



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0036919

(51)⁷ **B62K 5/05; B60G 21/00; B60G 3/20; (13) B**
B62K 5/10; B62K 5/027; B62K 5/08;
B60G 13/00; B62D 9/02

(21) 1-2019-01974

(22) 27/09/2017

(86) PCT/IB2017/055882 27/09/2017

(87) WO 2018/060869 05/04/2018

(30) 102016000097100 28/09/2016 IT

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/09/2019 378A

(73) PIAGGIO & C. S.P.A. (IT)

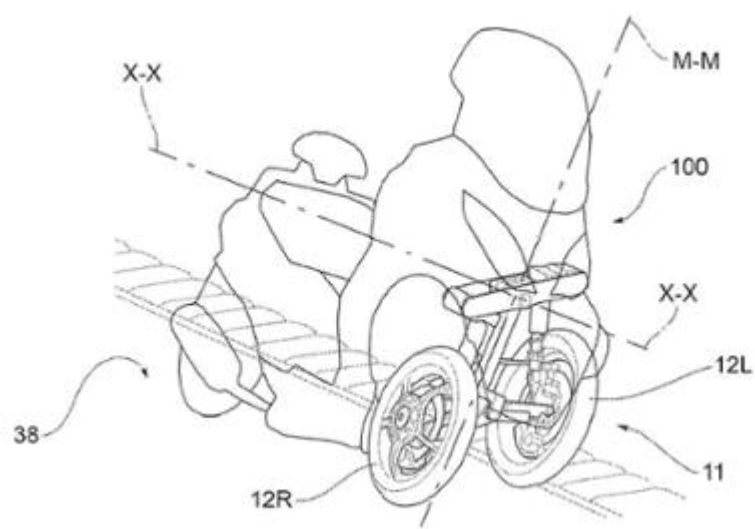
Viale Rinaldo Piaggio, 25, I-56025 Pontedera, PISA, Italy

(72) DI TANNA, Onorino (IT); BARTOLOZZI, Stefano (IT); SANTUCCI, Mario Donato (IT).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CỤM KẾT CẤU GIẢM CHẤN DỪNG CHO XE NGHIÊNG, KHUNG XE VÀ XE NGHIÊNG

(57) Sáng chế đề cập đến cụm kết cấu giảm chấn bao gồm thân (14) có thể liên kết với khung gầm của xe nghiêng (100) và hai cơ cấu nối ba (16L, 16R) ngược chiều so với thân (14); các cơ cấu nối ba (16L, 16R) được nối khớp với thân (12) nhờ các chi tiết nối (21L, 21R, 22L, 22R), trong đó mỗi cơ cấu nối ba (16L, 16R) bao gồm ít nhất phần mỗi nối kết cấu thứ nhất (31L, 31R) mà được nối quay ở vị trí lắp thứ nhất (41L, 41R) với ít nhất một chi tiết nối thứ nhất (21L, 21L) và ít nhất một phần liên kết kết cấu thứ hai (32L, 32R) mà được nối quay ở vị trí lắp thứ hai (42L, 42R) với ít nhất một chi tiết nối thứ hai (22L, 22R); và trong đó cụm kết cấu giảm chấn còn bao gồm các bộ phận giảm chấn đàn hồi (24L, 24R) kết hợp với các cơ cấu bản lề (16L, 16R) và được làm thích ứng để giảm chấn các ứng suất được truyền bởi các bánh xe (12L, 12R); và trong đó mỗi chi tiết bản lề (16L, 16R) bao gồm ít nhất một phần mỗi nối động học (28L, 28R) được lắp quay vòng được với ít nhất một chi tiết giảm chấn đàn hồi (24L, 24R) ở vị trí lắp mỗi nối động học (29L, 29R); và trong đó cơ cấu nối ba (16L, 16R) xác định một cách chắc chắn vị trí tương đối và hướng không gian của phần liên kết kết cấu thứ nhất (31L, 31R), phần liên kết kết cấu thứ hai (32L, 32R) và phần khớp động lực (28L, 28R); cụm kết cấu giảm chấn còn bao gồm đòn lắc (26) được kết hợp theo cách nghiêng với thân (14) và với các bộ phận giảm chấn đàn hồi (24L, 24R).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm kết cấu giảm chấn.

Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến cụm kết cấu giảm chấn dùng cho xe nghiêng bao gồm ít nhất hai bánh xe quay mặt với nhau.

Tương tự, sáng chế đề cập đến khung xe dùng cho xe nghiêng bao gồm cụm kết cấu giảm chấn cũng như đề cập đến trục sau dùng cho xe nghiêng bao gồm cụm kết cấu giảm chấn và đề cập đến xe nghiêng bao gồm cụm kết cấu giảm chấn.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến xe nghiêng bao gồm khung xe, và một hoặc nhiều bánh xe dẫn phía sau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các xe nghiêng bao gồm hai bánh xe lái phía trước và một hoặc nhiều bánh xe dẫn phía sau thích hợp để kết hợp khả năng dễ điều khiển của xe máy hoặc xe scutor với độ an toàn và khả năng bám đường của ô tô đã được biết đến một cách phổ biến. Các xe này có thể nghiêng, nói theo cách khác gập, ở các đoạn cua để cân bằng tác dụng của lực ly tâm. Do vậy có nhu cầu về hệ thống treo được lắp trên các xe này đủ cứng vững để giữ các bánh xe tiếp xúc với bề mặt đường trong quá trình gập và đồng thời thích hợp để giảm chấn các rung xóc gây ra bởi các bánh xe trên các khối được treo như khung gầm.

Ví dụ, tài liệu sáng chế FR-2993207 thể hiện giải pháp cho hệ thống treo cho các bánh xe độc lập của khung xe của xe nghiêng ba bánh bao gồm một chi tiết đàn hồi được định hướng theo phương ngang và được nối với mỗi bánh xe nhờ các bộ giảm chấn động lực bao gồm hộp chứa chứa dầu mà các khối được lắp trên đó mà không bị rung xóc để giảm biên độ dao động được truyền từ các bánh xe đến khung gầm. Mặc dù có khả năng điều chỉnh tần số giảm chấn động lực thành cộng hưởng

của các bánh xe bằng cách thay đổi độ rung của giảm chấn, kết cấu treo này có nhiều nhược điểm như tính hiệu quả của hệ thống này bị giới hạn ở các điều kiện sử dụng cụ thể; ví dụ, hệ thống này không thích hợp để kiểm soát đường đi có các va chạm nhanh và mạnh, do kích cỡ giới hạn mà các bộ giảm chấn động lực này có thể có trên thực tế. Do đó, giải pháp này không có đủ thoải mái cho người lái, mà, kết hợp với sự tắt dần không hiệu quả của các ứng suất gây ra bởi các va chạm trên bề mặt đường, dẫn đến làm giảm khả năng điều khiển của xe, trong cả các hành trình trong thành thị và bên ngoài thành thị.

Ví dụ, tài liệu sáng chế EP-1694555, với cùng một chủ đơn, thể hiện xe nghiêng với hai bánh xe lái phía trước bao gồm hệ thống treo bánh xe độc lập dựa trên hai cơ cấu chuyển động học khớp nối bốn góc có thể biến dạng, trong đó hai bộ phận giảm chấn đàn hồi được đề xuất để nối mỗi bánh xe với một chi tiết ngang bên trên mà lần lượt được gắn cố định với khung gầm của xe.

Giải pháp này, mặc dù có ưu điểm về nhiều mặt, song không tránh khỏi các nhược điểm. Trên thực tế, các hướng trượt của các bộ phận giảm chấn đàn hồi trùng khớp với trục lái, yêu cầu rằng trong các điều kiện vận hành, các lực được tác động vào bánh xe, ví dụ, do độ nhấp mô của bề mặt đường và/hoặc tác động với các chướng ngại vật, và/hoặc tác động phanh, được truyền đến tay lái bằng cách tạo ra mômen xoắn nhằm làm quay bản thân tay lái. Ngoài ra, lực thành phần của các lực được tác động vào các bánh xe có hướng song song với hướng di chuyển của xe được truyền đến khung gầm của xe nhờ các cần của các bộ phận giảm chấn đàn hồi, tác động các ứng suất uốn lớn vào chi tiết ngang bên trên, dẫn đến ma sát lái tăng, và yêu cầu rằng chi tiết ngang bên trên được thiết kế đủ nặng và đồ sộ để chịu được các ứng suất này.

Ngoài ra, ở giải pháp này, khi di chuyển, như ở đoạn cua, các góc nghiêng của các bánh xe là khác nhau, kéo theo việc sử dụng không tối ưu độ bám bề mặt đường. Đồng thời, giải pháp đã biết này có, trong các điều kiện di chuyển, sự mất cân bằng giữa bánh xe ở bên trong của đoạn cua và bánh xe ở bên ngoài của đoạn cua, mà khiến cho không thể xử lý một cách thích hợp độ cứng lũy tiến của hệ thống treo ở

các đoạn cua và các lực dao động của bánh xe mà được truyền đến các khối được treo, dẫn đến người lái không thoải mái, cụ thể là trên các đường có bề mặt bất thường hoặc mấp mô.

Do vậy nhu cầu tạo ra giải pháp cho các nhược điểm trên đây có tham chiếu đến tình trạng kỹ thuật là sự cấp thiết.

Nhu cầu cấp thiết là có giải pháp treo cho các xe nghiêng có ba hoặc nhiều bánh xe mà thích hợp để giảm các ứng suất được truyền bởi các bánh xe đến sự điều khiển lái mà từ đó không dẫn đến độ bền treo giảm hoặc áp suất lốp tăng.

Nhu cầu cấp thiết là có giải pháp treo dùng cho xe nghiêng có ba hoặc nhiều bánh xe để khiến cho xe có thể dễ điều khiển hơn các giải pháp đã biết, mà từ đó không làm giảm sự thoải mái của người lái hoặc làm giảm khả năng bám đường.

Nhu cầu cấp thiết là có giải pháp treo cho xe có ba hoặc nhiều bánh xe mà tạo ra cho xe khả năng bám đường cải thiện, ngay cả ở các đoạn cua và trong các điều kiện di chuyển, đồng thời có tác dụng giảm chấn hiệu quả và dấu vùng bao phủ nhỏ hơn theo hướng ngang với hướng di chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giải pháp cho các nhu cầu được nêu trên đây tham chiếu đến tình trạng kỹ thuật.

Một mục đích đạt được nhờ cụm kết cấu giảm chấn dùng cho khung xe hoặc trục sau có ít nhất hai bánh xe của xe nghiêng, bao gồm:

thân có thể liên kết với khung gầm của xe nghiêng;

hai cơ cấu nối ba ngược chiều so với thân, mỗi cơ cấu trong số các cơ cấu nối ba có thể liên kết với bánh xe của xe nghiêng;

các cơ cấu nối ba được liên kết với thân nhờ các chi tiết nối;

trong đó mỗi cơ cấu nối ba bao gồm ít nhất phần liên kết kết cấu thứ nhất mà được nối quay ở vị trí lắp thứ nhất và ít nhất chi tiết nối thứ nhất, và ít nhất phần liên kết kết cấu thứ hai được lắp quay vòng được với vị trí lắp thứ hai và ít nhất chi tiết

nổi thứ hai;

và trong đó cụm kết cấu giảm chấn còn bao gồm các bộ phận giảm chấn đàn hồi kết hợp với các cơ cấu nổi ba và thích hợp để giảm các ứng suất được truyền bởi các bánh xe;

và trong đó mỗi cơ cấu nổi ba bao gồm ít nhất một phần khớp động lực, được lắp quay vòng được với ít nhất một chi tiết giảm chấn đàn hồi ở vị trí lắp khớp động lực;

và trong đó cơ cấu nổi ba xác định một cách chắc chắn vị trí tương đối và hướng không gian của phần liên kết kết cấu thứ nhất, phần liên kết kết cấu thứ hai và phần khớp động lực;

cụm kết cấu giảm chấn còn bao gồm đòn lắc liên kết theo cách nghiêng với thân và với các bộ phận giảm chấn đàn hồi.

Mục đích khác của sáng chế đạt được nhờ khung xe dùng cho xe nghiêng, bao gồm:

ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

ít nhất hai bánh xe,

trong đó mỗi bánh xe được kết hợp với một trong số các cơ cấu nổi ba;

hoặc trong đó:

khung xe bao gồm :

ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

ít nhất hai bánh xe,

ít nhất hai giá đỡ ổ trục bánh xe, mỗi giá đỡ ổ trục bánh xe được kết hợp với một trong số các cơ cấu nổi ba;

trong đó mỗi bánh xe được kết hợp với giá đỡ ổ trục bánh xe.

Mục đích khác nữa của sáng chế đạt được nhờ xe nghiêng bao gồm ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn như được mô tả bên trên.

