

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 3230-88.W
(22) Přihlášeno 13 05 88

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 27 01 92

(11) 273 351

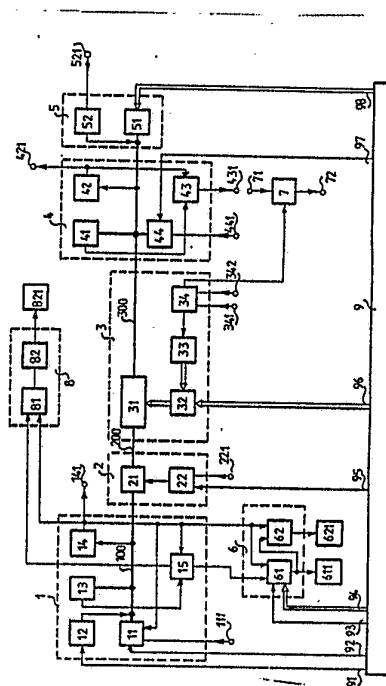
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
G 09 B 9/04

(75) Autor vynálezu KADRMAS FRANTIŠEK ing.,
PERNICA ZDENĚK, JLOMOUC

(54) Elektronický simulátor pásového vozidla

(57) Řešení se týká zapojení elektronického simulátoru pásového vozidla, které má u stávajícího bloku (1) simulace motoru, bloku (2) simulace spojky a bloku (3) simulace převodů doplněny obvody (13) simulace hmoty motoru, (14) sledovače otáček, (15) tahu motoru, dále pak ovládací obvod (32) převodovky, převodník (33) směru a obvod (34) vyhodnocení směru. Podle vynálezu je simulátor dále doplněn obvodem (44) simulace brzdy, obvodem (43) výpočtu zrychlení vozidla, které jsou propojeny se sledovačem (42) rychlosti tak, že v závislosti na charakteru simulovaného terénu v okamžité poloze vozidla řeší a realizuje simulaci jízdních vlastností cvičného vozidla zejména ve vztahu k vlivům zatížení od sklonových zátěží a zátěží od členitosti terénu. Přitom se respektují změny setrvačné hmoty vozidla při řazení jednotlivých převodových stupňů se zřetelem na provozní parametry motoru, zejména jeho teploty a tlaku oleje.



Vynález se týká elektronického simulátoru pásových vozidel, zejména simulátoru jízdní části pásových vozidel, jehož systém obsahuje elektronické obvody pro simulaci činnosti motoru, spojky a chování vozidla, popřípadě obvody pro simulaci provozních parametrů a zvuku motoru.

V současné době se při simulaci jízdy pásovými vozidly, zejména u odpovídajících výcvikových trenažérů, požaduje co nejvěrnější simulace jízdních vlastností vozidla, zvláště co nejvěrnější odezva systému na ovládací prvky vozidla na jedné straně - plyn, spojka, brzda, řazení převodových stupňů, směrové řízení, nastavení režimu chlazení a podobně. Na druhé straně se požaduje odpovídající reakce na změnu terénních podmínek, například sklonové zátěže a podobně. Stávající simulátory nesplňují komplexně uvedené požadavky na věrnost simulace jízdních poměrů, což nepříznivě ovlivňuje komplexnost výcviku řidiče. Úkolem vynálezu tedy je, navrhnout elektronický simulátor pásových vozidel, který je ve spojení s vhodným trenažérem.

Tento úkol řeší předmět vynálezu, kterým je elektronický simulátor pásového vozidla, který obsahuje blok simulace motoru, zahrnující obvod simulace motoru a obvod simulace starteru, blok simulace spojky a blok simulace vozidla, zahrnující obvod simulace brzd, a který dále obsahuje řídicí blok.

