

(12) Patentskrift

(10) SE 536 479 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1250185-4
(45) Patent meddelat: 2013-12-10
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2013-08-30
(22) Patentansökan inkom: 2012-02-29
(24) Löpdag: 2012-02-29
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
B60G 21/05 (2006.01)
B60G 3/20 (2006.01)

(73) Patenthavare: Swedish Advanced Automotive Business AB, Strömgatan 5, 462 41 Vänersborg SE

Benteler Automobiltechnik GmbH, Elsener Str. 95, 33102 Paderborn DE

(72) Uppfinnare: Magnus Roland, Vänersborg SE

Gunnar Burénus, Österås NO

(74) Ombud: BJERKÉNS PATENTBYRÅ KB, Box 5366, 102 49 Stockholm SE

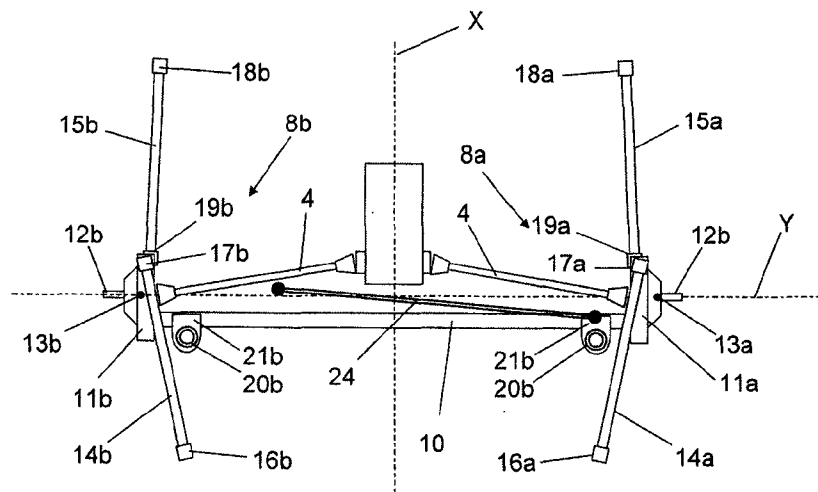
(54) Benämning: Bakhjulsupphängning och motorfordon innefattande en bakhjulsupphängning

(56) Anförda

publikationer: FR 2698825 A1 • JP 62029406 A • US 5597175 A

(47) Sammandrag:

En bakhjulsupphängning för ett motorfordon innefattar första och andra hjulupphängningsanordningar (8a, 8b) som bär ett vänster respektive höger bakhjul som roterar i ett hjulplan som bildar en toe-vinkel (δ) med avseende på en längsgående axel (X) och en cambervinkel med avseende på en vertikal axel (Z). En tvärbalk (10) förbinder den första hjulupphängningsanordningen (8a) och den andra hjulupphängningsanordningen (8b). Varje hjulupphängningsanordning innefattar ett hjulspindelhus (11a, 11b), som definierar ett hjulcentrum, och en framåtgående länk (14a, 14b) och en bakåtgående länk (15a, 15b) förbundna med fordonskarossen. Tvärbalken medger böjning för åstadkommande av utböjning hos hjulupphängningsanordningarna för ändring av toe- och cambervinklarna så att ändringarna av cambervinklarna när hjulplanen konvergerar mot en övre punkt ovanför hjulcentret är förbundna med en kontrollerad ändring av toe-vinklarna så att hjulplanen konvergerar riktningmässigt mot en bakre punkt positionerad bakom hjulcentret.



Sammandrag

5 En bakhjulsupphängning för ett motorfordon innefattar första och andra hjulupphängningsanordningar (8a, 8b) som bär ett vänster respektive höger bakhjul som roterar i ett hjulplan som bildar en toe-vinkel (δ) med avseende på en längsgående axel (X) och en cambervinkel med avseende på en vertikal axel (Z). En tvärbalk (10) förbinder den första hjulupphängningsanordningen (8a) och den andra hjulupphängningsanordningen (8b). Varje hjulupphängningsanordning innefattar ett hjulspindelhus (11a, 11b), som definierar ett hjulcentrum, och en framåtgående länk (14a, 14b) och en bakåtgående länk (15a, 15b) förbundna med fordonskarossen. Tvärbalken medger böjning för åstadkommande av utböjning hos hjulupphängningsanordningarna för ändring av toe- och cambervinklarna så att ändringarna av cambervinklarna när hjulplanen konvergerar mot en övre punkt ovanför hjulcentret är förbundna med en kontrollerad ändring av toe-vinklarna så att hjulplanen konvergerar riktningsmässigt mot en bakre punkt positionerad bakom hjulcentret.

20

(Fig 3)

Bakhjulsupphängning och motorfordon innefattande en bakhjulsupphängning

UPPFINNINGENS OMRÅDE

5

[0001] Föreliggande uppfinning avser allmänt upphängning av bakhjulen hos ett motorfordon, speciellt personbilar, sportfordon (SUVar) och lätta lastbilar. Närmare bestämt avser föreliggande uppfinning en bakhjulsupphängning enligt patentkravets 1
10 ingress. Föreliggande uppfinning avser också ett motorfordon innefattande en sådan bakhjulsupphängning.