Một số phương án thực hiện vượt trội là đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và ưu điểm khác của cụm kết cấu giảm chấn, khung xe và xe nghiêng theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả dưới đây của các phương án ưu tiên của nó, được đưa ra dưới dạng ví dụ không giới hạn, viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo trong đó:

– Fig.1 đến Fig.4 là các hình chiếu trực đo dạng sơ đồ thể hiện xe nghiêng bao gồm cụm kết cấu giảm chấn theo một phương án thực hiện sáng chế trong đó xe nghiêng đang trong điều kiện di chuyển và đang tịnh tiến trên bề mặt đường với các mấp mô;

– Fig. 5 và Fig.6 là các hình chiếu đứng thể hiện cụm kết cấu giảm chấn theo một phương án thực hiện sáng chế;

– Fig.7 là hình chiếu đứng thể hiện khung xe bao gồm cụm kết cấu giảm chấn trong các điều kiện di chuyển, theo một phương án thực hiện;

– Fig.8 là hình chiếu trực đo thể hiện một phần của khung xe bao gồm cụm kết cấu giảm chấn;

– Fig.9 và Fig.10 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm kết cấu giảm chấn trong các điều kiện di chuyển, theo một phương án thực hiện;

– Fig.11 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện cụm kết cấu giảm chấn trong các điều kiện di chuyển và với các bánh xe được lái, theo một phương án thực hiện sáng chế, trong đó sự điều khiển lái được thể hiện dưới dạng sơ đồ;

– Fig.12 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện khung xe trong các điều kiện di chuyển và với các bánh xe được lái, theo một phương án thực hiện;

– Fig.13 đến Fig.16 là các hình chiếu đứng thể hiện cụm kết cấu giảm chấn trong điều kiện di chuyển theo một phương án thực hiện sáng chế, khi ở điều kiện vận hành; và

- Fig. 17 và Fig. 18 là các hình chiếu đứng thể hiện cụm kết cấu giảm chấn,

theo một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo phương án thực hiện chung của sáng chế, cụm kết cấu giảm chấn cho khung xe hoặc trục sau được tạo ra bao gồm ít nhất hai bánh xe 12L, 12R của xe nghiêng 100.

Thuật ngữ “xe nghiêng” có nghĩa là xe thích hợp để thực hiện sự di chuyển, ví dụ ở đoạn cua.

Theo phương án thực hiện chung, xe nghiêng 100 bao gồm ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn được lắp.

Ở xe nghiêng 100, mặt phẳng trung gian M-M, hầu như song song với hướng di chuyển của xe X-X được tạo ra. Để thuận tiện cho việc giải thích, trong phần mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, các bộ phận mà người lái của xe nghiêng 100 nhìn thấy nằm ở bên trái của mặt phẳng trung gian M-M, hoặc bên trái của xe, được biểu thị bằng chữ “L”; và các bộ phận tương ứng mà người lái của xe nghiêng 100 nhìn thấy nằm ở bên phải của mặt phẳng trung gian M-M, hoặc bên phải của xe được biểu thị bằng chữ “R”.

Theo phương án ưu tiên, xe nghiêng 100 là xe ba bánh có hai bánh xe 12L, 12R quay vào nhau và đối diện qua mặt phẳng trung gian M-M.

Theo phương án ưu tiên, ít nhất hai bánh xe 12L, 12R là các bánh xe trước. Theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất hai bánh xe 12L, 12R là các bánh xe sau. Theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất hai bánh xe 12L, 12R là các bánh xe bị dẫn. Theo phương án ưu tiên, ít nhất hai bánh xe 12L, 12R là các bánh xe dẫn động, được ưu tiên dẫn động bằng điện. Theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất hai bánh xe 12L, 12R là các bánh xe lái.

Cụm kết cấu giảm chấn bao gồm thân 14 có thể liên kết với khung gầm của xe nghiêng 100. Theo phương án ưu tiên, đường trục trung gian đi qua thân 14.

Cụm kết cấu giảm chấn bao gồm hai cơ cấu nối ba 16L, 16R đối diện với thân 14. Mỗi cơ cấu nối ba 16L, 16R có thể liên kết với bánh xe 12L, 12R của xe nghiêng 100. Theo một phương án thực hiện sáng chế, giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R có thể được tạo liền khối với cơ cấu nối ba 16L, 16R hoặc có thể được lắp với cơ cấu nối ba 16L, 16R. Theo một phương án thực hiện sáng chế, mỗi bánh xe 12L, 12R được nối trực tiếp với cơ cấu nối ba 16L, 16R.

Các cơ cấu nối ba 16L, 16R được nối khớp với thân (12) nhờ các chi tiết nối 21L, 21R, 22L, 22R.

Mỗi cơ cấu nối ba 16L, 16R bao gồm ít nhất một phần liên kết kết cấu thứ nhất 31L, 31R mà được nối quay ở vị trí lắp thứ nhất 41L, 41R với ít nhất một chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R và ít nhất một phần liên kết kết cấu thứ hai 32L, 32R mà được nối quay ở vị trí lắp thứ hai 42L, 42R với ít nhất một chi tiết nối thứ hai 22L, 22R.

Thuật ngữ “lắp quay” có nghĩa là kiểu lắp mà cho phép chuyển động tương đối quay của các chi tiết lắp ít nhất trên mặt phẳng có thể xác định quanh đường trục có thể xác định của chuyển động. Theo một phương án thực hiện sáng chế, các khớp nối cầu được đề xuất để tạo ra kết cấu lắp quay vòng này. Theo một phương án thực hiện sáng chế, các ống lót đàn hồi được lắp. Theo một biến thể của phương án thực hiện, các bản lề hình trụ, hoặc các khớp nối cacđăng, hoặc các khớp háng được lắp.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các chi tiết nối 21L, 21R, 22L, 22R bao gồm chi tiết nối bên trái thứ nhất 21L, chi tiết nối bên phải thứ nhất 21R, chi tiết nối bên trái thứ hai 22L, chi tiết nối bên phải thứ hai 22R. Tốt hơn, là mỗi chi tiết trong số các chi tiết nối bên trái 21L, 22L được lắp quay vòng được với thân 14 và được lắp quay vòng được với bộ nối bên trái 16L ở vị trí lắp bên trái 41L, 42L, và mỗi chi tiết trong số các chi tiết nối bên phải 21R, 22R được lắp quay vòng được với thân 14 và được lắp quay vòng được với cơ cấu nối ba bên phải 16R ở vị trí lắp bên phải 41L, 41R.

Theo phương án ưu tiên, chi tiết nối bên trái thứ nhất 21L, cơ cấu nối ba bên

trái 16L, chi tiết nối bên trái thứ hai 22L và một phần của thân 14 tạo ra cơ cấu khớp nối động học bên trái. Tốt hơn, là cơ cấu khớp nối động học ở bên trái là khớp nối bốn góc. Tốt hơn nữa, là cơ cấu khớp nối động học bên trái là khớp nối hình bình hành. Theo phương án ưu tiên, chi tiết nối bên phải thứ nhất 21R, cơ cấu nối ba bên phải 16R, chi tiết nối bên phải thứ hai 22R và một phần của thân 14 tạo ra cơ cấu khớp nối động học bên phải. Tốt hơn, là cơ cấu khớp nối động học bên phải là khớp nối bốn góc. Tốt hơn nữa, là cơ cấu khớp nối động học bên phải là khớp nối hình bình hành.

Theo phương án ưu tiên, cơ cấu khớp nối động học bên trái và cơ cấu khớp nối động học bên phải đều bao gồm phần giống nhau của thân 14. Theo một phương án thực hiện sáng chế, các chi tiết nối 21L, 21R, 22L, 22R được lắp quay vòng được với thân 14 ở ít nhất hai vị trí lắp thân 43, 45. Tốt hơn, là hai vị trí lắp thân 43, 45 đều thuộc về mặt phẳng trung gian M-M của xe nghiêng 100.

Cụm kết cấu giảm chấn còn bao gồm các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R kết hợp với các cơ cấu nối ba 16L, 16R và thích hợp để giảm các ứng suất đàn hồi được truyền bởi các bánh xe 12L, 12R.

Theo cách có lợi, mỗi cơ cấu nối ba 16L, 16R bao gồm ít nhất một phần khớp động lực 28L, 28R, được lắp quay vòng được với ít nhất một chi tiết giảm chấn đàn hồi 24L, 24R ở vị trí lắp khớp động lực 29L, 29R.

Việc tạo ra cơ cấu nối ba 16L, 16R này cho phép tác động thuộc kết cấu đỡ sẽ được tách ra khỏi tác động giảm chấn động lực. Cơ cấu khớp nối động học, tốt hơn là khớp nối bốn góc, tốt hơn nữa, nếu khớp nối hình bình hành, xác định bởi các chi tiết nối 21L, 22L, 21R, 22R, thân 14 và các cơ cấu nối ba 16L, 16R, truyền tác động của tính liên tục về kết cấu; ví dụ, nó xác định chuyển động của xe nghiêng, giữa thân 14 và các bánh xe của xe nghiêng 100, trong khi không thể giảm va đập đàn hồi mà được truyền bởi các bánh xe của xe nghiêng 100 đến thân 14. Đồng thời, các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R không bị ràng buộc bởi các yêu cầu về kết cấu. Do hoạt động tháo giữa chức năng kết cấu đỡ và tác động giảm chấn đàn hồi động lực, cụm kết cấu giảm chấn cho phép di chuyển không giảm giằng và không đàn hồi.

Là một cải tiến nữa, cơ cấu nối ba 16L, 16R xác định một cách chắc chắn vị trí tương đối và hướng không gian của phần liên kết kết cấu thứ nhất 31L, 31R, phần liên kết kết cấu thứ hai 32L, 32R và phần khớp động lực 28L, 28R.

Theo phương án ưu tiên, mỗi cơ cấu nối ba 16L, 16R bao gồm phần liên kết lái 18L, 18R để nối quay với giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R kết hợp với bánh xe 12L, 12R của xe nghiêng 100, khiến cho giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R quay tự do đối với cơ cấu nối ba 16L, 16R quanh đường trục lái L-L, R-R. Theo một phương án thực hiện sáng chế, phần liên kết lái 18L, 18R của cơ cấu nối ba 16L, 16R bao gồm thân liên kết lái mà ít nhất bao quanh một phần hốc khớp lái, thích hợp để chứa phương tiện giữ chặt lái, như chốt lái, để lắp giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R với cơ cấu nối ba 16L, 16R. Theo cách đã biết, các bánh xe 12L, 12R được kết hợp với ít nhất một bộ điều khiển lái 99 nhờ hệ thống dẫn động lái. Tốt hơn, là các cơ cấu bản lề 16L, 16R được nối khớp với thân 12 bởi các chi tiết nối 21L, 21R, 22L, 22R tạo thành các hướng của các trục lái L-L, R-R. Theo một phương án thực hiện sáng chế, các cơ cấu nối ba 16L, 16R được nối khớp với thân 12 nhờ các chi tiết nối 21L, 21R, 22L, 22R tạo ra vòm cong của các bánh xe 12L, 12R của xe nghiêng 100, có thể liên kết với cụm kết cấu giảm chấn.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, cơ cấu nối ba 16L, 16R xác định một cách chắc chắn vị trí tương đối và hướng không gian của phần liên kết kết cấu thứ nhất 31L, 31R, phần liên kết kết cấu thứ hai 32L, 32R, phần khớp động lực 28L, 28R và phần liên kết lái 18L, 18R.

Việc tạo ra mỗi nối 16L, 16R này cho phép vị trí tương đối và hướng tương đối của các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R được độc lập với vị trí tương đối và hướng tương đối của các đường trục lái L-L, R-R của các bánh xe 12L, 12R. Điều này tạo ra bậc tự do cao hơn khi xác định các đường cong liên tục của các hệ thống giảm xóc, mà có thể được tối ưu hóa một cách dễ dàng hơn để đảm bảo độ đồng nhất của đáp ứng đối với các bên trái và bên phải của xe nghiêng 100, ngay cả trong điều kiện di chuyển và với góc nghiêng cao. Thuật ngữ “góc nghiêng” có nghĩa là góc tạo bởi mặt phẳng trung gian M-M của xe nghiêng và phương vuông góc với bề mặt của

đường đi mà xe nghiêng 100 ở trên đó.

Nhờ tạo ra các phần khớp động lực 28L, 28R mà cho phép lắp quay giữa các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R và các cơ cấu nối ba 16L, 16R bao gồm các phần liên kết lái 18L, 18R, có thể tách tác động giảm chấn động lực ra khỏi hệ thống lái của xe nghiêng 100. Do vậy, khi ít nhất một bánh xe 12L, 12R của xe nghiêng 100 gặp phải chướng ngại vật, các ứng suất không được truyền đến bộ điều khiển lái 99. Nói theo cách khác, bộ điều khiển lái 99 được cách ly khỏi các va đập gây ra bởi các bánh xe 12L, 12R, mà được hấp thụ bởi các bộ phận giảm chấn đàn hồi.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, một phần của thân 14 tạo ra một bên của cả cơ cấu khớp nối động học bên phải và bên trái. Do vậy, chuyển động nghiêng của thân 14 gây ra sự biến thiên độ nghiêng của các cơ cấu nối ba 16L, 16R và do đó gây ra sự biến thiên độ nghiêng của các đường trục lái L-L, R-R.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, cơ cấu nối ba 16L, 16R là cơ cấu cứng. Theo một phương án thực hiện sáng chế, cơ cấu nối ba được làm bằng các phần được lắp và cố định chắc chắn với nhau bằng các phương tiện lắp chặt.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, cơ cấu nối ba được tạo liền khối. Bằng cách này, số lượng các chi tiết cần sản xuất để tạo ra cụm kết cấu giảm chấn giảm.

