



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(10) Identifikator
dokumenta:



HR P20250364 T1

HR P20250364 T1

(12) **PRIJEVOD PATENTNIH ZAHTEJEVA
EUROPSKOG PATENTA**

(51) MKP:

B60G 21/067 (2006.01)
B60G 17/015 (2006.01)
B60G 17/052 (2006.01)
B60G 21/10 (2006.01)
F16K 11/074 (2006.01)

(46) Datum objave prijevoda patentnih zahtjeva: 06.06.2025.

(21) Broj predmeta: P20250364T

(22) Datum podnošenja : 15.06.2018.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/US2018037807
Datum podnošenja međunarodne prijave: 15.06.2018.

(96) Broj europske prijave patenta: EP 18738122.3
Datum podnošenja europske prijave patenta: 15.06.2018.

(87) Broj međunarodne objave: WO 2018232276
Datum međunarodne objave: 20.12.2018.

(97) Broj objave europske prijave patenta: EP 3630509 A1
Datum objave europske prijave patenta: 08.04.2020.

(97) Broj objave europskog patenta: EP 3630509 B1
Datum objave europskog patenta: 08.01.2025.

(31) Broj prve prijave: 201762520918 P (32) Datum podnošenja prve prijave: 16.06.2017. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: US
201762573587 P 17.10.2017. US
201862626373 P 05.02.2018. US

(73) Nositelj patenta: **Base Air Management Limited, Unit 5 53 - 57 Link Drive, 4207 Yatala, QLD, AU**

(72) Izumitelji: **Matthew Vaughan, 401 South Main Street, Apt. 301, Blacksburg, VA 24060, US**
Joseph Calaway, 8400 Austin Road, Camden, MI 49232, US
David Bryan Lewis, 804 Waldrop Road, Amelia Court House, VA 23002-3313, US
George Arrants, c/o BASE Air Management. Inc., 919 E. Main Street, Suite 1000, Richmond, VA 23219, US

(74) Zastupnik: Odvjetnik Marin Karuza, 10000 Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **SUSTAV ZA UPRAVLJANJE ZRAKOM ZA SIMETRIČNO DINAMIČKO IZJEDNAČAVANJE ZAPREMINE I PRITISKA**

