

Przystanek komunikacyjny z wiatą

Przedmiotem wynalazku jest przystanek komunikacyjny z wiatą wyposażoną w kurtynę powietrzną, zwłaszcza uruchamianą automatycznie w momencie przyjazdu środka komunikacji.

5

Dotychczas znane są różnego rodzaju rozwiązania przystanków komunikacyjnych. Zazwyczaj mają wiatę przystankową z zadaszeniem i osłonowymi ścianami bocznymi. Często powietrze wewnątrz wiaty jest oczyszczane. Dodatkowo powietrze to może być ochładzane albo nagrzewane.

Opis patentowy [KR101992578B1](#) przedstawia przystanek autobusowy - wiatę, która jako kompletny fabryczny produkt jest transportowana i instalowana w odpowiednim miejscu przy drodze.

Wiatę przystankową wyposażoną w urządzenie wentylujące, chłodzące i grzewcze oraz system informatyczny, a także posiadającą tablicę reklamową prezentuje opis zgłoszenia patentowego [CN108086717A](#). Natomiast opis zgłoszenia patentowego [CN110984633A](#) przedstawia inteligentny przystanek autobusowy z umieszczonym we wnętrzu korbowodem i mechanizmem suwakowym uruchamiającym przesuwany blok wiaty. Z kolei opis zgłoszenia patentowego [CN111397040A](#) ujawnia działanie wielofunkcyjnego przystanku autobusowego z wiatą, w której utworzona jest wentylowana przestrzeń o regulowanej temperaturze powietrza. Magazynowana jest też woda deszczowa, która latem jest bezpośrednio rozpylana i chłodzi wiatę, a zimą jest rozpylona po podgrzaniu i ogrzewa wnętrze wiaty.

Opis zgłoszenia patentowego [CN109838120A](#) ujawnia konstrukcję inteligentnej wiaty przystankowej, której ściany boczne posiadają wnęki z otworami wyposażonymi w przegrody filtrujące. Większą średnicę mają otwory wychodzące na zewnątrz, a zmniejsza się ona dla otworów doprowadzających powietrze do wnętrza wiaty. Przemieszczające się przez te otwory powietrze ma obniżoną temperaturę i w konsekwencji chłodzone jest wnętrze wiaty. Regulacja ilości doprowadzanego powietrza wentylującego odbywa się poprzez zmianę położenia zwijanych przesłon znajdujących się we wnękach ścian wiaty.

Opis zgłoszenia wzoru użytkowego [CN203821892U](#) przedstawia wiatę przystankową, której tylna ściana składa się z wielu obrotowo zamontowanych płyt. Ich odpowiednio nastawiane położenie zapewnia wentylację i ochronę przed wiatrem.

Wentylowaną i odprowadzającą ciepło wiatę przystankową przedstawia opis zgłoszenia wzoru użytkowego [CN211115007U](#). Zasadniczymi elementami wiaty są dachowe panele słoneczne, z których generowany prąd elektryczny zasila wentylator. Prąd ten jest także wykorzystywany do chłodzenia wody doprowadzanej do przestrzeni w konstrukcji siedzeń oraz do chłodzenia wody rozpylanej wewnątrz wiaty. Podobne rozwiązanie przedstawione jest w opisie zgłoszenia wzoru użytkowego [CN203961346U](#). Zastosowanie mikrokomputerowego sterownika pozwala na sprawne oczyszczanie zewnętrznego powietrza doprowadzanego do wnętrza wiaty. Możliwe jest też jego ochładzanie albo ogrzewanie.

Wiatę przystankową, której zamknięte pomieszczenie jest chłodzone stosując wodny klimatyzator zasilany z paneli słonecznych przedstawia opis zgłoszenia wzoru użytkowego

CN212053939U. Natomiast w opisie zgłoszenia patentowego CN112983054A przedstawiona jest wielofunkcyjna wiata przystankowa, w której prąd elektryczny generowany jest przez umieszczone na zadaszaniu panele słoneczne. Prąd ten jest wykorzystywany między innymi do chłodzenia albo ogrzewania powietrza wewnątrz wiaty.

5 Wiatę przystankową z funkcją chłodzenia powietrza przedstawia również opis zgłoszenia wzoru użytkowego CN210858116U. W pustych przestrzeniach ścian wiaty gromadzona jest woda deszczowa, która w gorące dni parując obniża temperaturę wewnątrz wiaty. Wiata jest też wentylowana poprzez otwory w tylnej ścianie.