Theo phương án ưu tiên, chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R và chi tiết nối thứ hai 22L, 22R, cơ cấu nối ba 16L, 16R và một phần của thân 14 tạo ra cơ cấu khớp nối động học. Theo phương án ưu tiên, chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R và chi tiết nối thứ hai 22L, 22R, cơ cấu nối ba 16L, 16R và một phần của thân 14 tạo ra cơ cấu khớp nối động học với các đòn song song. Theo một phương án thực hiện sáng chế, chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R và chi tiết nối thứ hai 22L, 22R, cơ cấu nối ba 16L, 16R và một phần của thân 14 tạo ra cơ cấu động học với khớp nối hình bình hành. Bằng cách này, các đường trục lái L-L, R-R có phương song song với nhau, ngay cả trong các điều kiện di chuyển.

Theo phương án ưu tiên, chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R và chi tiết nối thứ hai

22L, 22R là các trục cố định. Việc tạo ra khớp nối bốn góc cơ cấu động học mà không có chi tiết đàn hồi cũng như các chi tiết giảm chấn tạo bởi chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R và chi tiết nối thứ hai 22L, 22R, cơ cấu nối ba 16L, 16R và một phần của thân 14, cho phép độ nghiêng định trước của đường trục lái L-L, R-R được giữ không đổi.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R là các đòn treo thuộc kiểu đã biết. Theo một phương án thực hiện sáng chế, các chi tiết nối thứ hai 22L, 22R có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn các chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, cụm kết cấu bao gồm đòn lắc 26 liên kết theo cách nghiêng với thân 14 theo cách xoay được theo phương ngang, cụ thể là ở điểm liên kết đòn lắc 47, và với các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, đòn lắc 26 bao gồm two táms được gắn cố định với thân 14 nhờ các chi tiết cố định, ví dụ các chi tiết có ren. Theo một phương án thực hiện sáng chế, đòn lắc 26 được tạo liền khối.

Nhờ tạo ra đòn lắc 26, có thể tạo ra cơ cấu đàn hồi động học được nối khớp với nhau bao gồm đòn lắc 26, các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R, các cơ cấu nối ba 16L, 16R và các chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R.

Theo phương án ưu tiên, cụm kết cấu bao gồm đòn lắc 26 liên kết với thân 14 theo cách xoay được theo phương ngang, và mỗi bộ phận trong số các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R được liên kết lệch tâm với đòn lắc 26 nhờ ít nhất một đòn nối khớp 34L, 34R đối với đòn lắc 26. Nhờ tạo ra các đòn 34L, 34R này, cơ cấu đàn hồi động học được nối khớp bao gồm đòn lắc 26, các đòn 34L, 34R, các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R, các cơ cấu nối ba 16L, 16R và các chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R.

Thông qua lắp các đòn 34L, 34R, có thể tối ưu hóa cơ cấu động học của cụm kết cấu giảm chấn giảm yêu cầu nén cho các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R, ngay cả trong trường hợp của các góc nghiêng cao. Đồng thời, nó cho phép dầu vùng

bao phủ của các bộ phận giảm chấn đàn hồi được giữ ở mức nhỏ theo hướng ngang với hướng di chuyển; thực vậy, việc tạo ra các đòn 34L, 34R khiến cho các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R gần với mặt phẳng trung gian M-M của xe, tức là tâm của của xe. Điều này cho phép giảm sự tác động giữa các dịch chuyển của các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R và chuyển động lái của xe nghiêng, cũng như các chuyển động nghiêng hoặc di chuyển cụm kết cấu giảm chấn. Do vậy, nhờ tạo ra các đòn này 34L, 34R, nối khớp với đòn lắc 26 và liên kết lệch tâm với đòn lắc 26, trong quá trình gập của xe nghiêng 100, tránh được sự biến dạng của các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R, cho phép đạt được chuyển động không xóc. Điều này tạo ra độ ổn định cải thiện cho xe nghiêng 100 trong các điều kiện di chuyển. Do đó, xe nghiêng 100 có góc nghiêng lớn hơn ở các đoạn cua. Do đó, xe nghiêng được phép có tốc độ cao hơn ở các đoạn cua, khiến cho cụm kết cấu giảm chấn 100 thích hợp cho việc ứng dụng trên các xe nghiêng phân khối lớn 100. Nói theo cách khác, ít nhất một chi tiết giảm chấn đàn hồi không hoạt động trong các điều kiện di chuyển. Việc tạo ra các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R mà không hoạt động trong quá trình nghiêng hoặc di chuyển cho phép đạt được chuyển động không mong muốn và tăng khả năng dễ điều khiển của xe nghiêng 100. Hơn nữa, nhờ tạo ra đòn 34L, 34R, nối khớp với đòn lắc 26, trong các điều kiện di chuyển, một trong số các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R được phép dịch chuyển tương đối với đòn lắc 26, nhờ đó hạn chế sự biến dạng.

Do tách tác động kết cấu đỡ tạo ra bởi cơ cấu khớp nối động học khỏi tác động giảm chấn đàn hồi động học tạo ra bởi cơ cấu đàn hồi động học được nối khớp, các tải uốn trên đòn lắc 26 được giảm, cho phép đòn lắc được định rõ là không phải chịu tải uốn cao. Tác dụng này xảy ra cả với trường hợp có hoặc không có các đòn nối khớp 34L, 34R, tức là có hoặc không có sự kết hợp kiểu lệch tâm giữa các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R và đòn lắc 26. Tốt hơn, là đòn lắc 26 nhẹ hơn với cùng vùng bao phủ so với các giải pháp đã biết. Theo phương án ưu tiên, đòn lắc 26 được làm bằng kim loại tấm. Theo phương án ưu tiên, đòn lắc 26 bao gồm thân dạng hộp để ít nhất định giới hạn một phần thể tích thân dạng hộp. Tốt hơn, là thể tích thân dạng hộp không có các chi tiết gia cường kết cấu. Tốt hơn, là thể tích thân dạng

hộp được chứa trong vùng bao phủ của thân dạng hộp.

Tốt hơn, là vị trí liên kết đòn lắc 47 được căn thẳng tương đối với thân vị trí lắp thứ nhất 43 và thân vị trí lắp thứ hai 45. Tốt hơn nữa, là thân vị trí lắp thứ hai 45 được bố trí giữa thân vị trí lắp thứ nhất 43 và vị trí liên kết đòn lắc 47 dọc theo mỗi nối của chúng. Theo một phương án thực hiện sáng chế, khoảng cách giữa thân vị trí lắp thứ nhất 43 và thân vị trí lắp thứ hai 45 nhỏ hơn khoảng cách giữa thân vị trí lắp thứ nhất 43 và vị trí liên kết đòn lắc 47.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, chi tiết giảm chấn đàn hồi 24L, 24R có độ kéo dài dọc dài hơn so với cơ cấu nối ba 16L, 16R.

Theo phương án ưu tiên, đòn 34L, 34R, nối khớp với đòn lắc 26, được chứa ít nhất một phần trong thể tích thân dạng hộp. Nói theo cách khác, ít nhất một phần của đòn 34L, 34R, nối khớp với đòn lắc 26, được chứa bên trong vùng bao phủ của thân dạng hộp của đòn lắc 26.

Theo phương án ưu tiên, đòn 34L, 34R, nối khớp với đòn lắc 26, được lắp quay vòng được với chi tiết giảm chấn đàn hồi 24L, 24R ở vị trí lắp đòn 35L, 35R tạo ra đường trục lắp đòn K-K mà được định hướng ngang tương đối với hướng di chuyển X-X của xe nghiêng 100. Tốt hơn, là đòn vị trí lắp 35L, 35R là bản lề dạng trụ hoặc ống lót đàn hồi. Bằng cách này, sự định hướng của đòn 34L, 34R là được khóa cứng đối với đòn lắc 26 trên mặt phẳng với hướng di chuyển X-X của xe nghiêng 100.

Việc tạo ra các vị trí lắp đòn 35L, 35R này cho phép chi tiết giảm chấn đàn hồi 24L, 24R không hấp thụ tác động của các tải trực tiếp song song với hướng di chuyển X-X của xe nghiêng 100, giúp đòn lắc 26 không chịu tải uốn do tác động của các tải này vốn có hướng song song với hướng di chuyển X-X. Kết quả là, đòn lắc 26 có thể được tạo kích cỡ chỉ để chịu các tải trực tiếp mà hầu như theo phương thẳng đứng, và điều này giúp tạo ra kết cấu đơn giản, ví dụ, kết cấu mà có thể tạo ra hai tấm bằng kim loại được khoan đơn giản, được gắn cố định với nhau nhờ chi tiết kết cấu thông qua liên kết ren. Điều này cho phép, mà không làm tăng kích thước

ngang của hệ thống, có được vị trí thích hợp cho các đòn nối khớp 34L, 34R của các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, chi tiết giảm chấn đàn hồi 24L, 24R bao gồm lò xo và bộ giảm chấn.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các đòn 34L, 34R được nối khớp ở các phần đầu của đòn lắc 26, tạo ra giá côngxon nối các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R và đưa chúng gần hơn với thân 14. Theo một phương án thực hiện sáng chế, các đòn 34L, 34R được nối khớp ở các phần đầu của đòn lắc 26, tạo ra giá côngxon để nối các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R, đưa chúng gần hơn với mặt phẳng trung gian M-M của xe nghiêng 100. Thuật ngữ “giá côngxon” không được dự tính có nghĩa là các đòn tạo ra phần giá đỡ có đầu tự do và để lắp, mà thay vào đó dùng để chỉ các đòn mang một đầu của các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R với đường trục trung gian M-M của xe nghiêng 100.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một trong số các đòn 34L, 34R nối khớp với đòn lắc 26, và thân dạng hộp của đòn lắc 26 được kết hợp với các khối bổ sung, thích hợp cho thay đổi khối lượng của đòn lắc 26 để tác động đến chế độ dao động của cụm kết cấu giảm chấn 10. Thật vậy, nhờ tách tác động kết cấu đỡ ra khỏi tác động giảm chấn đàn hồi động lực, các tải trên đòn lắc được giảm, việc giảm kích cỡ của các thân đặc của đòn lắc, khiến cho có thể kết hợp thêm các khối bổ sung với đòn lắc hoặc đòn, bằng cách tạo ra bộ giảm chấn có thể điều chỉnh hoặc có thể xoay động học. Bằng cách này, có thể tạo kích cỡ các đòn 34L, 34R không cần độ bền và độ cứng thuần túy, mà trên quan điểm đạt được khối lượng tối ưu mà tác động mc^2 thích hợp đến các chế độ dao động của các bánh xe 12L, 12R. Ví dụ, khoảng 5 kilogram có thể được bổ sung cho mỗi đòn 34L, 34R của xe nghiêng 100. Ví dụ, tỷ lệ giữa khối lượng của đòn 34L, 34R và các khối lượng mà không được treo kết hợp có thể là 1:1, hoặc 1:2.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, vị trí lắp thứ nhất 41L, 41R và vị trí lắp thứ hai 42L, 42R được căn thẳng với đường trục lái L-L, R-R. Nói theo cách khác, đường trục lái L-L, R-R, hoặc phần kéo dài của nó, đạt đến vị trí lắp thứ nhất

41L, 41R và vị trí lắp thứ hai 42L, 42R. Theo một phương án thực hiện sáng chế, vị trí lắp khớp động lực 29L, 29R được đặt cách nhau theo một khoảng cách định trước từ đường liên kết của vị trí lắp thứ nhất 41L, 41R và vị trí lắp thứ hai 42L, 42R.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, cụm kết cấu giảm chấn bao gồm thiết bị khóa gấp 36 thích hợp để khóa sự định hướng tương đối giữa thân 14 và các chi tiết nối 21L, 21R, 22L, 22R. Nói theo cách khác, thiết bị khóa gấp 36 khóa cơ cấu khớp nối động học tạo bởi thân 14, cơ cấu nối ba 16L, 16R và các chi tiết nối 21L, 21R, 22L, 22R. Tốt hơn, là thiết bị khóa gấp 36 được kích hoạt một cách tự động khi xe nghiêng 100 di chuyển ở các tốc độ thấp hơn tốc độ ngưỡng và/hoặc ở trạng thái đỗ xe. Ví dụ, thiết bị khóa gấp 36 bao gồm cơ cấu phanh đĩa, hoặc cơ cấu cá kết hợp với khóa bánh răng. Việc tạo ra thiết bị khóa gấp 36 cho phép tránh được việc đỗ ngang của xe nghiêng 100 trong các trạng thái đỗ xe.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, cụm kết cấu giảm chấn là đối xứng qua mặt phẳng trung gian M-M đi qua thân 14 khi góc nghiêng của xe nghiêng 100 bằng không. Nói theo cách khác, chi tiết nối bên trái thứ nhất 21L có chiều dài bằng với chi tiết nối bên phải thứ nhất 21R và chi tiết nối bên trái thứ hai 22L có chiều dài bằng với chi tiết nối bên phải thứ hai 22R.