HR P20250364 T1

PATENTNI ZAHTEJEVI

1. Sustav (100, 200a, 200b, 200c, 400, 500a, 500b, 500c, 700, 700a, 700b, 800, 800') za upravljanje zrakom za vozilo, sustav upravljanja zrakom koji sadrži:
 - 5 prvi pneumatski uređaj (510a, 510b, 510c, 710a, 710b, 810) koji ima prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje, konfiguriran za nezavisno podešavanje visine ili pritiska prve strane vozila (1); drugi pneumatski uređaj (520a, 520b, 520c, 720a, 720b, 820) koji ima drugi ventil (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje, konfiguriran za nezavisno podešavanje visine ili pritiska druge strane vozila (1); i vod (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka koji povezuje prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje s drugim ventilom (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje; gdje su prvi i drugi ventili za niveliranje konfigurirani da uspostave pneumatsku komunikaciju između prvog i drugog pneumatskog uređaja kada prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje ne podešava nezavisno visinu ili pritisak na prvoj strani vozila (1) a drugi ventil (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje ne podešava nezavisno visinu ili pritisak druge strane vozila (1),
naznačen time, da
 i prvi i drugi ventili za niveliranje svaki uključuju tijelo kućišta i kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) koji je okretno povezan s osovinom koja se pruža kroz tijelo kućišta, a kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) je konfiguriran da se okreće iz neutralnog položaja u jedan ili više karakterističnih položaja.
- 20 2. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 1, gdje su prvi i drugi ventili za niveliranje konfigurirani da uspostave pneumatsku komunikaciju između prvog i drugog pneumatskog uređaja kada je kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) ventila i prvog i drugog nivoa postavljen u neutralni položaj, a prvi i drugi ventili za niveliranje su konfigurirani da spriječe pneumatsku komunikaciju između prvog i drugog pneumatskog uređaja kada je kontrolni krak jednog od prvog i drugog ventila za niveliranje postavljen na jedan ili više karakterističnih položaja.
- 25 3. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 1 ili 2, gdje i prvi i drugi ventil za niveliranje svaki uključuje senzor kontrolnog kraka konfiguriran da detektira položaj kontrolnog kraka (16a, 17a, 70, 340, 305, 610).
4. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 3, koji nadalje sadrži kontrolnu jedinicu (260, 650a, 650b, 650c, 740a, 740b) u elektronskoj komunikaciji sa svakim senzorom kontrolnog kraka, gdje je svaki senzor kontrolnog kraka konfiguriran da prenosi položaj kontrolnog kraka (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) kao unos o položaju kontrolnog kraka kontrolnoj jedinici, a kontrolna jedinica (260, 650a, 650b, 650c, 740a, 740b) je konfigurirana da odredi visinu vozila u odnosu na osovinu na prvoj i drugoj strani vozila (1) na osnovi unosa o položaju kontrolnog kraka.
- 30 5. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 1 do 4, gdje prvi pneumatski uređaj (510a, 510b, 510c, 710a, 710b, 810) obuhvaća prvi set zračnih opruga postavljenih na prvoj strani vozila (1), prvi rezervoar (32) za opskrbu, prvi niz zračnih vodova koji pneumatski povezuju prvi set zračnih opruga s prvim ventilom (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje, i prvi vod za opskrbu koji pneumatski povezuje prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje s prvim rezervoarom (32) za opskrbu; a drugi pneumatski uređaj (520a, 520b, 520c, 720a, 720b, 820) sadrži drugi set zračnih opruga postavljenih na drugoj strani vozila (1), drugi rezervoar (33) za opskrbu, drugi niz zračnih vodova koji pneumatski povezuju drugi set zračnih opruga s drugim ventilom (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje, i drugi vod za opskrbu koji pneumatski povezuje drugi ventil (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje s drugim rezervoarom (33) za opskrbu.
- 40 6. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 5, gdje su prvi set zračnih vodova i drugi set zračnih vodova u suštini istog promjera i dužine, a prvi vod za opskrbu i drugi vod za opskrbu su u suštini istog promjera i dužine.
- 45 7. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 1 do 6, gdje su prvi i drugi ventili za niveliranje svaki rotacijski ventil koji sadrži tijelo kućišta i rotacijski disk (350, 450) konfigurirane da se rotiraju unutar tijela kućišta da mijenjaju komunikaciju između prvog i drugog pneumatskog uređaja.
8. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva od 1 do 7, gdje i prvi i drugi ventil za niveliranje svaki uključuje kućište razvodnika, element ventila smješten u otvor kućišta razvodnika i elektronski aktuator (620), gdje je element ventila konfiguriran da se pomiče u otvoru kućišta razvodnika na jedan ili više položaja uključujući najmanje neutralni položaj za uspostavljanje pneumatske komunikacije između prvog i drugog pneumatskog uređaja i poziciju za dovod zraka u odgovarajući pneumatski uređaj iz rezervoara (210a, 210b, 505b, 505c, 510b, 520b, 704a, 704b, 804) za dovod zraka, i ispušni položaj za uklanjanje zraka iz odgovarajućeg pneumatskog uređaja u atmosferu, a elektronski aktuator (620) je konfiguriran da pokrene kretanje elementa ventila između jednog ili više položaja.
- 50 9. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 8, gdje je element ventila izabran iz grupe koja se sastoji od klipa, rotacijskog diska (350, 450) i gljivastog dijela i/ili gdje je elektronski aktuator (620) izabran iz grupe koju čine solenoid, servomotor i koračni motor.
- 55 10. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 1 do 9, koji nadalje sadrži kontrolni modul u električnoj komunikaciji s elektronskim aktuatorom (620) svakog ventila za niveliranje, gdje je kontrolni modul konfiguriran da prenese naredbu svakom elektronskom aktuatoru (620) da pokrene kretanje elementa ventila između neutralnog, dovodnog i ispušnog položaja.
- 60

11. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 1 do 10, koji nadalje sadrži jedan ili više senzora (630) za niveliranje, gdje je svaki senzor (630) za niveliranje konfiguriran da detektira visinu vozila u odnosu na osovinu duž položaja vozila (1) i prenosi detektiranu visinu vozila kontrolnom modulu kao unos za niveliranje vozila, a kontrolni modul je konfiguriran da odredi visinu vozila u odnosu na osovinu na prvoj i drugoj strani vozila (1) na osnovu unosa za niveliranje vozila.
12. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva od 1 do 11, gdje prvi pneumatski uređaj (510a, 510b, 510c, 710a, 710b, 810) sadrži jednu ili više zračnih opruga (205a, 205b, 205c, 530a, 530b, 530c, 730a, 730b, 830), a drugi pneumatski uređaj (520a, 520b, 520c, 720a, 720b, 820) sadrži jednu ili više zračnih opruga (205a, 205b, 205c, 530a, 530b, 530c, 730a, 730b, 830); i
- gdje su prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje i drugi ventil (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje svaki elektronski pokretani ventil postavljen u komoru odgovarajuće zračne opruge ili
- gdje i prvi i drugi ventili za niveliranje obuhvaćaju razvodnik cilindričnog oblika, element ventila koji se nalazi u razvodniku i u kliznom zahvatu s unutrašnjom površinom razvodnika, i elektronski aktuator (620) koji je operativno povezan s elementom ventila;
- gdje razvodnik sadrži veći broj otvora raspoređenih duž bočne površine razvodnika, a elektronski aktuator (620) je konfiguriran da aktivira element ventila da klizi duž uzdužne osi razvodnika da kontrolira izlaganje većeg broja otvora tako da je odgovarajući ventil za niveliranje konfiguriran da selektivno: (i) dovodi zrak u odgovarajući pneumatski uređaj, (ii) uklanja zrak iz odgovarajućeg pneumatskog uređaja ili (iii) uspostavlja poprečni protok između prvog i drugog pneumatskog uređaja.
13. Ventil za niveliranje koji sadrži:
- gornje kućište (320) postavljeno na donje kućište (330, 430) da formira tijelo ventila, gdje tijelo ventila definira komoru koja se pruža između gornjeg kućišta (320) i donjeg kućišta (330, 430);
- donje kućište (330, 430) koje sadrži veći broj priključaka (334a-e, 434a-e, 640) koji komuniciraju s komorom, gdje veći broj priključaka (334a-e, 434a-e, 640) uključuje priključak (61, 334a, 434a) za opskrbu, ispušni priključak (62, 334b, 434b) i jedan ili više opružnih priključaka (334c, 334d);
- kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) koji ima prvi kraj pričvršćen za osovinu koja se proteže kroz gornju površinu gornjeg kućišta (320), gdje je kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) konfiguriran da se rotira oko tijela ventila kao odgovor na ekstenziju ili komprimiranje ovjesa vozila;
- rotacijski disk (350, 450) postavljen u komori tijela ventila i povezan s kontrolnim krakom (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) osovinom koja se proteže kroz gornje kućište, gdje je rotacijski disk (350, 450) konfiguriran da se rotira oko osovine unutar komore tijela ventila;
- naznačen time, da**
- veći broj priključaka, također, uključuje priključak (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok i