10 W opisie patentowym KR102098112B1 ujawnione jest rozwiązanie wiaty przystankowej, w której na zadaszaniu umieszczony jest elektrostatyczny filtr do usuwania drobnych cząstek aerozolowych z powietrza i przefiltrowane, czyste powietrze jest dostarczane do przestrzeni, w której przebywają ludzie.

15 Opisy zgłoszeń patentowych CN102777057A i CN108222559A przedstawiają inteligentne wiaty przystankowe z czujnikami deszczu i ruchomymi elementami dachowymi. W deszczowe dni lub zimą zadaszania są zamykane i spełniają funkcję ochronną przed opadem, wiatrem i zimnem. Energia elektryczna wytwarzana przez panele słoneczne jest między innymi wykorzystywana do zasilania urządzeń wentylujących.

20 Wentylowaną wiatę przystankową z zieloną ścianą z roślin przedstawia opis zgłoszenia wzoru użytkowego CN212249367U. Zielona ściana absorbuje gazy zanieczyszczające powietrze, a zainstalowany wentylator w czasie upałów poprawia komfort termiczny pasażerów oczekujących na autobus. Natomiast opis zgłoszenia wzoru użytkowego CN205232940U prezentuje wiatę, której ściana ma zamocowane doniczki połączone wodnym przewodem i nawadniane wodą deszczową. Z kolei opis zgłoszenia wzoru użytkowego CN204326581U przedstawia wiatę przystankową, której konstrukcja zawiera materiał absorbujący aerozole oraz spaliny generowane przez zatrzymujące się

25 i ruszające z przystanku autobusy.

 Opis patentowy KR102200333B1 przedstawia rozwiązanie wiaty przystankowej z monitoringiem liczby osób oraz z czujnikami stężenia zanieczyszczeń w powietrzu wewnątrz i na zewnątrz wiaty. Po przekroczeniu zadanych wartości stężenia zanieczyszczeń moduły oczyszczające automatycznie usuwają zanieczyszczenia i uzdatniają powietrze wewnątrz wiaty.

30 Wiatę przystankową, w której powietrze jest jednocześnie oczyszczane i chłodzone przedstawia opis zgłoszenia wzoru użytkowego CN208363700U. Powietrze jest poddawane ciągłej filtracji, a gromadzona w zbiorniku woda deszczowa jest doprowadzana do rozpylającego ją atomizera i schładza powietrze wewnątrz wiaty.

35 Rozwiązanie konstrukcji przystanku autobusowego z urządzeniem do oczyszczania powietrza ujawnia opis zgłoszenia patentowego KR20170003286A. Zewnętrzne powietrze z zanieczyszczeniami, których źródłem są zatrzymujące się i ruszające autobusy jest zasysane i kierowane najpierw na zanurzony w wodzie obrotowy element, a następnie na warstwę filtracyjną zawierającą węgiel aktywny i zeolit. Powietrze, z którego usunięte są główne zanieczyszczenia, w tym nieprzyjemne

substancje zapachowe jest doprowadzane do przestrzeni wiaty, w której przebywają oczekujący pasażerowie.

W opisie zgłoszenia wzoru użytkowego [CN203097330U](#) przedstawiona jest wiatła przystankowa, której belka zadaszenia z zasilającymi panelami słonecznymi wyposażona jest w urządzenie rozpylające wodną mgłę. Realizowane jest zarówno schładzanie wnętrza wiaty, jak i odgradzanie od zewnętrznych zanieczyszczeń aerozolowych.

W opisie zgłoszenia patentowego [KR20200121557A](#) przedstawiona jest wiatła przystanku autobusowego wyposażona w plazmowe urządzenie do oczyszczania i sterylizacji powietrza oraz w zintegrowany klimatyzator. Zainstalowana nad wejściem kurtyna powietrzna blokuje dopływ zimnego powietrza, drobnego pyłu i innych zanieczyszczeń. Wiatła posiada też podgrzewane siedzenia, dzwonek alarmowy oraz kamerę monitorującą z funkcją rozpoznawania głosu i połączoną z zewnętrznym centrum sterowania.

Pomimo, że współczesne konstrukcje przystanków komunikacyjnych z wiatłami w mniejszym albo większym stopniu chronią pasażerów oczekujących na przyjazd środków transportu przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi, to nie zawsze zapewniają komfortowe i zdrowe środowisko na przystanku. Niekorzystną cechą istniejących rozwiązań przystanków i wiatł przystankowych jest brak skutecznej ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza generowanymi przez pojazdy komunikacji zbiorowej.