Podstatou vynálezu je, že blok simulace motoru obsahuje dále obvod simulace hmoty motoru, sledovač otáček a obvod tahu motoru, přičemž vstupy obvodu simulace motoru jsou spojeny jednak se signálem ovládání motoru, jednak se signálem pedálu dodávky paliva a jeho výstup je připojen k motorové sběrnici, k které je dále připojen obvod simulace hmoty motoru a vstup sledovače otáček, jejichž výstupy jsou spojeny se vstupy obvodu tahu motoru, přičemž výstup sledovače otáček je spojen s přidavným vstupem obvodu simulace motoru, že dále blok simulace spojky, jehož dva vstupy jsou spojeny jednak se signálem pedálu spojky, jednak se signálem řízení spojky z řídicího bloku a jehož výstup je propojen s jedním ze vstupů obvodu simulace spojky, přičemž druhý vstup obvodu simulace spojky je spojen s motorovou sběrnicí a jeho výstup se spojkovou sběrnicí, že blok simulace převodů je tvořen jednak obvodem simulace převodů, jehož jeden vstup je připojen ke spojkové sběrnicí a výstup je připojen ke sběrnici převodovky, jednak ovládacím obvodem převodovky, jehož výstup je spojen s druhým vstupem obvodu simulace převodů, jeho jeden vstup je spojen se sběrnicí signálů převodového stupně a jeho druhý vstup je přes převodník směru propojen s výstupem obvodu vyhodnocení směru, na jehož vstupy jsou připojeny signály levé a pravé směrové páky, a že ke sběrnici převodovky je svým vstupem připojen jednak obvod simulace hmoty motoru, jednak sledovač rychlosti, jejichž výstupy jsou spojeny se vstupy obvodu výpočtu zrychlení vozidla, a že ke sběrnici převodovky je svým výstupem připojen jednak výstup obvodu simulace brzd, jednak výstup obvodu simulace valivých odporů, přičemž vstup obvodu simulace brzd je spojen se signálem pedálu brzd a vstup obvodu simulace valivých odporů se sběrnicí signálů druhu terénu.

Další podstatou vynálezu je, že elektronický simulátor obsahuje blok simulace zvuku motoru, tvořený obvodem simulace zvuku motoru, k jehož vstupům je připojen jednak výstup sledovače otáček, jednak výstup obvodu tahu motoru a jehož výstup je spojen se vstupem korekčního zesilovače zvuku motoru, popřípadě že elektronický simulátor obsahuje blok simulace teplotního režimu motoru, který je tvořen obvodem simulace teplotního režimu, jehož vstupy jsou propojeny jednak se signálem teploty okolí simulovaného vozidla, jednak se sběrnicí signálů režimu chlazení, jednak s druhým výstupem obvodu tahu motoru a konečně s výstupem sledovače otáček, přičemž tento blok simulace teplotního režimu motoru je dále tvořen obvodem simulace tlaku oleje, k jehož vstupům je připojen jednak výstup obvodu simulace teplotního režimu, jednak výstup sledovače otáček, přičemž výstup obvodu simulace teplotního režimu je dále spojen s indikátorem teploty motoru a výstup obvodu simulace tlaku oleje s indikátorem tlaku oleje motoru.

Podstatou vynálezu konečně je, že elektronický simulátor obsahuje obvod směrové korekce se dvěma vstupy, kde jeden je spojen s přídatným vstupem obvodu vyhodnocení směru jízdy z bloku simulace převodů a druhý je spojen se signálem náklonu vozidla kolem jeho podélné osy a na jehož výstupu je vytvořen korigovaný signál směru jízdy, popřípadě že blok simulace zátěže vozidla obsahuje obvod simulace sklonových zátěží, jehož vstup je spojen se sběrníci převodovky.

Elektronický simulátor podle vynálezu vykazuje proti dosud známým zapojením, popřípadě dosavadním konstrukcím trenažérů vyšší účinek tím, že řeší a realizuje simulaci jízdních vlastností cvičného pásového vozidla komplexním způsobem, zejména ve vztahu k vlivům zatížení od sklonových zátěží a zátěží z členitosti terénu, k vlivům změny setrvačné hmoty vozidla při řazení jednotlivých stupňů rychlosti a souvisejícím vlivům změn provozních parametrů motoru, zejména teploty motoru a tlaku oleje.