- rotacijski disk (350, 450) je konfiguriran da uspostavi komunikaciju između jednog ili više otvora za opruge i priključka (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok, a da ne uspostavlja komunikaciju između jednog ili više opružnih priključaka (334c, 334d) i priključka (61, 334a, 434a) za opskrbu, niti jednog ili više opružnih priključaka (334c, 334d) i ispušnog priključka (62, 334b, 434b).
14. Ventil za niveliranje prema patentnom zahtjevu 13, gdje donje kućište (330, 430) sadrži priključak za izbacivanje, gdje je priključak (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok postavljen na prvoj strani donjeg kućišta (330, 430), a priključak za izbacivanje je postavljen na drugoj strani donjeg kućišta (330, 430) suprotno od prve strane i/ili pri čemu kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) inducira rotacijski disk (350, 450) da se rotira između više kutnih položaja da bi se promijenila komunikacija između priključka (61, 334a, 434a) za opskrbu, ispušnog priključka (62, 334b, 434b), jednog ili više opružnih priključaka (334c, 334d) i priključka (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok, gdje veći broj kutnih položaja uključuje (i) neutralni položaj, u kojem jedan ili više opružnih priključaka (334c, 334d) pneumatski komuniciraju s priključkom (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok, a ni priključak za opskrbu ni ispušni priključak (62, 334b, 434b) pneumatski ne komuniciraju s jednim ili više opružnih priključaka (334c, 334d), (ii) položaj napajanja, u kojem jedan ili više opružnih priključaka (334c, 334d), pneumatski komuniciraju s priključkom (61, 334a, 434a) za opskrbu, a ni ispušni priključak (62, 334b, 434b) ni priključak (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok pneumatski ne komuniciraju s jednim ili više opružnih priključaka (334c, 334d) i (iii) ispušni položaj, u kojem jedan ili više opružnih priključaka (334c, 334d) pneumatski komuniciraju s ispušnim priključkom (62, 334b, 434b), a ni priključak (61, 334a, 434a) za opskrbu ni priključak (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok pneumatski ne komuniciraju s jednim ili više opružnih priključaka (334c, 334d).
15. Ventil za niveliranje prema patentnom zahtjevu 13 ili 14, gdje donje kućište (330, 430) sadrži prvu površinu koja se spaja s donjom površinom gornjeg kućišta (320), gdje prva površina definira dovodni otvor koji direktno komunicira s priključkom (61, 334a, 434a) za opskrbu; ispušni otvor koji direktno komunicira s ispušnim priključkom (62, 334b, 434b); šupljinu rezervoara koja direktno komunicira s jednim ili više opružnih priključaka (334c, 334d).
16. Ventil za niveliranje prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 13 do 15, gdje rotacijski disk (350, 450) sadrži centralni otvor (352, 452) za prihvata osovine, veći broj proreza (354, 454) duguljastog oblika i prorez (355, 455) za poprečni protok, gdje su veći broj proreza (354, 454) duguljastog oblika i prorez (355, 455) za poprečni protok raspoređeni oko centralnog otvora (352, 452) s mrtvim pojasom definiranim između i duž periferije rotacijskog diska (350, 450).