Celem wynalazku jest stworzenie w przestrzeni wiatły przystankowej przyjaznego środowiska z oczyszczonym powietrzem.

Przedmiotem wynalazku jest przystanek komunikacyjny z wiatłą posiadającą ściany i zadaszenie, zlokalizowany w zatoce przystankowej. **Jego istotą jest to, że** w obrębie zatoki, w miejscu zatrzymywania się pojazdów, jest zagłębiona komora, w której umieszczona jest poduszka pneumatyczna posiadająca wlot i wylot powietrza, na której ułożona jest płyta najazdowa. Na wlocie powietrza do poduszki pneumatycznej znajduje się pierwszy zawór zwrotny. Na wylocie powietrza z poduszki pneumatycznej znajduje się drugi zawór zwrotny i zbiornik sprężonego powietrza, z którego wylot z zaworem redukcyjnym połączony jest z układem dysz zamontowanych w zadaszeniu nad wejściem do wiatły.

Alternatywnie na wlocie powietrza do poduszki pneumatycznej znajduje się filtr powietrza.

Opcjonalnie na zadaszeniu wiatły zainstalowane są panele fotowoltaiczne.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest niskokosztowo polepszona jakość powietrza wewnątrz wiatły przystankowej, a tym samym poprawione samopoczucie oczekujących pasażerów. Polepszona jest też jakość powietrza zewnętrznego. Stosowanie wynalazku jest szczególnie zalecane we współczesnych zatłoczonych i zanieczyszczonych miastach, w których dominuje naziemny transport zbiorowy.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na schematycznym rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia przystanek komunikacyjny z wiatą w widoku perspektywicznym, a Fig. 2 przedstawia przystanek komunikacyjny z wiatą w widoku z przodu.

5 Przystanek komunikacyjny z wiatą w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku jest przystankiem autobusowym pełniącym również funkcję przystanku trolejbusowego. Przystanek zlokalizowany jest w zatoce przystankowej usytuowanej poza pasem ruchu. Zatoka ta w miejscu zatrzymywania się pojazdów ma zagłębioną prostopadłościenną komorę o wymiarach 15x3x0,3 m. Długość i szerokość komory jest dopasowana do odpowiednio rozstawu osi i kół dwuosiowych
10 autobusów i trolejbusów wykorzystywanych w regularnym przewozie osób. W komorze umieszczona jest zbrojona poduszka pneumatyczna 1 wykonana z kauczuku ze stabilizującymi w narożach sprężynami i posiada ona wlot i wylot powietrza. Na poduszce pneumatycznej 1 ułożona jest stalowa prostokątna płyta najazdowa 2 o wymiarach 14,95x2,95 m i grubości 0,08 m. Płyta ta mieści się luźno wewnątrz komory i posiada antypoślizgową górną powierzchnię nie wystającą ponad nawierzchnię
15 zatoki. Wlot powietrza do poduszki pneumatycznej 1 połączony jest elastycznym złączem i doprowadzającą powietrze rurą PEX kolejno z pierwszym zaworem zwrotnym 3, z filtrem powietrza 8 i czerpnią powietrza zewnętrznego. Pierwszym zaworem zwrotnym 3 jest zawór KMŻ-355 firmy TYWENT, a filtrem powietrza 8 jest filtr OFK 355 z wkładem klasy EU3. Rura doprowadzająca powietrze pomiędzy pierwszym zaworem zwrotnym 3 i wlotem do poduszki pneumatycznej 1 znajduje się pod
20 nawierzchnią zatoki. Wylot powietrza z poduszki pneumatycznej 1 połączony jest elastycznym złączem oraz rurą PEX z drugim zaworem zwrotnym 4 i zbiornikiem sprężonego powietrza 5. Zastosowany jest zawór zwrotny RV-G1/2i oraz zbiornik ciśnieniowy o pojemności 0,75 m³, których producentem jest firma SCHNEIDER DRUCKLUFT GMBH. Drugi zawór zwrotny 4 oraz zbiornik sprężonego powietrza 5 z zaworem redukcyjnym 6 i armaturą umieszczone są we wnęce pod płytami podłogowymi wiaty. Wylot
25 zbiornika sprężonego powietrza 5 z zaworem redukcyjnym 6 w postaci zaworu kulowego KH-NI połączony jest rurami PEX z układem dysz 7 marki Wind Jet, które zamontowane są na frontowej krawędzi zadaszenia nad wejściem do wiaty. Konstrukcja wiaty wykonana jest ze stopu aluminium i posiada tylną ścianę z poliwęglanu i dwie boczne ściany z hartowanego szkła oraz kompozytowe prostokątne zadaszenie nachylone do poziomu pod kątem 15°. Ściany boczne są węższe niż szerokość zadaszenia. Wewnątrz wiaty w jej kącie zamocowana jest ławka wykonana z tworzywa sztucznego. Na zadaszeniu wiaty zainstalowane są panele fotowoltaiczne 9, którymi są solarne panele LG LG400N2T-A5.