UPPFINNINGENS BAKGRUND OCH RELEVANT TEKNIK

15 [0002] Bakhjulsupphängningen hos ett motorfordon förbinder arkitekturen hos den fjädrade fordonsmassan med arkitekturen hos de ofjädrade och roterande bakhjulen och tillhörande däck, de bakre däck-hjulenheterna. Vidare styr bakhjulsupphängningen rörelsemönstret hos de bakre däck-hjulenheterna med avse-
20 ende på den externa påverkan från vägen liksom den interna påverkan från framdrivningen, bromsningen och styrningen initierad av föraren genom motor-transmissionssystemet, bromssystemet, styrsystemet och de bakre och främre hjulupphängningarna.

25

[0003] Den totala kontrollerbarheten avseende styrning, framdrivning och bromsning av fordonet är nära relaterad till rörelsemönstret hos de fyra däck-hjulenheterna. Rörelserna hos de främre däck-hjulenheterna styrs normalt av två individuella framhjulsupphängningar medan för de bakre däck-hjulenheterna styr bakhjulsupphängningen såsom definierad ovan de två bakre däck-hjulenheterna medelst en tvärbalksförsedd multilänkhjulupphängning (multi-link beam suspension) där de två hjulupphängningsanordningarna, en för varje däck-hjulenhet, är för-
30 bundna med varandra medelst en tvärbalk med speciella kännetecken, där fyra längsgående länkar, två på varje sida, förbinder
35

Patentkrav

1. Bakhjulsupphängning utformad för ett motorfordon med en fordonskaross (1), varvid bakhjulsupphängningen definierar en
- 5 längsgående axel (X) utformad att vara parallell med motorfordonets normala framåtgående körriktning, en vertikal axel (Z) som är vinkelrät mot den längsgående axeln (X) och konfigurerad att vara vertikal när motorfordonet är i ett normalt körtillstånd, och en lateral axel (Y) som är vinkelrät mot den längsgående
- 10 axeln (X) och den vertikala axeln (Z),
varvid bakhjulsupphängningen innefattar:
- en första hjulupphängningsanordning (8a) utformad att bära fram en höger bakre däck-hjulenhet med ett höger bakhjul (6a) som roterar i ett första hjulplan som bildar en första toe-vinkel
 - 15 (δ) med avseende på den längsgående axeln (X) och en första cambervinkel (γ) med avseende på den vertikala axeln (Z),
 - en andra hjulupphängningsanordning (8b) utformad att bära fram en vänster bakre däck-hjulenhet med ett vänster bakhjul (6b) som roterar i ett andra hjulplan som bildar en andra toe-
 - 20 vinkel (δ) med avseende på den längsgående axeln (X) och en andra cambervinkel (γ) med avseende på den vertikala axeln (Z), och
 - en tvärbalk (10) som förbinder och är fastsatt i den första hjulupphängningsanordningen (8a) och den andra hjulupphängningsanordningen (8b) och sträcker sig längs den laterala axeln (Y),
 - 25 varvid var och en av den första och andra hjulupphängningsanordningen (8a, 8b) innefattar
- ett hjulspindelhus (11a, 11b), som är fastsatt vid varsin
- 30 ~~ände hos tvärbalken (10) och~~ anpassat att stödja en hjulspindel (12a, 12b), på vilken det bakre hjulet (6a, 6b) är monterbart, och som definierar ett hjulcenter (13a, 13b),
- en framåtgående länk (14a, 14b) anpassad till att vara förbunden med fordonets kaross (1), och en bakåtgående
- 35 länk (15a, 15b) anpassad till att vara förbunden med fordonets kaross (1),

varvid tvärbalken (10) har en tvärsnittsform som definierar en första centrumaxel (A_1) och en andra centrumaxel (A_2), varvid den första centrumaxel (A_1) är vinkelrät mot den andra centrumaxel (A_2).

- 5 **kännetecknad av** att hjulspindelhuset (11a, 11b) är fastsatt vid varsin ände hos tvärbalken (10) och att tvärbalken har en högre böjstyvhet för en böjning runt den andra centrumaxeln (A_2) än för en böjning runt den första centrumaxeln (A_1), varvid den första centrumaxeln (A_1) lutar framåt för bildande av en spetsig
- 10 vinkel med den vertikala axeln (Z) på så sätt att tvärbalken (10) är utformad att medger en böjning för åstadkommande av en utböjning hos den första och andra hjulupphängningsanordningen (8a, 8b) i en riktning längs den längsgående axeln (X) för reglering av den första respektive andra toe-vinkeln (δ), och i en
- 15 riktning längs den vertikala axeln (Z) för ändring av den första respektive andra cambervinkeln (γ) så att ändringarna ($\Delta\gamma$) hos den första och andra cambervinkeln (γ), när de första och andra hjulplanen konvergerar mot en övre punkt ovanför hjulcentret (13a, 13b) hos var och en av de första och andra hjulupphängningsanordningarna (8a, 8b), är förbundna med en kontrollerad
- 20 ändring ($\Delta\delta$) av de första och andra toe-vinklarna (δ) så att de första och andra hjulplanen konvergerar riktningsmässigt mot en bakre punkt som ligger bakom hjulcentret (13a, 13b) hos var och en av de första och andra hjulupphängningsanordningarna (8a,
- 25 8b).

