczu bieżnego. W praktyce stosuje się między płótnem i tymi otworami warstwę gumy o takiej samej grubości, jaką grubość s posiadają dolne brzegi płaszczu bieżnego.

Otwory 11 mogą wchodzić mniej lub więcej głęboko wewnątrz płaszczu bieżnego nie przenikając go całkowicie. Przekrój ich może mieć kształt dowolny, a ilość może być różna, lecz korzystnie jest umieszczać jeden otwór do każdego wyłobienia pod zaokrągleniami 7. Otwory te można wytworzyć np. nadając formom do wulkanizacji odpowiednie kształty i umieszczając odpowiednie korki na wystęпах, wypełniających wgłębienia pod zaokrągleniami 7, przy czym korki te mogą posiadać kształt stożkowy w celu łatwiejszego ich wyjęcia z formy wulkanizacyjnej po wulkanizacji.

W przykładach przedstawionych na fig.

3 i 4 powierzchnia bieżna płaszcza bieżnego nie posiada profilu zwykłego, uwidocznionego linią przerywaną 12, lecz profil uwidoczniiony linią 13, przy czym w przykładzie, przedstawionym na fig. 3, grubość płaszcza bieżnego zmniejsza się w miarę posuwania się od brzegów płaszcza do jego środka, w przykładzie zaś według fig. 4 uzyskuje się wgłębienie, zwiększając nieco grubość części bocznych płaszcza bieżnego, tak iż jego warstwa środkowa jest najcieńsza w samym środku, powierzchnia zaś bieżna części bocznych płaszcza pozostaje płaska. Szkielet otrzymuje również w tym przypadku swój zwykły przekrój kolisty korzystniejszy od eliptycznego, który jednak można również stosować. Przekroje szkieletu mniej lub więcej spłaszczone lub wgłębione nie są korzystne, ponieważ powodują one w stanie nadętym szkodliwe naprężenia w gumie, zwiększając zużycie warstwy bieżnej, powodując pęknięcia i rysy i wykazując wszelkie wady, jakie występują w gumie, poddawanej rozciąganiu.

Wielkość wgłębienia w płaszczu bieżnym może wahać się w pewnych granicach zależnie od wymiarów opony. W każdym razie grubość gumy w części środkowej płaszcza może być większa niż 0,25 grubości względnie wysokości naroża płaszcza, mierzonej od linii 14, stanowiącej granicę pomiędzy szkieletem a pozostałą częścią opony, to znaczy grubość m nie powinna być mniejsza od 0,25 grubości n . Na przykład w oponie 34×7 o przekroju według fig. 4 płaszcz bieżny przy oponie nadętej posiadałby wysokość wgłębienia równą 2 lub 3 mm oraz 4 lub 5 mm w przypadku wykonania opony według fig. 3, w którym wysokość łuku wgłębienia wynosi mniej niż 8% szerokości płaszcza bieżnego. W tych warunkach płaszcz bieżny, posiadając wgłębienie przy nadęciu opony, pod normalnym obciążeniem otrzymuje powierzchnię bieżną całkowicie wyprostowaną.

Wynalazek niniejszy dotyczy również o-

pon pneumatycznych, w których płaszcz bieżny redukuje się praktycznie do dwóch części bocznych, przy czym grubość gumy w części środkowej płaszcza wynosi kilka milimetrów lub równa się seru. W tych przypadkach nie ma wgłębienia, lecz istnieją dwie części bieżne oddzielne, umieszczone na wspólnym szkielecie opony.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Opona pneumatyczna do pojazdów, która posiada płaszcz bieżny o szerokości przekraczającej 80% największej szerokości opony pod ciśnieniem normalnym i którego powierzchnia bieżna posiada profil poprzeczny w kształcie łuku o wysokości mniejszej niż 8% szerokości płaszcza bieżnego, znamienna tym, że płaszcz bieżny opony posiada górne części boczne (6), wystające na boki opony, dolne części boczne (3), przylegające do ścianek bocznych opony, wgłębienia, umieszczone pomiędzy wzmiankowanymi częściami płaszcza, oraz żeberka (5) o stosunkowo małych wymiarach, podtrzymujące górne części boczne płaszcza, przy czym grubość dolnych części bocznych płaszcza bieżnego, przylegających do ścianek bocznych opony, jest mniejsza niż najmniejsza grubość płaszcza bieżnego w jego części środkowej, mierzona od punktu najgłębszego, to znaczy od dna wgłębienia względnie rowka do ścianki bieżnej opony.

2. Opona według zastrz. 1, znamienna tym, że naroża pomiędzy górnymi częściami bocznymi płaszcza bieżnego a żeberkami (5), podtrzymującymi te części, posiadają kształt zaokrąglony.

3. Opona według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że posiada otwory (11) o przekroju najlepiej kolistym, które są umieszczone we wgłębieniach bocznych płaszcza bieżnego pomiędzy żeberkami (5), podtrzymującymi jego górne części boczne, i które są skierowane do środka płaszcza,

jednak nie dochodzą do samego tego środka.