Theo phương án thực hiện chung, khung xe 11 được tạo ra dùng cho xe nghiêng 100. Theo một phương án thực hiện sáng chế, khung xe 11 dùng cho xe nghiêng 100 bao gồm ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện đã được mô tả bên trên, ít nhất hai bánh xe 12L, 12R, ít nhất hai giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R kết hợp với các cơ cấu nối ba 16L, 16R, trong đó mỗi bánh xe 12L, 12R được kết hợp với giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R.

Tốt hơn, là các bánh xe 12L, 12R là các bánh xe lái và khung xe 11 là khung xe lái. Theo một phương án thực hiện sáng chế, khung xe 11 dùng cho xe nghiêng 100 bao gồm ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện đã được mô tả bên trên và ít nhất hai bánh xe 12L, 12R kết hợp với các cơ cấu nối ba 16L, 16R.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, khung xe 11 là khung xe không lái.

Theo phương án ưu tiên, giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R có hình dạng bao kín phần khớp nối lái 18L, 18R của cơ cấu nối ba 16L, 16R. Theo một phương án thực hiện sáng chế, giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R có phần được tạo dạng hàu như chữ "C" bao kín phần liên kết lái 18L, 18R của cơ cấu nối ba 16L, 16R. Bằng cách này, giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R có thể quay quanh đường trục lái L-L, R-R không ảnh hưởng tới các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R, trong khi đồng thời cho phép các vị trí lắp thứ nhất 41L, 41R của các chi tiết nối thứ nhất 21L, 21R được bố trí ở vị trí sao cho cho phép bù khe hở giữa đường với xe nghiêng.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, mỗi giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R được kết hợp liền khối với ít nhất một bộ kẹp phanh 44L, 44R thích hợp để đặt hai bên biên theo chu vi của đĩa phanh kết hợp 46L, 46R. Theo một phương án thực hiện sáng chế, mỗi bánh xe 12L, 12R bao gồm spoke 48L, 48R và lốp 49L, 49R.

Theo phương án thực hiện chung, xe nghiêng 100 được tạo ra, bao gồm khung xe 11 theo phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện đã được mô tả bên trên.

Theo phương án ưu tiên, xe nghiêng 100 bao gồm ba bánh xe. Theo một phương án thực hiện sáng chế, xe nghiêng 100 bao gồm ba bánh xe bao gồm hai bánh xe trước 12L, 12R và bánh xe dẫn động sau.

Theo phương án thực hiện chung, trục sau dùng cho xe nghiêng 100 được tạo ra. Trục sau của xe nghiêng 100 bao gồm ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo phương án thực hiện bất kỳ trong số các phương án thực hiện đã được mô tả bên trên và ít nhất hai bánh xe 12L, 12R, kết hợp với các cơ cấu nối ba 16L, 16R. Theo một phương án thực hiện sáng chế, trục sau bao gồm ít nhất hai giá đỡ ổ trục bánh xe 20L, 20R kết hợp với các cơ cấu nối ba 16L, 16R và ít nhất hai bánh xe 12L, 12R.

Do các dấu hiệu đã được mô tả bên trên, được tạo ra riêng biệt hoặc liên kết với nhau, mà có thể áp dụng, trong các phương án thực hiện cụ thể, có thể thu được cụm kết cấu giảm chấn, cũng như khung xe và xe nghiêng, vốn đồng đáp ứng các

nhu cầu xung đột đã được mô tả bên trên, cũng như các ưu điểm mong muốn nêu trên, và cụ thể là:

- bộ truyền động của các tải kết cấu giữa các khối lượng chuyển động được treo và không được treo có thể được tháo ra khỏi bộ truyền động của các tải động lực cần giảm chấn;

- nhờ đó chuyển động lăn bánh không giảm chấn đạt được mà không cần bỏ đi tác động giảm chấn đàn hồi;

- sự điều khiển lái của xe nghiêng 100 có thể được tách ly khỏi các tác động chịu bởi các bánh xe 12L, 12R của xe nghiêng 100;

- các bộ phận giảm chấn đàn hồi 24L, 24R có thể được cách ly khỏi tác động trực tiếp song song với hướng di chuyển X-X của xe nghiêng 100;

- hướng không gian tương đối của hai bánh xe 12L, 12R có thể được khóa;

- sự di chuyển không giảm chấn và không mong muốn có thể đạt được, cho phép cải thiện sự điều khiển của xe nghiêng 100.

Đối với các phương án thực hiện nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể, để đáp ứng các nhu cầu riêng và ngẫu nhiên, tạo ra các biến thể khác nhau, các tương thích hoặc thay thế cho các chi tiết với nhau mà tương đương về chức năng, tuy nhiên không nằm ngoài phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm kết cấu giảm chấn dùng cho khung xe hoặc trục sau có ít nhất hai bánh xe (12L, 12R) của xe nghiêng (100), bao gồm:

-thân (14) được liên kết với khung gầm của xe nghiêng (100);

-hai cơ cấu nối ba (16L, 16R) ngược chiều so với thân (14), mỗi cơ cấu trong số các cơ cấu nối ba (16L, 16R) được liên kết với bánh xe (12L, 12R) của xe nghiêng (100); các cơ cấu nối ba (16L, 16R) được liên kết với thân (12) nhờ các chi tiết nối (21L, 21R, 22L, 22R);

trong đó mỗi cơ cấu nối ba (16L, 16R) bao gồm ít nhất phần liên kết kết cấu thứ nhất (31L, 31R) mà được nối quay ở vị trí lắp thứ nhất (41L, 41R) với ít nhất chi tiết nối thứ nhất (21L, 21R) trong số các chi tiết nối, và ít nhất phần liên kết kết cấu thứ hai (32L, 32R) được lắp quay vòng được ở vị trí lắp thứ hai (42L, 42R) với ít nhất chi tiết nối thứ hai (22L, 22R) trong số các chi tiết nối này; trong đó cụm kết cấu giảm chấn còn bao gồm các bộ phận giảm chấn đàn hồi (24L, 24R) kết hợp với các cơ cấu nối ba (16L, 16R) và thích hợp để giảm các ứng suất được truyền bởi các bánh xe (12L, 12R);

và trong đó mỗi cơ cấu nối ba (16L, 16R) bao gồm ít nhất một phần khớp động lực (28L, 28R), được lắp quay được với ít nhất một chi tiết giảm chấn đàn hồi (24L, 24R) ở vị trí lắp khớp động lực (29L, 29R);

và trong đó cơ cấu nối ba (16L, 16R) xác định một cách chắc chắn vị trí tương đối và hướng không gian của phần liên kết kết cấu thứ nhất (31L, 31R), phần liên kết kết cấu thứ hai (32L, 32R) và phần khớp động lực (28L, 28R);

cụm kết cấu giảm chấn còn bao gồm đòn lắc (26) liên kết theo cách nghiêng với thân (14) và với các bộ phận giảm chấn đàn hồi (24L, 24R).

2. Cụm kết cấu giảm chấn theo điểm 1, trong đó mỗi cơ cấu nối ba (16L, 16R) bao gồm phần liên kết lái (18L, 18R) cho kết nối hình trụ với giá đỡ ổ trục bánh xe (20L, 20R) kết hợp với bánh xe (12L, 12R) của xe nghiêng (100), khiến cho giá đỡ ổ trục bánh xe (20L, 20R) quay tự do đối với cơ cấu nối ba (16L, 16R) quanh đường trục lái (LL, RR); và/hoặc trong đó:

cơ cấu nối ba (16L, 16R) xác định một cách chắc chắn vị trí tương đối và hướng không gian của phần liên kết kết cấu thứ nhất (31L, 31R), phần liên kết kết cấu thứ hai (32L, 32R), phần khớp động lực (28L, 28R) và phần liên kết lái (18L, 18R).

3. Cụm kết cấu giảm chấn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mỗi bộ phận trong số các bộ phận giảm chấn đàn hồi (24L, 24R) được liên kết lệch tâm với đòn lắc (26) nhờ ít nhất một đòn (34L, 34R) nối khớp với đòn lắc (26).

4. Cụm kết cấu giảm chấn theo điểm 3, trong đó đòn lắc (26) bao gồm thân dạng hộp mà định giới hạn ít nhất một phần thể tích thân dạng hộp; và/hoặc trong đó:

ít nhất một trong số các đòn (34L, 34R) nối khớp với đòn lắc (26) và thân dạng hộp của đòn lắc (26) được kết hợp với các khối bổ sung, thích hợp cho thay đổi khối lượng của đòn lắc (26) để tác động đến chế độ dao động của cụm kết cấu giảm chấn.

5. Cụm kết cấu giảm chấn theo điểm 3 hoặc 4, trong đó đòn (34L, 34R) nối khớp với đòn lắc (26) được lắp quay được với chi tiết giảm chấn đàn hồi (24L, 24R) ở vị trí lắp đòn (35L, 35R) tạo ra đường trục lắp đòn (K-K) mà được định hướng ngang tương đối với hướng di chuyển (X-X) của xe nghiêng (100).

6. Cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chi tiết nối thứ nhất (21L, 21R) và chi tiết nối thứ hai (22L, 22R), cơ cấu nối ba (16L, 16R) và một phần của thân (14) tạo ra cơ cấu khớp nối bốn góc động học.

7. Cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các chi tiết nối thứ nhất (21L, 21R) và các chi tiết nối thứ hai (22L, 22R) là các trục cố định; và/hoặc trong đó:

các chi tiết nối thứ hai (22L, 22R) có tiết diện ngang nhỏ hơn tiết diện ngang của các chi tiết nối thứ nhất (21L, 21R).

8. Cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vị trí lắp thứ nhất (41L, 41R) và vị trí lắp thứ hai (42L, 42R) được căn thẳng với đường trục lái (L-L, R-R); và/hoặc trong đó:

vị trí lắp khớp động lực (29L, 29R) được đặt cách nhau theo một khoảng cách định trước từ đường liên kết của vị trí lắp thứ nhất (41L, 41R) và vị trí lắp thứ hai (42L, 42R).

9. Khung xe (11) dùng cho xe nghiêng (100), bao gồm:

- ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,
- ít nhất hai bánh xe (12L, 12R),

trong đó mỗi bánh xe (12L, 12R) được kết hợp với một trong số các cơ cấu nối ba (16L, 16R);

hoặc trong đó:

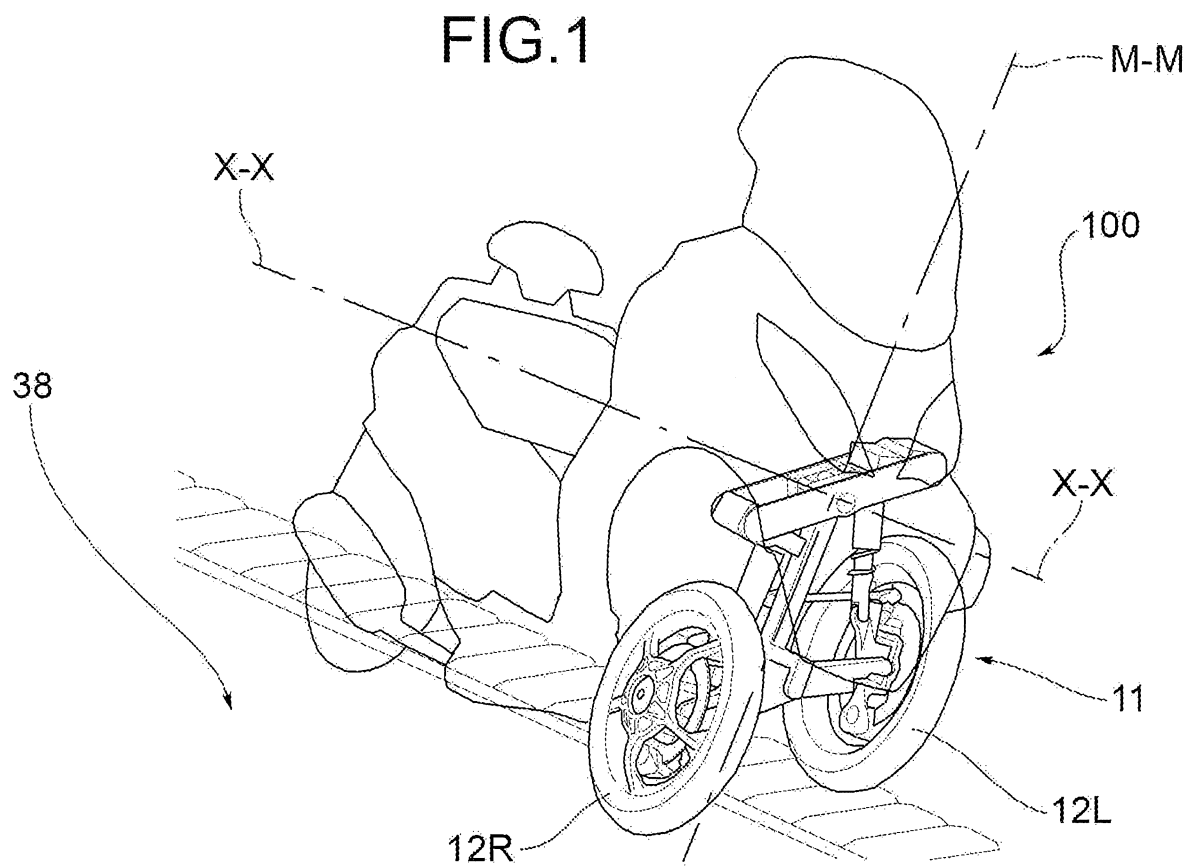
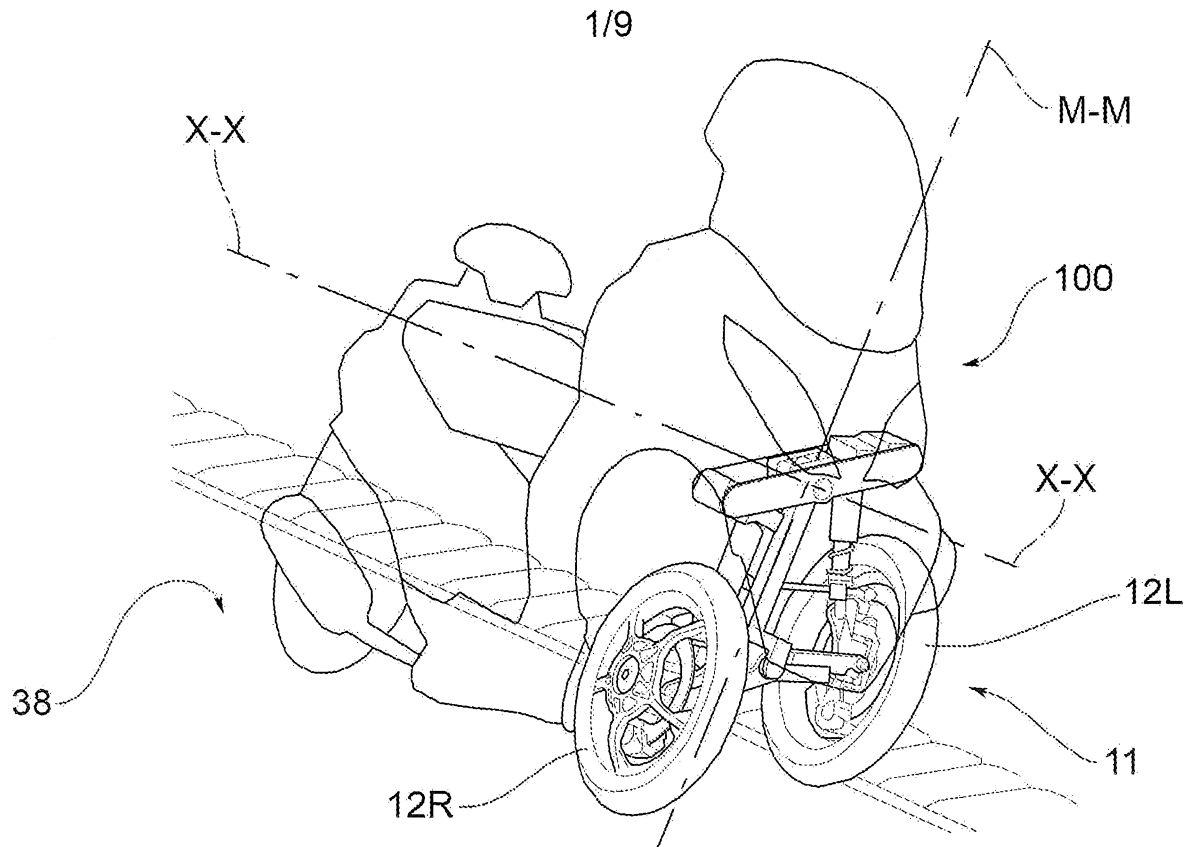
- khung xe (11) bao gồm:

- ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,
- ít nhất hai bánh xe (12L, 12R),

- ít nhất hai giá đỡ ổ trục bánh xe (20L, 20R), mỗi giá đỡ ổ trục bánh xe (20L, 20R) được kết hợp với một trong số các cơ cấu nối ba (16L, 16R);

trong đó mỗi bánh xe (12L, 12R) được kết hợp với giá đỡ ổ trục bánh xe (20L, 20R).