Blokové zapojení příkladu elektronického simulátoru podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese.

Zapojení je tvořeno blokem 1 simulace motoru, blokem 2 simulace spojky, blokem 3 simulace převodů a blokem 4 simulace vozidla. Dále je tvořeno blokem 5 simulace zátěží vozidla, blokem 6 simulace provozních parametrů motoru, obvodem 7 směrové korekce a konečně blokem 8 simulace zvuku motoru. Na výkrese jsou dále znázorněny nezbytné části řídicího bloku 9 simulátoru, zejména signál 91 startu motoru, signál 92 ovládání motoru, signál 93 teploty okolí vozidla, sběrnice 94 signálů režimu chlazení, signál 95 řízení spojky, sběrnice 96 signálů převodového stupně, signál 97 řízení brzdy a sběrnice 98 signálů druhu terénu.

Blok 1 simulace motoru je tvořen vlastním obvodem 11 simulace motoru, jehož vstupy jsou propojeny jednak se signálem 92 ovládání motoru, jednak se signálem 111 neznázorněného pedálu dodávky paliva. Výstup je potom propojen s motorovou sběrníci 100. Součástí bloku 1 simulace motoru je dále obvod 12 simulace starteru, jehož vstup je připojen k signálu 91 startu a výstup k motorové sběrnici 100, obvod 13 simulace hmoty motoru a sledovač 14 otáček, jejichž vstupy jsou spojeny s motorovou sběrníci 100 a obvod 15 tahu motoru, jehož vstupy jsou propojeny s výstupem obvodu 13 simulace hmoty motoru a sledovače 14 otáček.

Blok 2 simulace spojky je tvořen základním obvodem 21 simulace spojky, který je vstupem připojen k motorové sběrnici 100 a výstupem ke spojkové sběrnici 200. Dále je tvořen ovládacím obvodem 22 spojky, jehož vstupy jsou propojeny jednak se signálem 95 řídicího bloku 9, jednak se signálem 221 neznázorněného pedálu spojky vozidla. Výstup ovládacího obvodu 22 spojky je spojen s dalším vstupem obvodu 21 simulace spojky.

Blok 3 simulace převodů je opět tvořen základním obvodem 31 simulace převodů, který je vstupem připojen ke spojkové sběrnici 200 a k jehož výstupu je připojena sběrnice 300 převodovky. Blok 3 simulace převodů je dále tvořen trojicí sériově řazených obvodů, a to obvodem 34 vyhodnocení směru jízdy vozidla, k jehož vstupům jsou přivedeny signály 341 a 342 od neznázorněné levé a pravé směrové páky řízení vozidla, převodníkem 33 směru a ovládacím obvodem 32 převodovky, jehož výstup je spojen s dalším vstupem obvodu 31 simulace převodů. Ovládací obvod 32 převodovky je dále propojen se sběrníci 96 signálů převodového stupně z řídicího bloku 9.

Blok 4 simulace vozidla zahrnuje obvod 41 simulace hmoty vozidla a sledovač 42 rychlosti vozidla. Oba jsou připojeny svými vstupy ke sběrnici 300 převodovky, ke které je dále svým výstupem připojen obvod 44 simulace brzdy, jehož vstup je propojen jednak se signálem 441 neznázorněného pedálu brzdy, jednak se signálem 97 řízení brzdy z řídicího bloku 9. V bloku 4 simulace vozidla je dále upraven obvod 43 výpočtu zrychlení vozidla, který je svými vstupy propojen jednak s výstupem obvodu 41 simulace hmoty