35 Przystanek komunikacyjny z wiatą przedstawiony w przykładzie wykonania służy pasażerom autobusów i trolejbusów. Wiatą przystankowa ochrania ich przed niekorzystnymi zjawiskami meteorologicznymi. Wewnątrz wiaty utrzymywana jest dobra jakość powietrza, która poprawia samopoczucie oczekujących pasażerów. Podjeżdżający do przystanku pojazd, przed zatrzymaniem się, wjeżdża na płytę najazdową 2. Pod ciężarem pojazdu zwiększa się nacisk na poduszkę pneumatyczną 1 i wzrasta w niej ciśnienie powietrza. Wtedy przy zamkniętym pierwszym zaworze

zrotnym 3 i otwartym drugim zaworze zwrotnym 4 powietrze jest poprzez wylot z poduszki pneumatycznej 1 tłoczone do zbiornika sprężonego powietrza 5. Następnie ze zbiornika sprężonego powietrza 5 jest ono poprzez zawór redukcyjny 6 doprowadzane do dysz 7. Wyływające dyszami 7 powietrze tworzy kurtynę powietrzną efektywnie odgradzającą wnętrze wiaty od zanieczyszczeń powietrza zewnętrznego, które są między innymi generowane przez zatrzymujące się, stojące i ruszające z przystanku pojazdy. Gdy opuszczający przystanek pojazd wyjeżdża z płyty najazdowej 2, zwalnia się nacisk na poduszkę pneumatyczną 1 i zmniejsza się w niej ciśnienie powietrza. Wówczas przy otwartym pierwszym zaworze zwrotnym 3 i zamkniętym drugim zaworze zwrotnym 4 powietrze zewnętrzne oczyszczone na filtrze powietrza 8 jest zasysane wlotem do poduszki pneumatycznej 1.

5

10 Cykl zmian ciśnienia w poduszce pneumatycznej 1 i gromadzenia oczyszczonego powietrza w zbiorniku sprężonego powietrza 5 powtarza się przy każdorazowym wjeździe i wyjeździe pojazdu z przystanku. W okresach zatrzymywania się i ruszania pojazdów emitowanych jest najwięcej zanieczyszczeń powietrza, od których pasażerowie są izolowani przez automatycznie wytwarzaną kurtynę powietrzną. Przy odpowiednio dużym natężeniu pojazdów podjeżdżających do przystanku i związanego z tym

15 częstego tłoczenia powietrza z poduszki pneumatycznej 1 do zbiornika sprężonego powietrza 5 oraz przy odpowiednim otwarciu zaworu redukcyjnego 6 możliwe jest wytwarzanie ciągłej kurtyny powietrznej odgradzającej wnętrze wiaty od zanieczyszczeń powietrza zewnętrznego. Prąd generowany przez panele fotowoltaiczne 9 jest wykorzystywany do oświetlenia oraz zasilania tablic informacyjnych i systemów alarmowych zainstalowanych w wiacie przystankowej. Wsiadający i wysiadający oraz

20 oczekujący wewnątrz wiaty pasażerowie są osłonięci przed złymi warunkami atmosferycznymi i oddychają powietrzem bez zanieczyszczeń.

RZECZNIK PATENTOWY
Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń:

- 1 – poduszka pneumatyczna
- 2 – płyta najazdowa
- 3 – pierwszy zawór zwrotny
- 4 – drugi zawór zwrotny
- 5 – zbiornik sprężonego powietrza
- 6 – zawór redukcyjny
- 7 – dysza
- 8 – filtr powietrza
- 9 – panel fotowoltaiczny