10. Xe nghiêng (100) bao gồm ít nhất một cụm kết cấu giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.



2/9

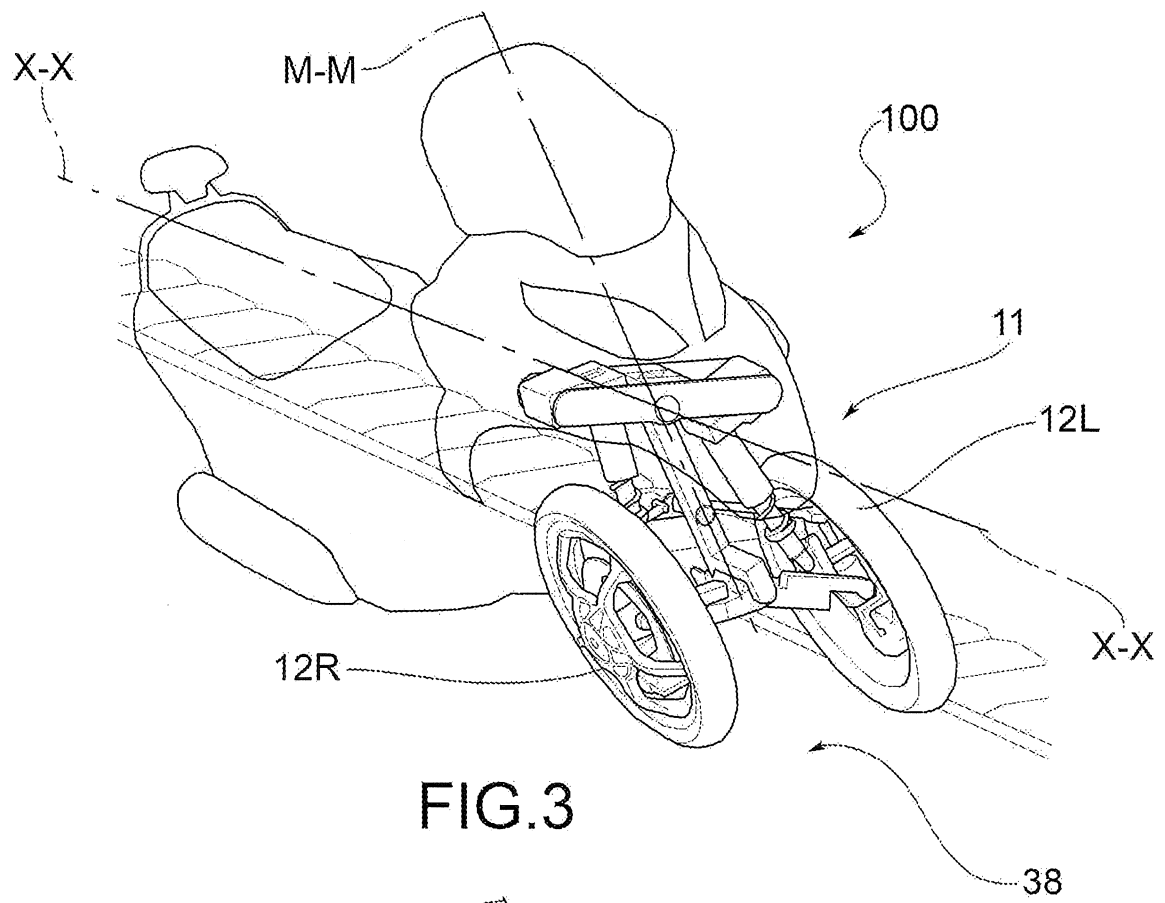


FIG. 3

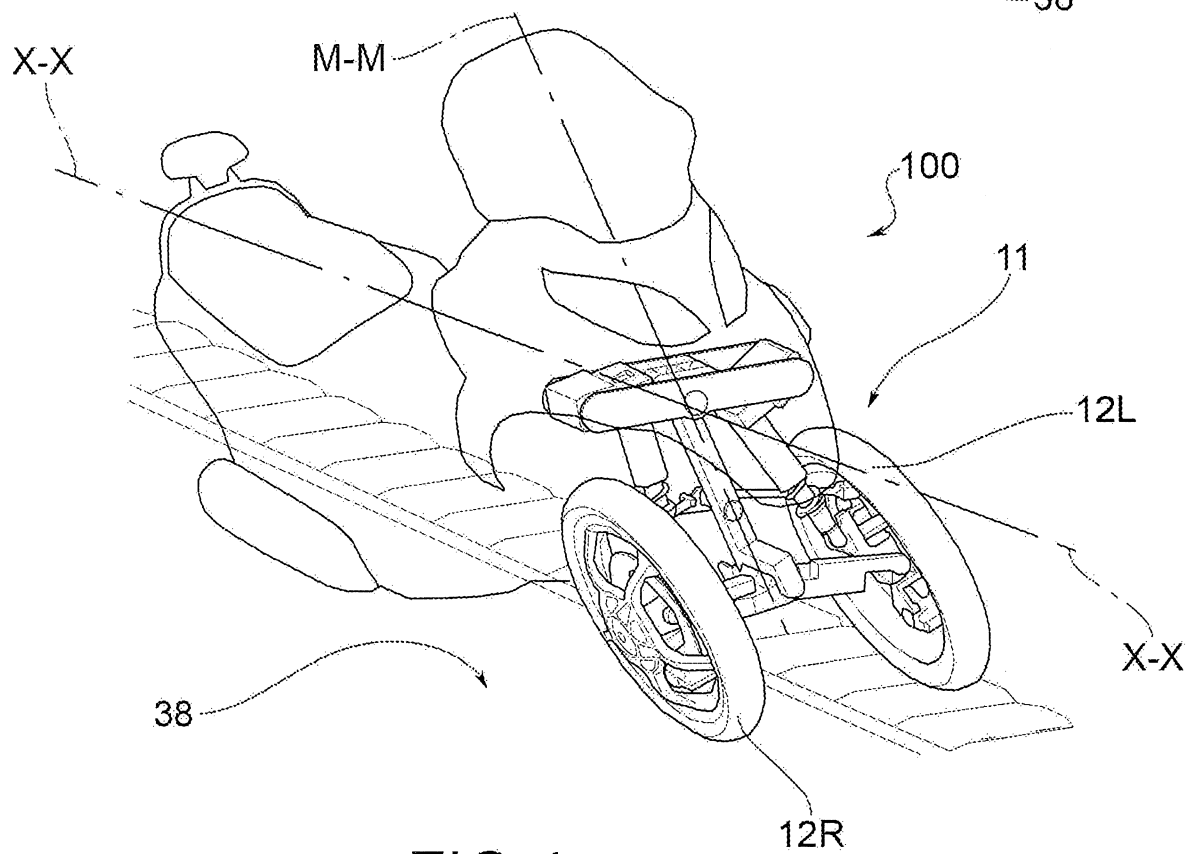


FIG. 4

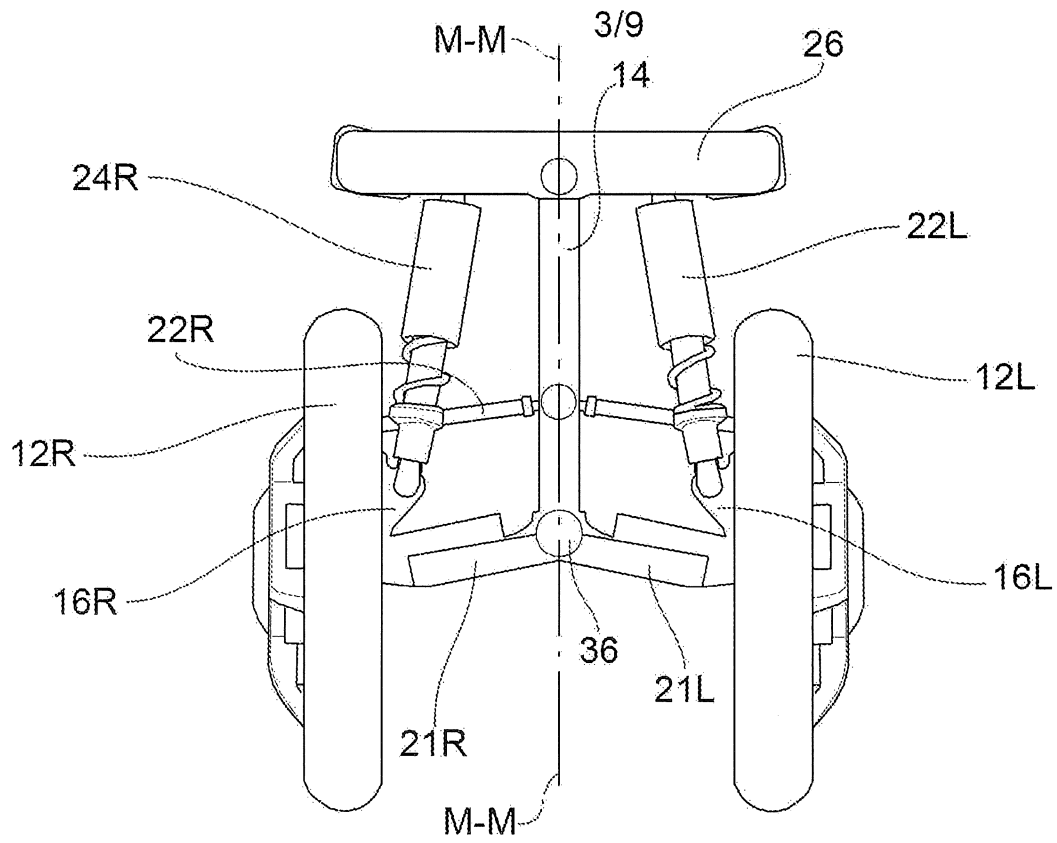


FIG. 5

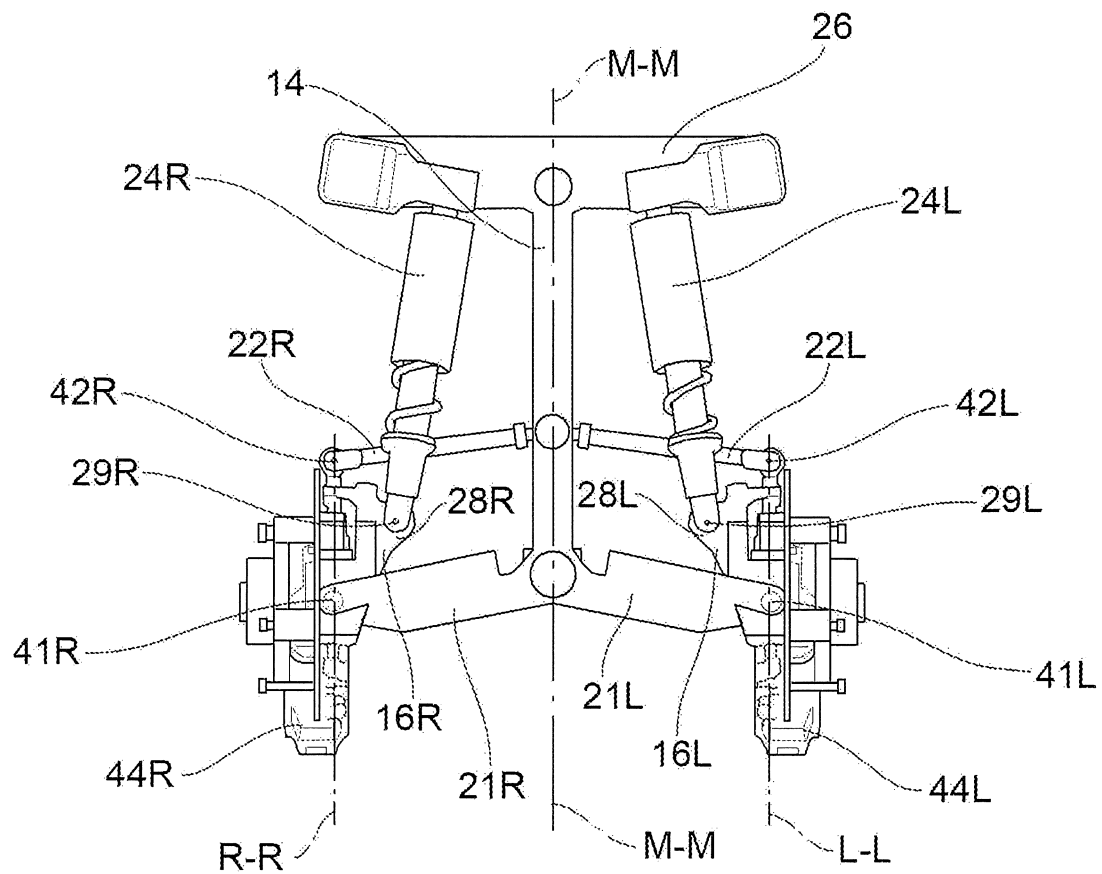