vozidla, jednak s výstupem sledovače 42 rychlosti vozidla. Výstup tohoto sledovače 42 je dále upraven pro vyvedení signálu 421 rychlosti vozidla k neznázorněnému rychloměru. Výstup obvodu 43 výpočtu zrychlení vozidla je propojen s neznázorněnou signalizací zrychlení vozidla, a to pomocí signálu 431. Zátěže vozidla jsou respektovány blokem 5 simulace zátěží, který je tvořen jednak obvodem 51 simulace valivých odporů, jednak obvodem 52 simulace sklonových zátěží. Výstupy obou obvodů jsou spojeny se sběrnicí 300 převodovky, vstup obvodu 51 simulace valivých odporů je propojen se sběrnicí 98 signálů druhu terénu z řídicího bloku 9 simulátoru a vstup obvodu 52 simulace sklonových zátěží je spojen s neznázorněným zdrojem signálů 521 sklonu vozidla, například s blokem dynamické simulace pohybu vozidla podle čs. autorského osvědčení 272 359. Dalším zdrojem informace je signál 71 náklonu vozidla obvod 7 směrové korekce, jehož druhý vstup je spojen s dalším výstupem obvodu 34 vyhodnocení směru.

Provozní parametry motoru jsou realizovány blokem 6 simulace provozních parametrů motoru, který je tvořen obvodem 61 simulace teplotního režimu a obvodem 62 simulace tlaku oleje motoru. Obvod 61 simulace teplotního režimu motoru je propojen se signálem 93 teploty okolí a se sběrnicí 94 signálů režimu chlazení, které jsou získávány z řídicího bloku 9. Další jeho vstupy jsou propojeny s výstupem obvodu 15 tahu motoru z bloku 1 simulace motoru a s výstupem sledovače 14 otáček motoru téhož bloku. Zpracovaný signál je přiveden z výstupu obvodu 61 simulace teplotního režimu jednak na indikátor 611 teploty motoru, jednak na jeden ze vstupů obvodu 62 simulace tlaku oleje, jehož druhý vstup je spojen s již uvedeným výstupem sledovače 14 otáček motoru. Zpracovaný signál je přiveden z výstupu obvodu 62 simulace tlaku oleje, jehož druhý vstup je spojen s již uvedeným výstupem sledovače 14 otáček motoru. Zpracovaný signál je přiveden z výstupu obvodu 62 simulace tlaku oleje na odpovídající indikátor 621 tlaku oleje motoru.

Režimu stroje odpovídající zvuk motoru je realizován blokem 8 simulace, který obsahuje obvod 81 simulace zvuku motoru, k jehož dvěma vstupům je připojen jednak výstup sledovače 14 otáček motoru, jednak výstup obvodu 15 tahu motoru. Výstup obvodu 81 simulace zvuku motoru je přes korekční zesilovač 82 propojen s výstupním zařízením 821 signálu zvuku.

Funkce zapojení podle uvedeného příkladu je následující. Signálem 91 startu z řídicího bloku 9 se uvede do činnosti obvod 12 simulace starteru. Jeho výstup, připojený k motorové sběrnicí 100 simuluje otáčení motoru starterem. Obvod 11 simulace motoru současně vyhodnotí signál 92 ovládání motoru, který při splnění podmínek chodu motoru, tj. dostatečný přívod paliva, rozpojená spojka a podobně, aktivuje chod motoru. Sledovač 14 otáček motoru vyhodnotí odpovídající otáčky motoru a úroveň odpovídajícího signálu 141 otáček motoru, spolu s úrovní signálu 111 pedálu dodávky paliva. Uvedený vyhodnocený signál je ovlivněn obvodem 13 simulace hmoty motoru analogicky, jako při provozu skutečného vozidla. Při odpovídajících poměrech zajistí obvod 11 simulace motoru simulaci jeho chodu, přičemž otáčky simulovaného motoru mohou být dále ovlivňovány - za předpokladu simulovaného zařazení neutrálu - například změnou signálu 111 pedálu dodávky paliva.