2. Bakhjulsupphängning enligt krav 1, varvid en första relation mellan den kontrollerade regleringen ($\Delta\delta$) av den första toe-vinkeln (δ) och ändringen ($\Delta\gamma$) av den första cambervinkeln (γ) och en andra relation mellan regleringen ($\Delta\delta$) av den andra toe-vinkeln (δ) och ändringen ($\Delta\gamma$) av den andra cambervinkeln (γ) bildar ett förhållande ($\Delta\delta/\Delta\gamma$) som upprätthålls inom ett bestämt intervall när fordonet är utsatt för en vertikal last och kör rakt fram.

3. Bakhjulsupphängning enligt krav 2, varvid det bestämda intervallet är 0,01 till 0,25.
4. Bakhjulsupphängning enligt något av kraven 1 till 3, varvid nämnda böjning innefattar utböjningen längs den längsgående axeln (X) för reglering av riktningarna hos den första toe-vinkeln (δ) och den andra toe-vinkeln (δ) till att vrida sig riktningsmässigt mot en gemensam främre punkt positionerad framför hjulcentret (13a, 13b) när motorfordonet kör genom en kurva.
5. ~~Bakhjulsupphängning enligt något av de föregående kraven, varvid tvärbalken (10) har en tvärsnittsform som definierar en första centrumaxel (A_1) och en andra centrumaxel (A_2), varvid den första centrumaxel (A_1) är vinkelrät mot den andra centrumaxel (A_2), och varvid tvärbalken har en högre böjstyvhet för en böjning runt den andra centrumaxeln (A_2) än för en böjning runt den första centrumaxeln (A_1).~~
6. ~~Bakhjulsupphängning enligt krav 5, varvid den första centrumaxeln (A_1) lutar framåt för bildande av en spetsig vinkel med den vertikala axeln (Z).~~
5. Bakhjulsupphängning enligt något av de föregående kraven, varvid tvärbalken (10) är anordnad på ett avstånd (D_S) från och bakom hjulcentret (13a, 13b).
6. Bakhjulsupphängning enligt något av de föregående kraven, varvid den framåtgående länken (14a, 14b) sträcker sig längs en framåtlänkriktning (L_L) och den bakåtgående länken (15a, 15b) sträcker sig längs en bakåtlänkriktning (T_L), och varvid bakåtlänkriktningen (T_L) och framåtlänkriktningen (L_L) konvergerar mot en tvärlinje (T_R) framför hjulcentret (13a, 13b) åtminstone när fordonet är i en normal designlastposition.
7. Bakhjulsupphängning enligt krav 6, varvid tvärlinjen (T_R) är positionerad ovanför hjulcentret (13a, 13b).

8. Bakhjulsupphängning enligt något av de föregående kraven, varvid
den framåtgående länken (14a, 14b) sträcker sig bakåt från en
5 framåtlänkfästposition (17a,17b) med avseende på den längsgående axeln (X),
den bakåtgående länken (15a, 15b) sträcker sig framåt från en
bakåtlänkfästposition (19a, 19b) med avseende på den längsgående axeln (X), och
10 framåtlänkfästpositionen (17a, 17b) är högre än bakåtlänkfästpositionen (19a, 19b).

9. Bakhjulsupphängning enligt krav 8, varvid framåtlänkfästpositionen (17a, 17b) är positionerad ovanför hjulcentret (13a, 13b) och bakåtlänkfästpositionen (19a, 19b) är positionerad nedanför hjulcentret (13a, 13b).

10. Bakhjulsupphängning enligt något av de föregående kraven, varvid var och en av de första och andra hjulupphängningsanordningarna (8a, 8b) innefattar en bakre fordonsfjäder (20a, 20b) för att bära en del av fordonskarossens (1) vikt och ett fordonsfjäderfäste (21a, 21b) utformat för att bära den bakre fordonsfjäders (20a, 20b), och varvid fordonsfjäderfästet (21a, 21b) är anordnat bakom hjulcentret (13a, 13b).

11. Bakhjulsupphängning enligt något av de föregående kraven, varvid bakhjulsupphängningen innefattar ett laterallänksarrangemang (24) för upptagande av laterala krafter som verkar på fordonets kaross (1) och på de bakre hjulen (6a, 6b).

12. Bakhjulsupphängning enligt krav 11, varvid laterallänksarrangemanget (24) innefattar något/någon av ett Panhardstagg, en Scott-Russell-länk eller en Watt-länk.

13. Motorfordon innefattande en bakhjulsupphängning enligt något av de föregående kraven.

Fig. 12