17. Ventil za niveliranje prema patentnom zahtjevu 16, gdje je svaki prorez duguljastog oblika konfiguriran tako da barem djelomično prekriva šuplinu rezervoara donjeg kućišta (330, 430), a prorez (355, 455) za poprečni protok je konfiguriran da prekriva otvor za poprečni protok donjeg kućišta (330, 430) kada je rotacijski disk (350, 450) postavljen u neutralni položaj, ili gdje su prorezi (354, 454) duguljastog oblika simetrično raspoređeni od centralne osi koja se pruža duž stranice rotacijskog diska (350, 450), a prorez (354, 454) za poprečni protok prekriva centralnu os.
18. Postupak za kontrolu stabilnosti vozila (1) koji obuhvaća:
omogućavanje sustava (100, 200a, 200b, 200c, 400, 500a, 500b, 500c, 700, 700a, 700b, 800, 800') za upravljanje zrakom koji obuhvaća:
prvi pneumatski uređaj (510a, 510b, 510c, 710a, 710b, 810) koji ima prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje konfiguriran da nezavisno podešava visinu ili pritisak prve strane vozila (1);
drugi pneumatski uređaj (520a, 520b, 520c, 720a, 720b, 820) koji ima drugi ventil (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje konfiguriran da nezavisno podešava visinu ili pritisak druge strane vozila (1);
i
vod (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka koji povezuje prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje s drugim ventilom (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje;
uspostavljanje, pomoću prvog i drugog ventila za niveliranje, pneumatske komunikacije između prvog i drugog pneumatskog uređaja kada prvi ventil (16, 50, 300, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje ne podešava nezavisno visinu ili pritisak prve strane vozila (1) i drugi ventil (17, 300a, 300b, 300c, 600a, 600b, 850) za niveliranje ne podešava nezavisno visinu ili pritisak druge strane vozila (1), i
gdje i prvi i drugi ventil za niveliranje svaki uključuje kućište i kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) koji je okretno povezan s osovinom koja se proteže kroz kućište, a kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) je konfiguriran da se okreće iz neutralnog položaja u jedan ili više karakterističnih položaja.
19. Postupak prema patentnom zahtjevu 18, koji nadalje obuhvaća:
uspostavljanje, pomoću prvog i drugog ventila za niveliranje, pneumatske komunikacije između prvog i drugog pneumatskog uređaja kad je kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) ventila i prvog i drugog nivoa postavljen u neutralni položaj, i
sprečavanje, pomoću prvog i drugog ventila za niveliranje, pneumatske komunikacije između prvog i drugog pneumatskog uređaja kada je kontrolni krak (16a, 17a, 70, 340, 305, 610) jednog od prvog i drugog ventila za niveliranje postavljen u jedan ili više karakterističnih položaja.
20. Postupak prema patentnom zahtjevu 18, koji dalje obuhvaća omogućavanje sustava za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 5 ili 6 ili ventila za niveliranje prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 13-17.
21. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnim zahtjevima 4 i 5, gdje kontrolna jedinica (260, 650a, 650b, 650c, 740a, 740b) povezana sa zračnom oprugom sustava za upravljanje zrakom obuhvaća:
kućište konfigurirano da se montira na gornju ploču zračne opruge, gdje kućište sadrži komoru ventila;
ventil postavljen u komori ventila, gdje je ventil konfiguriran da se prebacuje između više načina rada uključujući: (i) aktivni način rada u kojem ventil nezavisno podešava visinu odgovarajuće zračne opruge, i (ii) neutralni način rada u kojem ventil uspostavlja pneumatsku komunikaciju između odgovarajuće zračne opruge i voda (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka koji je povezan s drugom zračnom oprugom sustava za upravljanje zrakom kada ventil nije u aktivnom načinu rada;
jedan ili više senzora konfiguriranih da prate najmanje jedno stanje zračne opruge i generiraju mjerni signal koji ukazuje na najmanje jedno stanje zračne opruge;
komunikacijsko sučelje konfigurirano da prenosi i prima signale s podacima do i od druge kontrolne jedinice povezane s drugom zračnom oprugom sustava za upravljanje zrakom; i
modul za obradu operativno povezan s ventilom, jednim ili više senzora i komunikacijskim sučeljem;
gdje je modul za obradu konfiguriran da: (i) prima mjerne signale od jednog ili više senzora i signale s podacima s komunikacijskog sučelja, i (ii) aktivira ventil za prebacivanje između aktivnog načina rada i neutralnog načina rada na osnovi primljenih mjernih signala od jednog ili više senzora i signala s podacima sa komunikacijskog sučelja.
22. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 21, gdje kućište sadrži:
dovodni priključak (741a, 741b) konfiguriran da prima protok zraka iz izvora zraka,
odvodni priključak (742a, 742b) konfiguriran da ispušta zrak u atmosferu,
priključak (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok konfiguriran da se poveže na vod (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka koji je povezan na drugu zračnu oprugu sustava ovjesa i priključak (744a, 744b) za isporuku konfiguriran da dovodi ili ispušta zrak u i iz komore zračne opruge, gdje je komora ventila povezana s dovodnim priključkom, odvodnim priključkom i priključkom za isporuku pomoću većeg broja propusta.
23. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 21 ili 22, gdje jedan ili više senzora sadrže senzor visine koji je konfiguriran da prati visinu zračne opruge i generira signal koji prikazuje visinu zračne opruge.

24. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 23, gdje je senzor visine ultrazvučni senzor, infracrveni senzor, senzor elektromagnetnih valova ili potencijometar.
25. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 21 do 22, gdje je modul za obradu konfiguriran da uzme u obzir razliku između visine opruge njegove povezane zračne opruge i druge visine opruge druge zračne opruge kada određuje da li da pokrene ventil između aktivnog načina rada i neutralnog načina rada.
26. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 21 do 25, gdje su komora ventila, ventil i modul za obradu montirani ispod gornje ploče i smješteni u komori zračne opruge i/ili
gdje su komora ventila, ventil i modul za obradu montirani iznad gornje ploče i postavljeni izvan komore zračne opruge i/ili
gdje ventil sadrži razvodnik cilindričnog oblika, element ventila koji je postavljen u razvodniku i u kliznom je zahvatu s unutrašnjom površinom razvodnika, i elektronski aktuator (620) koji je operativno povezan s elementom ventila i modulom za obradu;
gdje razvodnik sadrži veći broj otvora raspoređenih duž bočne površine razvodnika, a elektronski aktuator (620) je konfiguriran da aktivira element ventila da klizi duž uzdužne osi razvodnika da kontrolira izlaganje većeg broja otvora tako da ventil prelazi između aktivnog načina rada i neutralnog načina rada.
27. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 1, gdje sustav za upravljanje zrakom sadrži:
prvi pneumatski uređaj (510a, 510b, 510c, 710a, 710b, 810) koji ima jednu ili više zračnih opruga postavljenih na prvoj strani vozila (1);
drugi pneumatski uređaj (520a, 520b, 520c, 720a, 720b, 820) koji ima jednu ili više zračnih opruga postavljenih na drugoj strani vozila (1); i
jedan ili više vodova poprečnog protoka, gdje se svaki vod (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka pruža od zračne opruge povezane s prvim pneumatskim uređajem do zračne opruge povezane s drugim pneumatskim uređajem;
gdje svaka zračna opruga sadrži kontrolnu jedinicu, a svaka kontrolna jedinica sadrži:
kućište konfigurirano da se montira na gornju ploču povezane zračne opruge, gdje kućište sadrži komoru ventila;
ventil postavljen u komoru ventila, gdje je ventil konfiguriran da se prebacuje između više načina rada uključujući: (i) aktivni način rada u kojem ventil nezavisno podešava visinu odgovarajuće zračne opruge i (ii) neutralni način rada u kojem ventil uspostavlja pneumatsku komunikaciju između odgovarajuće zračne opruge i odgovarajućeg voda (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka kada ventil nije u aktivnom načinu rada;
jedan ili više senzora konfiguriranih da prate najmanje jedno stanje povezane zračne opruge i generiraju mjerni signal koji ukazuje na najmanje jedno stanje odgovarajuće zračne opruge;
komunikacijsko sučelje konfigurirano da direktno prenosi i prima signale s podacima do i od drugih kontrolnih jedinica povezanih s drugim zračnim oprugama sustava ovjesa; i
modul za operativno povezan s ventilom, jednim ili više senzora i komunikacijskim sučeljem;
gdje je modul za obradu konfiguriran da: (i) prima mjerne signale od jednog ili više senzora i signale s podacima s komunikacijskog sučelja, i (ii) aktivira ventil za prebacivanje između aktivnog načina rada i neutralnog načina rada na osnovi primljenih mjernih signala od jednog ili više senzora i signala s podacima sa komunikacijskog sučelja.
28. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 27 koji sadrži sustavski kontroler (770, 840, 840') u elektronskoj komunikaciji s komunikacijskim sučeljem svake kontrolne jedinice sustava za upravljanje zrakom, i gdje je sustavski kontroler (770, 840, 840') konfiguriran da: (i) prima mjerne signale od svake kontrolne jedinice sustava za upravljanje zrakom, (ii) odredi željeni zapreminski protok za uklanjanje ili dovod zraka u i iz komore svake zračne opruge sustava za upravljanje zrakom na osnovi primljenih signala mjerenja i (iii) prenosi naredbe svakoj jedinici sustava za upravljanje zrakom tako da svaka kontrolna jedinica pokreće svoj povezani ventil između aktivnog načina rada i neutralnog načina rada.
29. Sustav za upravljanje zrakom prema patentnom zahtjevu 27 ili 28, gdje kućište sadrži:
dovodni priključak (741a, 741b) konfiguriran da prima protok zraka iz izvora zraka,
odvodni priključak (742a, 742b) konfiguriran da ispušta zrak u atmosferu,
priključak (64, 334e, 434e, 743a, 743b) za poprečni protok konfiguriran da se poveže na vod (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka povezan s drugom zračnom oprugom sustava za upravljanje zrakom i
priključak (744a, 744b) za isporuku konfiguriran da dovodi ili ispušta zrak u i iz komore zračne opruge, gdje je komora ventila povezana s dovodnim priključkom, odvodnim priključkom i priključkom za isporuku pomoću većeg broja propusta.
30. Sustav za upravljanje zrakom prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 27 do 29, gdje su komora ventila, ventil i modul za obradu montirani ispod gornje ploče i smješteni u komori zračne opruge i/ili gdje su komora ventila, ventil i modul za obradu postavljeni iznad gornje ploče i postavljeni izvan komore zračne opruge.