Vazbu mezi motorovou sběrnicí 100, která vlastně simuluje hřídel motoru a mezi spojkovou sběrnicí 200, tedy činnost spojky, realizuje následně blok 2 simulace spojky, konkrétně jeho obvod 21. Jeho funkce je řízena přes ovládací obvod 22 spojky v závislosti na hodnotě signálu 221 pedálu spojky a v závislosti na signálu 95 řízení spojky z řídicího bloku 9. Signál 95 může simulovat vyblokování činnosti spojky a tedy odpojení spojkové sběrnice 200 od motorové sběrnice 100 nezávisle na poloze spojkového pedálu, tedy nezávisle na hodnotě signálu 221 pedálu spojky.

Vazbu mezi spojkovou sběrnicí 200 a následnou sběrnicí 300 převodovky, která simuluje výstupní hřídel převodovky, zajišťuje obvod 31 simulace převodů. Volbu převodu zabezpečuje ovládací obvod 32 převodovky jednak v závislosti na hodnotě signálu ze sběrnice 96 převodového stupně, vyslaného z řídicího bloku 9, jednak v závislosti na hodnotách signálu 341 levé směrové páky a signálu 342 pravé směrové páky vozidla, prostřednictvím obvodu 34 vyhodnocení směru a převodníku 33 směru. Signál odpovídající příslušnému krouticímu momentu a otáčkám je dále sběrnicí 300 převodovky přiveden do bloku 4 simulace vozidla. Uplatnění hmoty vozidla pro dosažení simulace dynamických jízdních vlastností skutečného vozidla zabezpečuje obvod 41 simulace hmoty vozidla. Signál na sběrnicí 300 převodovky je dále ovlivňován obvodem 44 simulace brzdy, který reaguje jednak na signál 441 pedálu brzdy, jednak na signál 97 řízení brzdy z bloku 9 řízení. Poslední umožňuje vyblokovat působení vlastní brzdy a tedy vstupního signálu 441 pedálu brzdy.

Působení vlastních jízdních zátěží v terénu je realizováno blokem 5 simulace zátěží vozidla například takto. Při simulované jízdě do kopce se příslušně zvýší zátěž a obvod 52 simulace přídavných zátěží přivede na sběrnicí 300 převodovky přídavný signál, úměrný přídavné zátěži. Ten se potom přenesse přes spojkovou sběrnicí 200 a motorovou sběrnicí 100 na obvod 11 simulace motoru. Změna režimu jízdy se projeví snížením otáček motoru, což se současně projeví prostřednictvím sledovače 14 otáček jednak na signálu 141 otáček motoru - tedy na údajích otáčkoměru, jednak prostřednictvím bloku 8 simulace zvuku motoru na jeho zvuku. Změna režimu jízdy se současně přenesse přes obvod 13 simulace hmoty motoru, obvod 15 tahu motoru a obvod 61 simulace teplotního režimu a projeví se kupříkladu zvýšením teploty motoru, viditelném na indikátoru 611 teploty motoru. Podle chování obvodu 11 simulace motoru je potom třeba upravit režim práce vozidla změnou nastavení plynové páky, tedy změnou signálu 111 pedálu dodávky paliva, v případě potřeby nastavit jiný převodový stupeň prostřednictvím sběrnice 96 signálů převodového stupně. Variantně je také možno prostřednictvím sběrnice 94 signálů režimu chlazení provést odpovídající úpravu režimu chlazení. Při jízdě s kopce je uvedený sled signálů opačný.

Při změně směru jízdy simulovaného pásového vozidla se změni signál 341 levé, signál 342 pravé směrové páky, nebo oba signály současně. Obvod 34 vyhodnocení směru provede příslušné vyhodnocení a vyšle odpovídající signál přes převodník 33 směru do ovládacího obvodu 32 převodovky, kde se upraví převod nastavený přes sběrnicí 96 signálů převodového stupně tak, aby výsledné chování bloku 3 simulace převodů odpovídalo provedené změně směru. Obvod 34 vyhodnocení směru současně vytvoří změně směru odpovídající signál pro obvod 7 směrové korekce, který provede v závislosti na případném signálu 71 náklonu úpravu příslušné hodnoty korigovaného signálu 72 směru.