FIG. 6

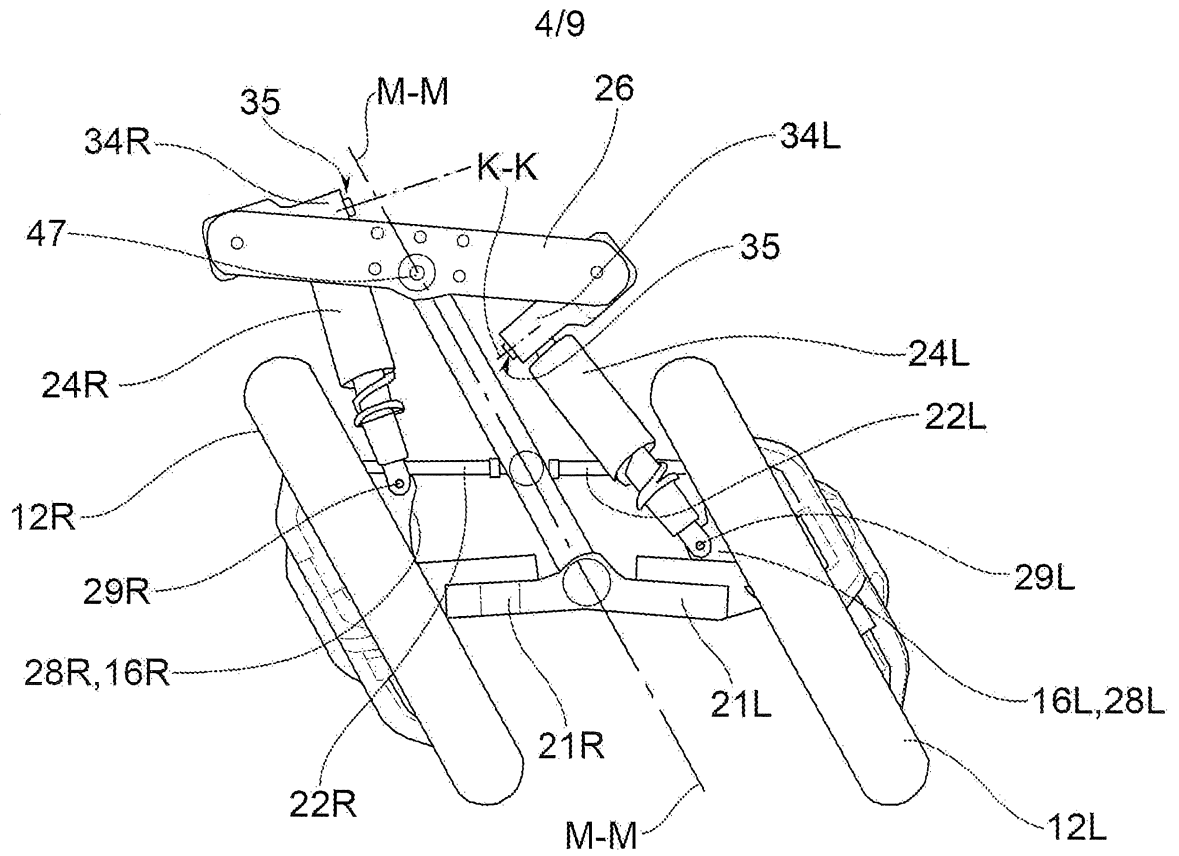


FIG. 7

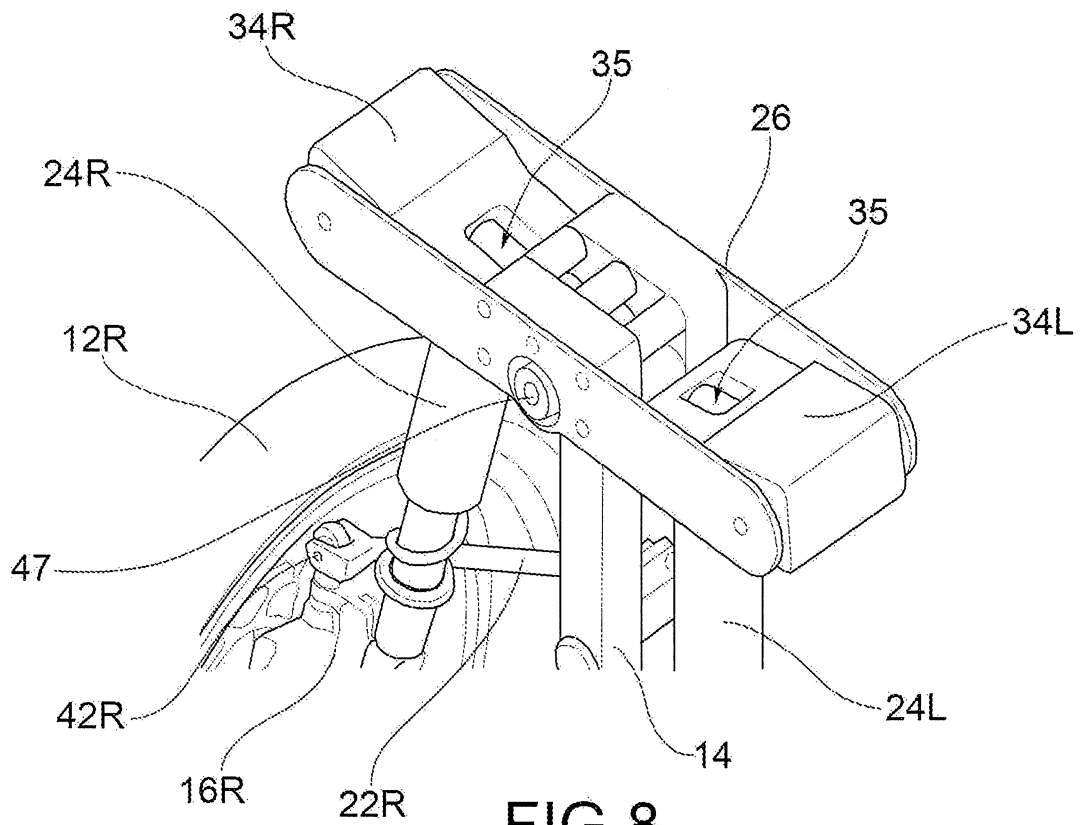


FIG. 8

5/9

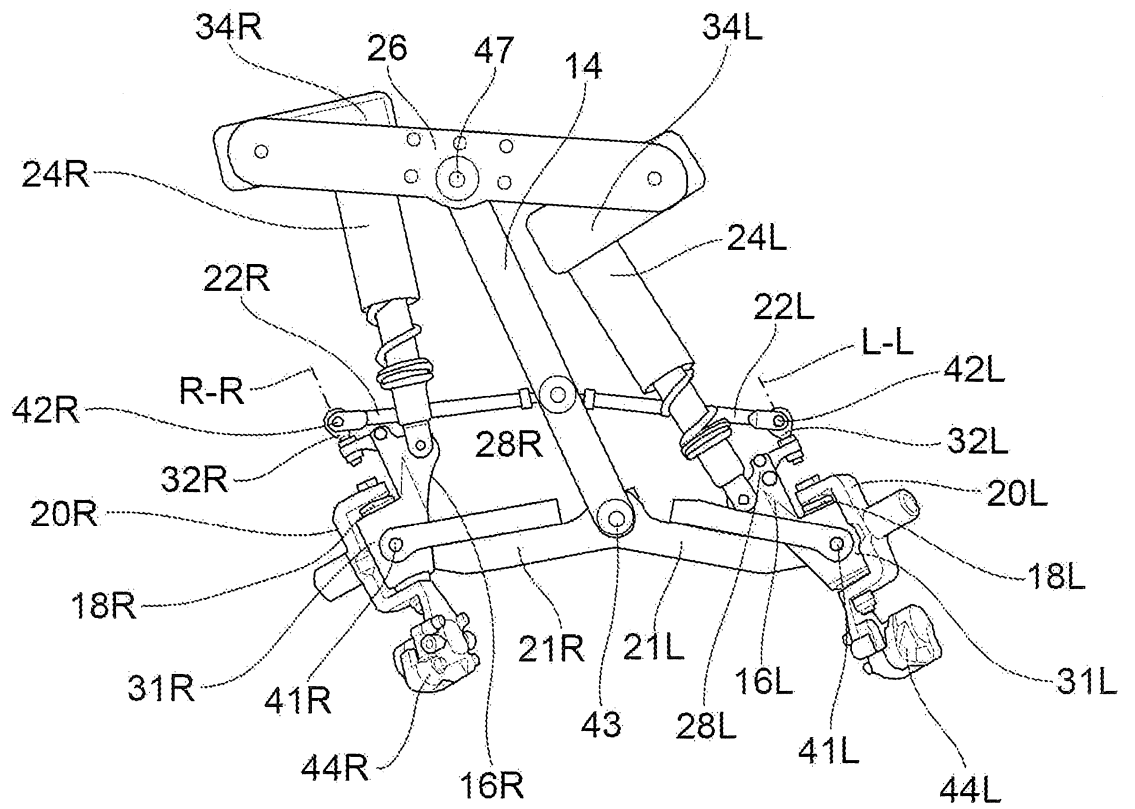


FIG. 9

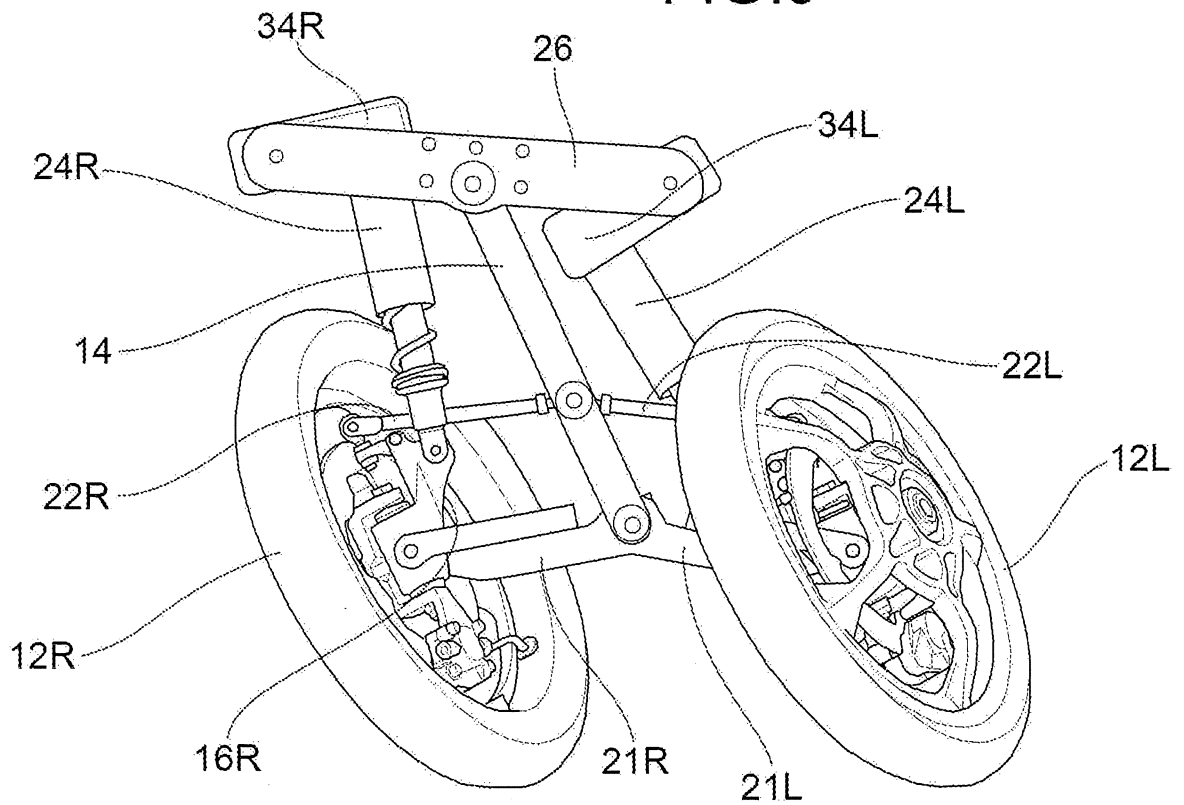


FIG. 10

6/9

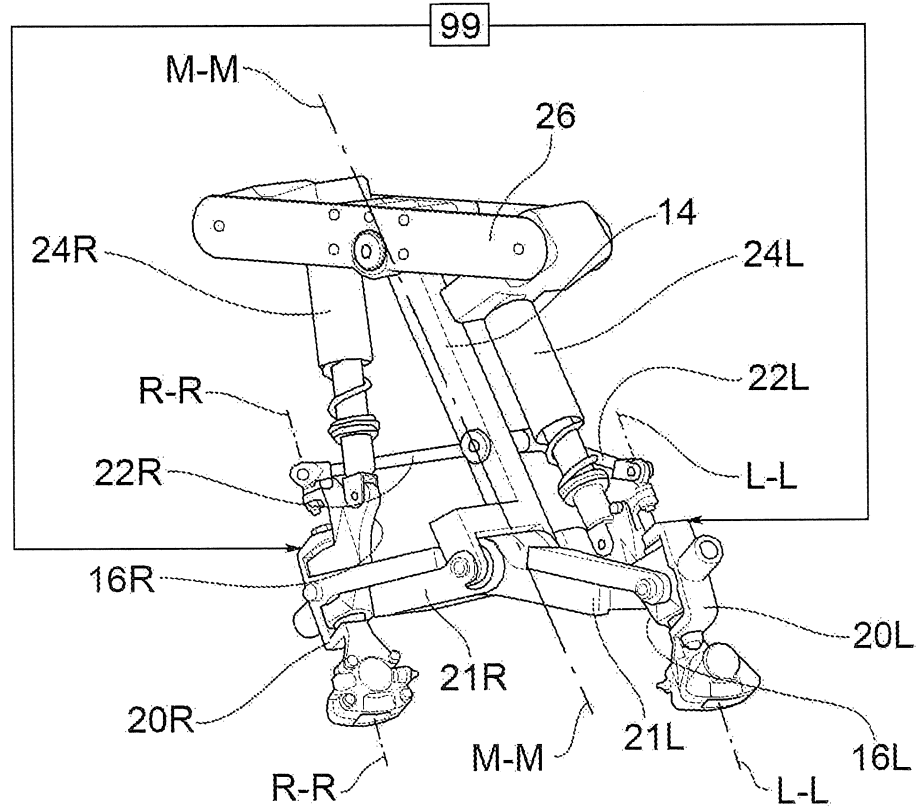


FIG. 11

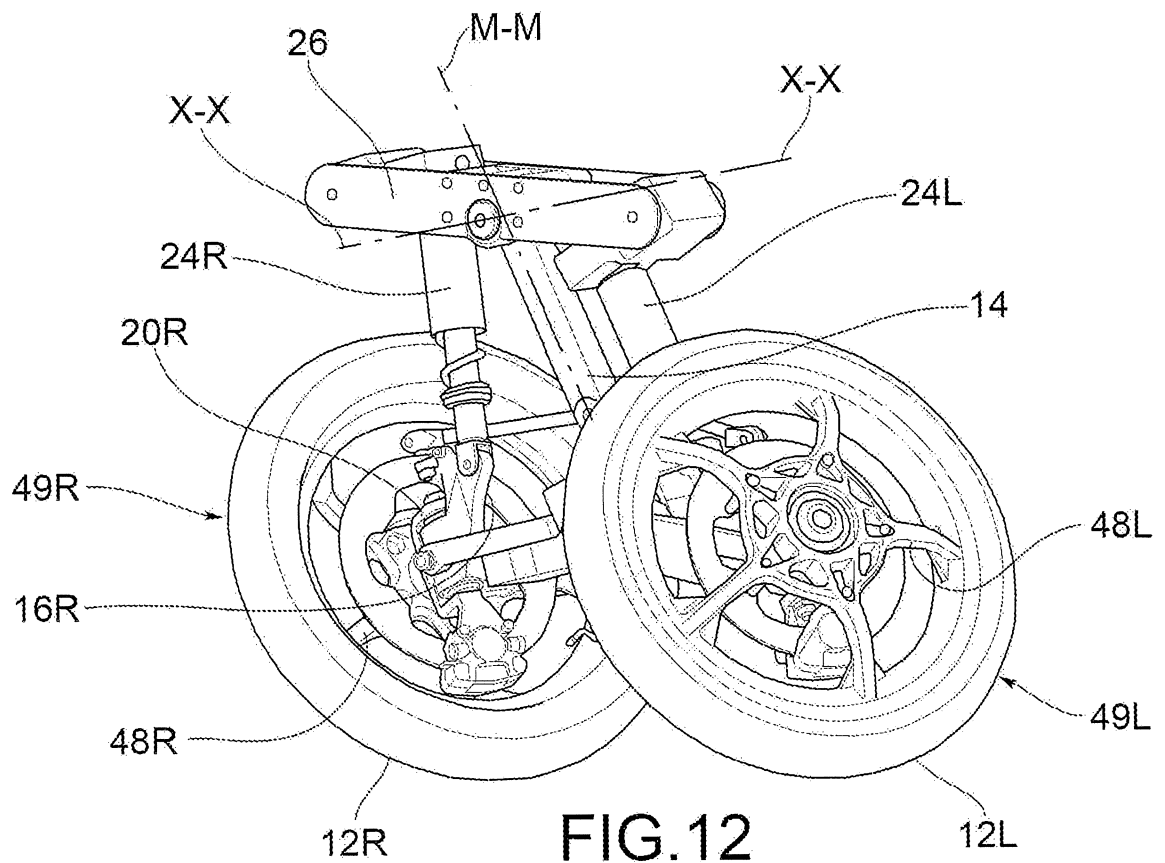