4. Opona według zastrz. 3, znamienne tym, że wzmiankowane otwory (11) mają takie wymiary, iż warstwa gumy między otworami tymi a najniższym miejscem wgłębień względnie rowków, umieszczonych w górnej części płaszcza bieżnego, wystarczy do zapewnienia równomiernego zużycia się płaszcza bieżnego.

5. Opona według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że warstwa gumy płaszcza bieżnego, znajdująca się pomiędzy otworami (11), umieszczonymi we wgłębieniach bocznych płaszcza, a ściankami opony, jest równa grubości części bocznych (3) płaszcza bieżnego, przylegających do ścianek bocznych opony.

6. Opona według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że płaszcz bieżny posiada powierzchnię bieżną o profilu poprzecznym wklęsłym, gdy opona nie jest napęczniona powietrzem sprężonym, i zachowuje pewną

wklęsłość również po napętnieniu jej powietrzem sprężonym o ciśnieniu normalnym, dopiero zaś pod wpływem obciążenia, działającego na oponę, wzmiankowana powierzchnia bieżna płaszczy się względnie wyprostowuje.

7. Opona według zastrz. 6, znamienne tym, że płaszcz bieżny posiada powierzchnię bieżną o profilu poprzecznym, którego tylko część środkowa jest wklęsła.

8. Opona według zastrz. 6 i 7, znamienne tym, że płaszcz bieżny posiada powierzchnię bieżną o wklęsłości tak dobranej, iż grubość warstwy gumy w środku płaszcza bieżnego jest mniejsza od 0,25 grubości naroża płaszcza bieżnego, czyli najkrótszej odległości pomiędzy ścianką opony a górną krawędzią boczną płaszcza bieżnego.

Società Italiana Pirelli

Zastępca: inż. F. Winnicki

rzecznik patentowy

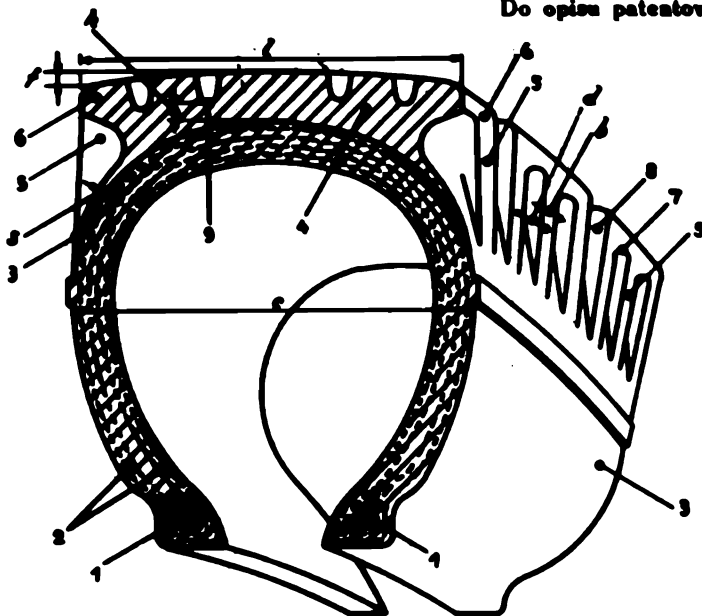


FIG. 1

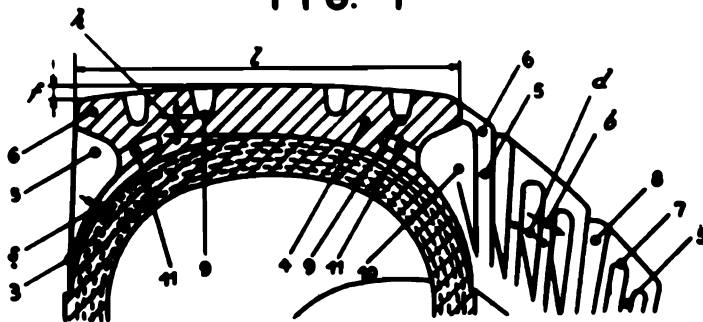


FIG. 2

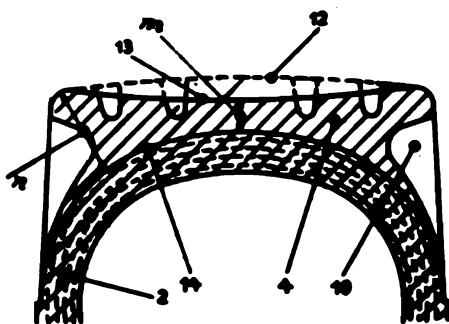


FIG. 3

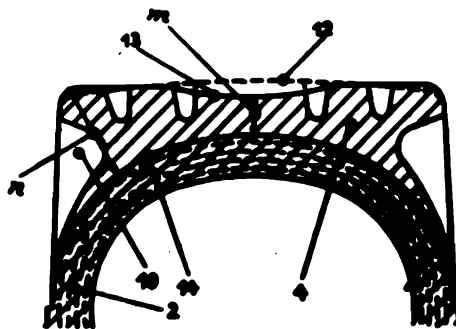


FIG. 4