V případě simulace jízdy bočním svahem se signál 71 náklonu vozidla uplatní takto. Při simulaci jízdy svahem po vrstevnici tak, že je vozidlo například nakloněno doprava, jsou řídicí páky nastaveny pro přímou jízdu. Signál 71 náklonu vozidla však upraví korigovaný signál 72 směru tak, že se vozidlo začne simulovaně natáčet doprava. Řidič musí následně na vzniklou situaci reagovat zatáčením vozidla vlevo. Taková vynucená reakce bude odpovídat skutečným poměrům v terénu.

Elektronický simulátor podle vynálezu může být uplatněn zejména u trenažérů pro výcvik jízdy terénními pásovými vozidly.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektronický simulátor pásového vozidla, tvořený blokem simulace motoru, který je tvořen alespoň obvodem simulace motoru se třemi vstupy a výstupem a z obvodu simulace starteru se vstupem a výstupem, blokem simulace spojky se vstupem a výstupem, a blokem simulace setrvačné hmoty vozidla se vstupem a výstupem, přičemž tyto bloky jsou vzájemně elektricky propojeny motorovou sběrnicí, spojkovou sběrnicí a sběrnicí převodovky a tvořený dále řídícím blokem, u kterého jsou vytvořeny výstupy řídících napětí pro simulaci startu a ovládní motoru, teploty okolí, řízení brzdy a spojky a u kterého jsou dále vytvořeny sběrnice řídících napětí pro simulaci režimu chlazení, zařazení převodového stupně a druhu terénu, přičemž simulátor je dále tvořen pedálem dodávky paliva s jedním výstupem, pedálem spojky s jedním výstupem, směrovými pákami s výstupy a brzdovým pedálem s výstupem, vyznačující se tím, že blok (1) simulace motoru je dále tvořen obvodem (13) simulace hmoty motoru se vstupem a výstupem, sledovačem (14) otáček se vstupem a výstupem a obvodem (15) simulace tahu motoru se dvěma vstupy a dvěma výstupy, že blok (2) simulace spojky je tvořen obvodem (21) simulace spojky se dvěma vstupy a výstupem a ovládacím obvodem (22) spojky se dvěma vstupy a výstupem, že blok (4) simulace setrvačné hmoty vozidla je tvořen obvodem (41) simulace hmoty vozidla se vstupem a výstupem, sledovačem (42) rychlosti se vstupem a výstupem, sledovačem (42) rychlosti se vstupem a výstupem, obvodem (43) výpočtu zrychlení vozidla se dvěma vstupy a výstupem a obvodem (44) simulace brzdy se dvěma vstupy a výstupem, přičemž ke vstupům obvodu (11) simulace motoru je připojen jednak výstup (111) pedálu dodávky paliva, jednak výstup (92) řídícího napětí pro ovládní motoru z řídícího bloku (9) a jednak výstup sledovače (14) otáček a výstup obvodu (11) simulace motoru je připojen k motorové sběrnicí (100), vstup obvodu (13) simulace hmoty motoru je propojen společně se vstupem sledovače (14) otáček s motorovou sběrnicí (100) a jeho výstup je připojen k jednomu ze vstupů obvodu (15) simulace tahu motoru, přičemž výstup sledovače (14) otáček je dále propojen jednak se zbývajícím vstupem obvodu (11) simulace motoru, jednak se zbývajícím vstupem obvodu (15) simulace motoru, obvod (21) simulace spojky je svým vstupem přiřazen k motorové sběrnicí (100) a výstupem ke spojkové sběrnicí (200), přičemž jeho zbývajícím vstup je spojen s výstupem ovládacího obvodu (22) spojky, jehož jeden vstup je spojen s výstupem (95) řídícího napětí řízení spojky řídícího bloku (9) a druhý vstup je spojen s výstupem (221) pedálu spojky, a že ke spojkové sběrnicí (200) jsou dále připojeny vstupy obvodu (41) simulace hmoty vozidla, sledovače (42) rychlosti a výstup obvodu (44) simulace brzdy, přičemž jeden ze vstupů obvodu (44) simulace brzdy je spojen s výstupem (441) pedálu brzdy a jeho druhý vstup je propojen s výstupem (97) řídícího napětí brzdy z řídícího bloku (9) a vstupy obvodu (43) výpočtu zrychlení vozidla jsou připojeny jednak k výstupu obvodu (41) simulace hmoty vozidla, jednak k výstupu sledovače (42) rychlosti, jehož výstup je upraven pro spojení se vstupní svorkou (431) obvodu zrychlení vozidla.