FIG. 12

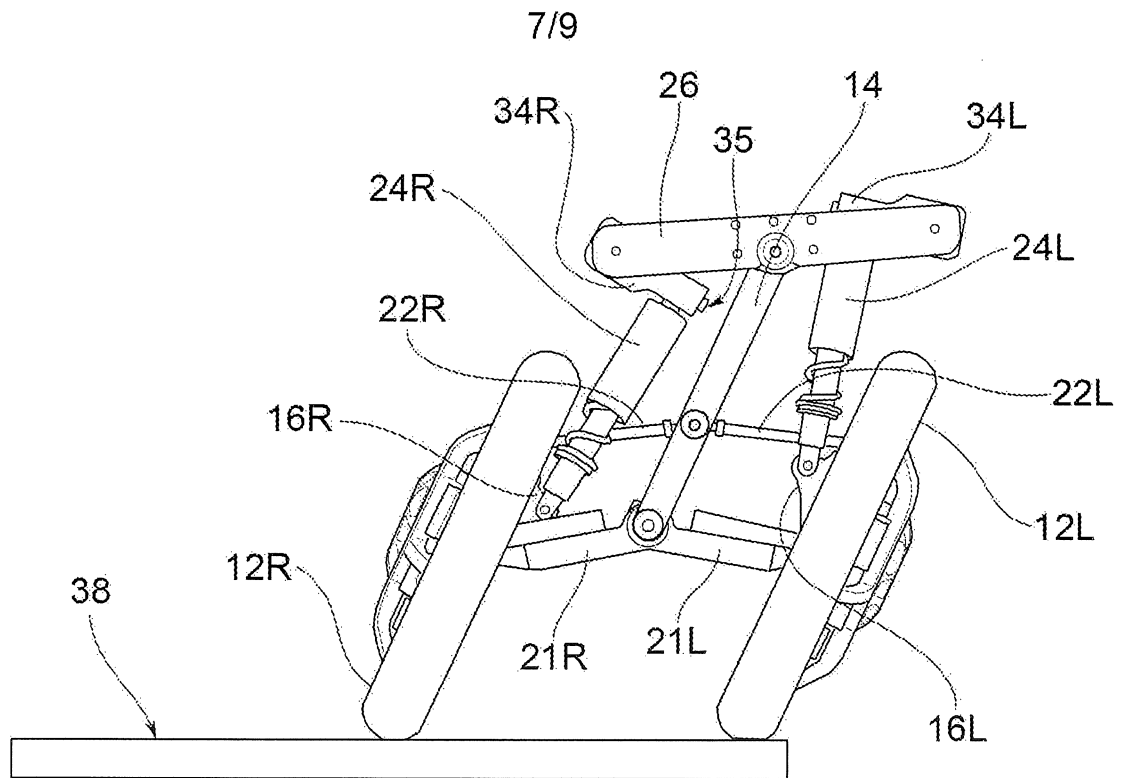


FIG. 13

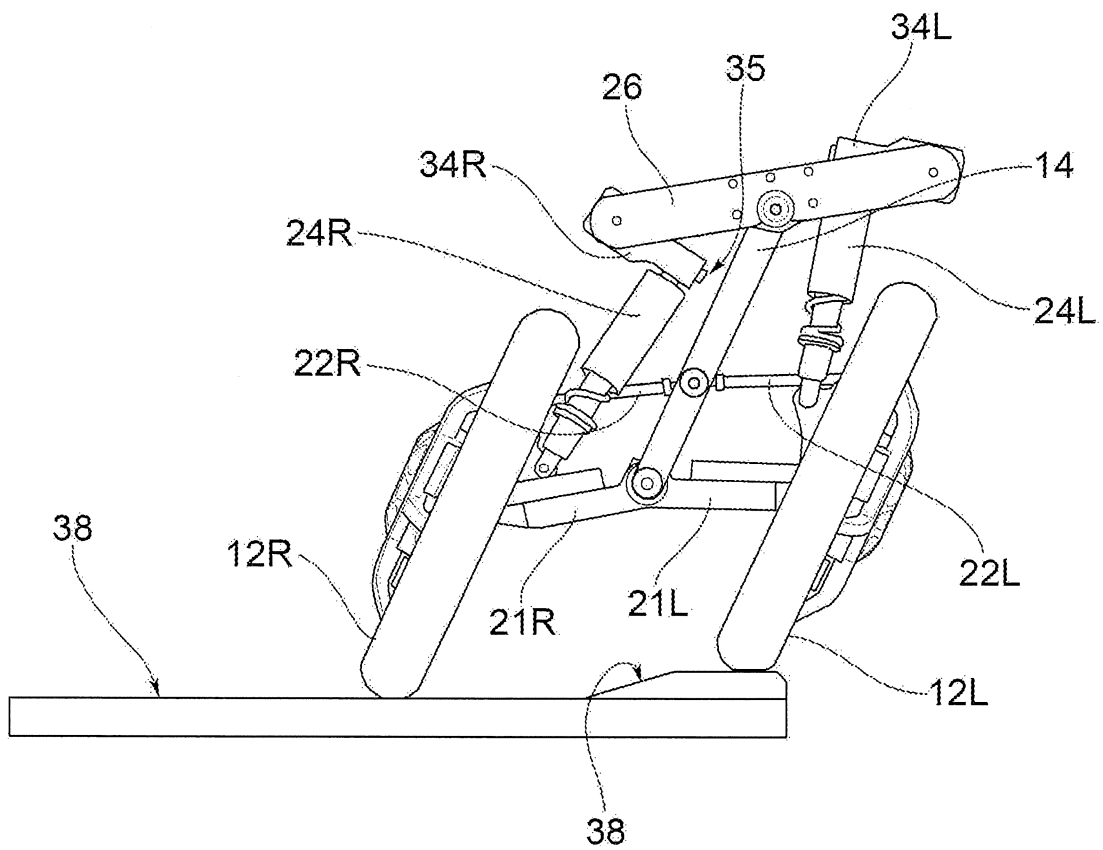


FIG. 14

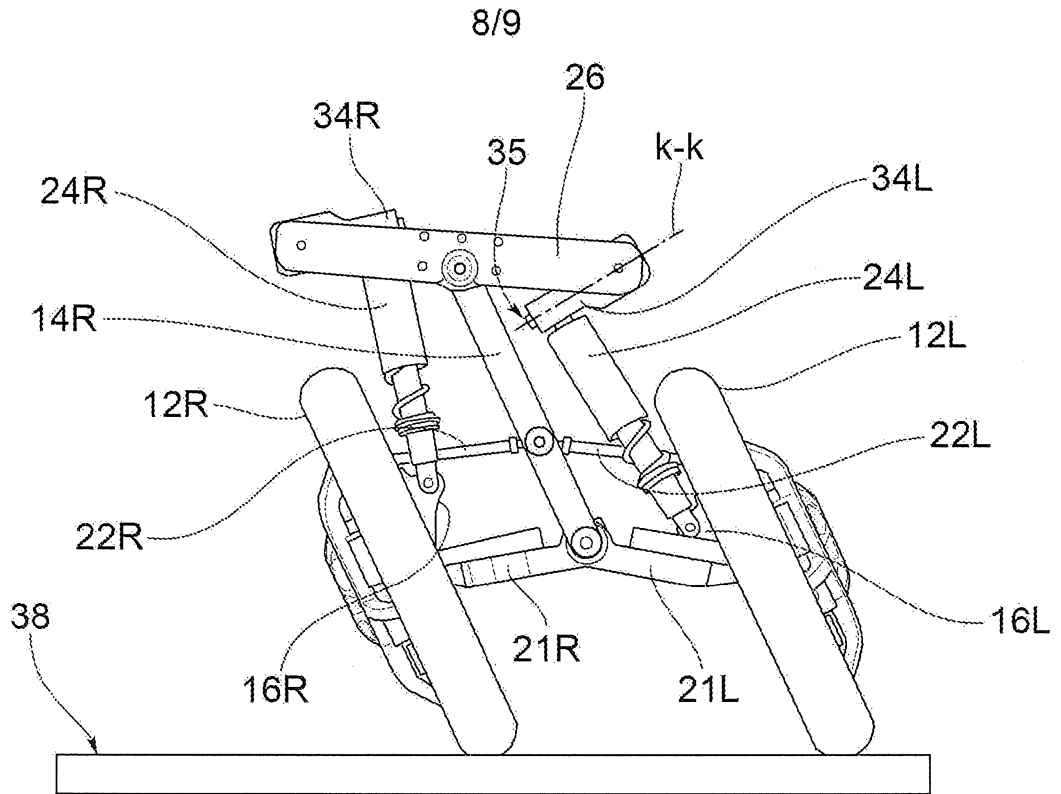


FIG. 15

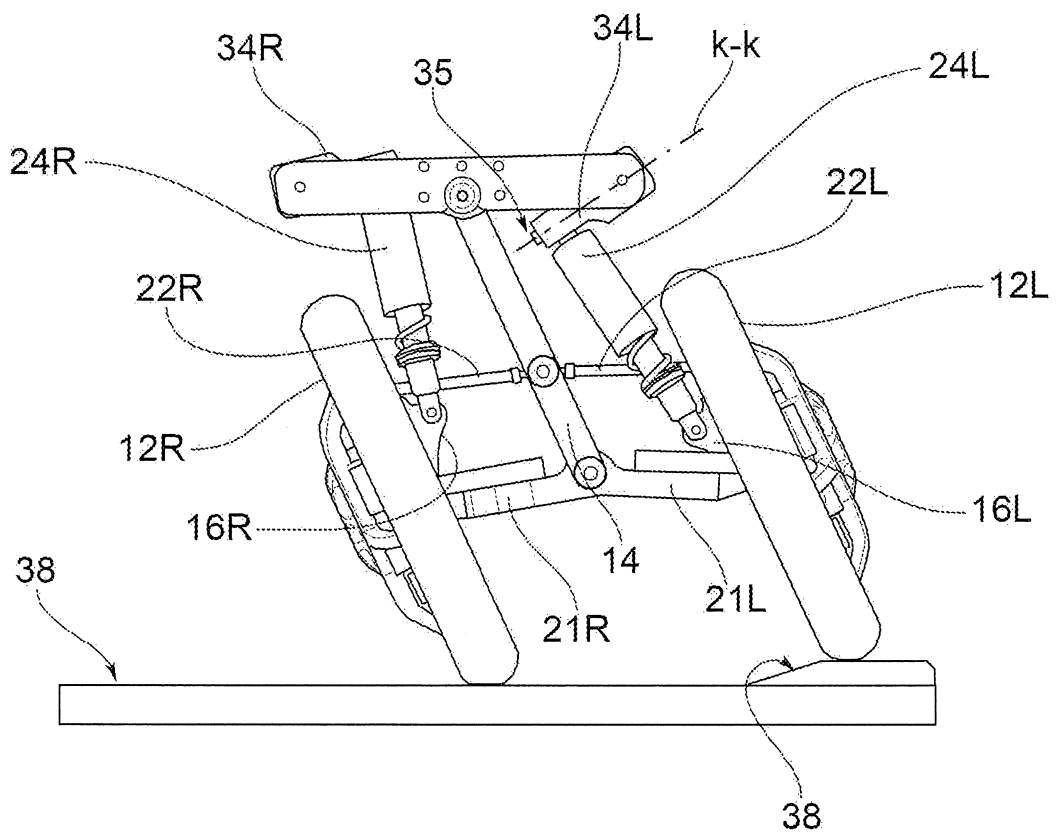


FIG. 16

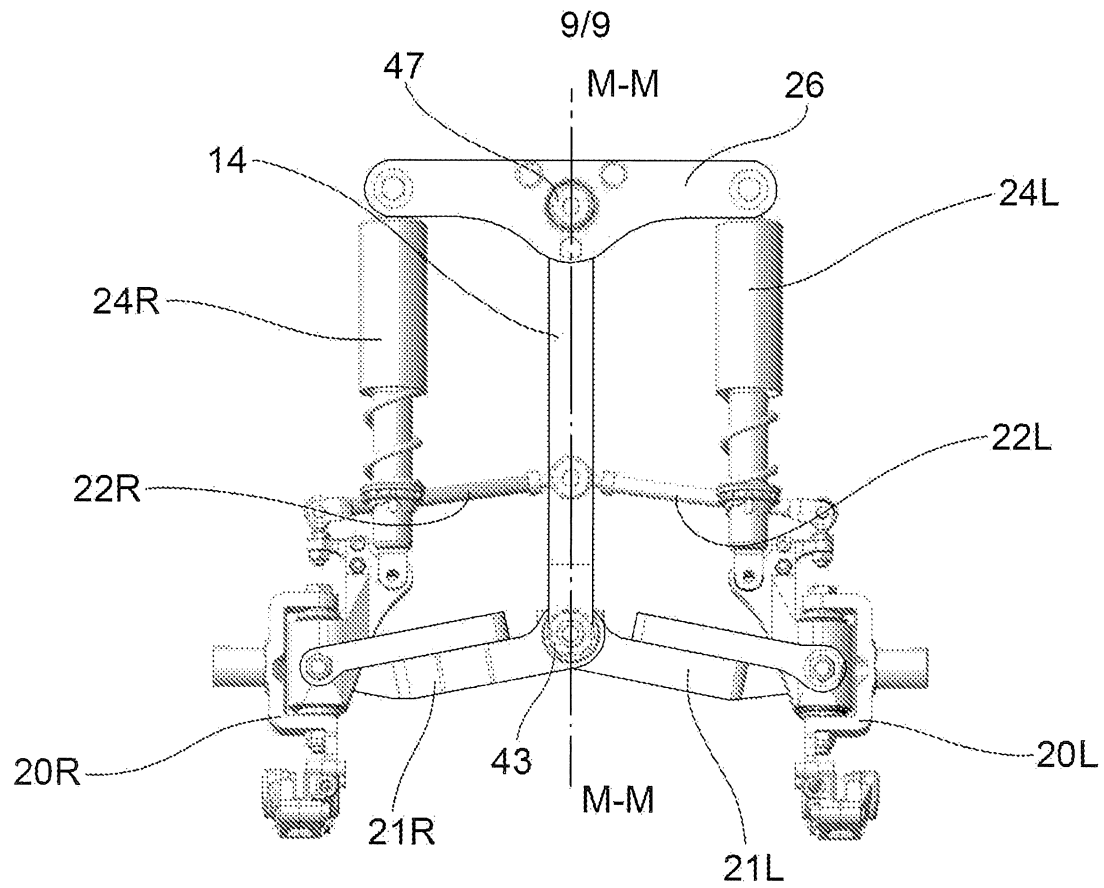


FIG.17

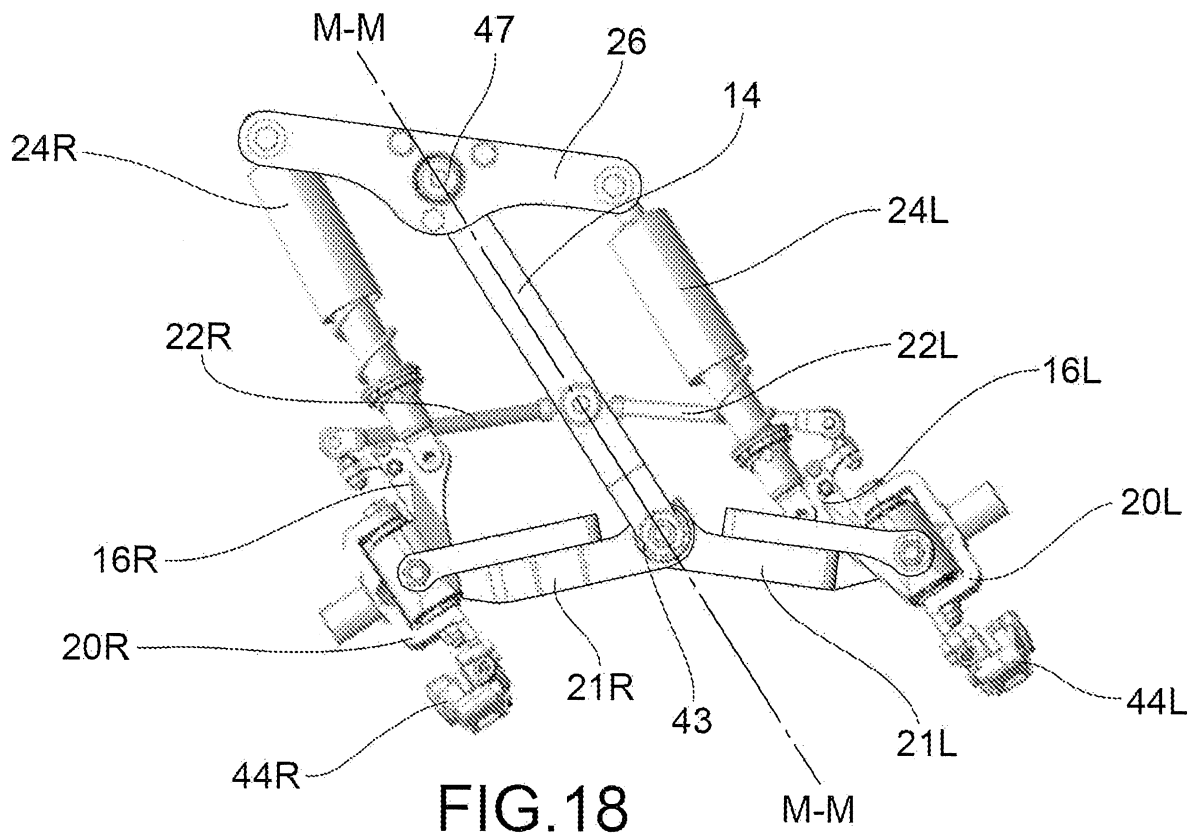


FIG.18