31. Postupak prema bilo kojem od patentnih zahtjeva 18-20 koji obuhvaća sustav za upravljanje zrakom prema patentnim zahtjevima 29-32, gdje sustav za upravljanje zrakom sadrži prvi pneumatski uređaj (510a, 510b, 510c, 710a, 710b, 810) koji ima jednu ili više zračnih opruga postavljenih na prvoj strani vozila (1); drugi pneumatski uređaj (520a, 520b, 520c, 720a, 720b, 820) koji ima jednu ili više zračnih opruga postavljenih na drugoj strani vozila (1); i jedan ili više vodova poprečnog protoka, gdje se svaki vod (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka pruža od zračne opruge povezane s prvim pneumatskim uređajem (510a, 510b, 510c, 710a, 710b, 810) do zračne opruge povezane s drugim pneumatskim uređajem (520a, 520b, 520c, 720a, 720b, 820), pri čemu postupak koji obuhvaća:

praćenje, pomoću senzora visine i senzora zračnog pritiska, visine i zračnog pritiska odgovarajuće zračne opruge; generiranje, pomoću senzora visine i senzora zračnog pritiska, signala koji pokazuje visinu i zračni pritisak odgovarajuće zračne opruge;

prijem, preko modula za obradu, signala koji pokazuje visinu i zračni pritisak odgovarajuće zračne opruge; izračunavanje, od strane modula za obradu, stupnja razlike u visini i stupnja razlike u pritisku odgovarajuće zračne opruge na osnovi primljenog signala koji pokazuje visinu i zračni pritisak odgovarajuće zračne opruge; određivanje, pomoću modula za obradu, treba li se podesiti visina i zračni pritisak zračne opruge nezavisno ili uspostaviti pneumatska komunikacija između zračne opruge i odgovarajućeg voda (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka; i

aktiviranje, od strane modula za obradu, ventila za prebacivanje u jedan od načina rada: (i) aktivni način rada u kojem ventil nezavisno podešava visinu odgovarajuće zračne opruge, i (ii) neutralni način rada u kojem ventil uspostavlja pneumatsku komunikaciju između odgovarajuće zračne opruge i odgovarajućeg voda (38, 250a, 250b, 250c, 550a, 550b, 760a, 760b, 860) poprečnog protoka kada ventil nije u aktivnom načinu rada; gdje su senzor visine, modul za obradu i ventil smješteni u komori zračne opruge.