2. Elektronický simulátor pásového vozidla podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi blok (2) simulace spojky a blok (4) simulace setrvačné hmoty vozidla je vřazen blok (3) simulace převodů, tvořený obvodem (31) simulace převodů se vstupem, výstupem a sběrnicovým vstupem, ovládacím obvodem (32) převodovky se dvěma sběrnicovými vstupy a výstupem, převodníkem (33) směru se vstupem a sběrnicovým výstupem a obvodem (34) vyhodnocení směru se dvěma vstupy a alespoň jedním výstupem, přičemž jeden vstup obvodu (34) vyhodnocení směru je propojen s výstupem (341) řídícího napětí levé směrové páky, druhý s výstupem (342) řídícího napětí pravé směrové páky a jeho výstup se vstupem převodníku (33) směru, jehož sběrnicový výstup je spojen s jedním sběrnicovým vstupem

ovládacího obvodu (32) převodovky, jehož druhý vstup je propojen se sběrnicí (96) řídicích napětí simulace převodového stupně řídicího bloku (9) a jehož sběrnicový výstup je propojen se sběrnicovým vstupem obvodu (31) simulace převodů.

3. Elektronický simulátor pásového vozidla podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že ke sběrnicí (300) převodovky je za blokem (3) simulace převodů připojen blok (5) simulace zátěží vozidla, tvořený obvodem (51) simulace valivých odporů se sběrnicovým vstupem a výstupem a obvodem (52) simulace sklonových zátěží se vstupem a výstupem, přičemž sběrnicový vstup obvodu (51) simulace valivých odporů je připojen ke sběrnicí (98) řídicích napětí simulace druhu terénu z řídicího bloku (9), vstup obvodu (52) simulace sklonových zátěží je spojen se svorkou (521) obvodu sklonu vozidla a výstupy obou obvodů jsou připojeny ke sběrnicí (300) převodovky.

4. Elektronický simulátor pásového vozidla podle některého z bodů 1 až 3, ve kterém jsou upraveny indikátory teploty motoru a tlaku oleje motoru, vyznačující se tím, že k bloku (1) simulace motoru je přiřazen blok (6) simulace provozních parametrů motoru tvořený obvodem (61) simulace teplotního režimu motoru se třemi vstupy, jedním sběrnicovým vstupem a jedním výstupem a obvodem (62) simulace tlaku oleje motoru se dvěma vstupy a jedním výstupem, přičemž jeden ze vstupů obvodu (61) simulace teplotního režimu motoru a obvodu (62) simulace tlaku oleje je propojen s výstupem (14) sledovače otáček, druhý vstup obvodu (62) simulace tlaku oleje je propojen s výstupem obvodu (61) simulace teplotního režimu motoru, jehož zbývající vstup je spojen s výstupem (93) řídicích napětí simulace teploty okolí a jeho sběrnicový vstup se sběrnicí (94) řídicích napětí simulace režimu chlazení v řídicím bloku (9), že zbývající vstup obvodu (61) simulace teplotního režimu motoru je propojen s výstupem obvodu (15) simulace tahu motoru, a že výstup obvodu (61) simulace teplotního režimu motoru je dále propojen k indikátoru (611) teploty motoru a výstup obvodu (62) k indikátoru (621) tlaku oleje motoru.

1 výkres

