



(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)



1-0025427

(51)⁸ B62K 21/10

(13) B

(21) 1-2017-04106

(22) 08/04/2016

(86) PCT/IB2016/052012 08/04/2016

(87) WO2016/166643 20/10/2016

(30) PD2015A000078 14/04/2015 IT

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/01/2018 358A

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

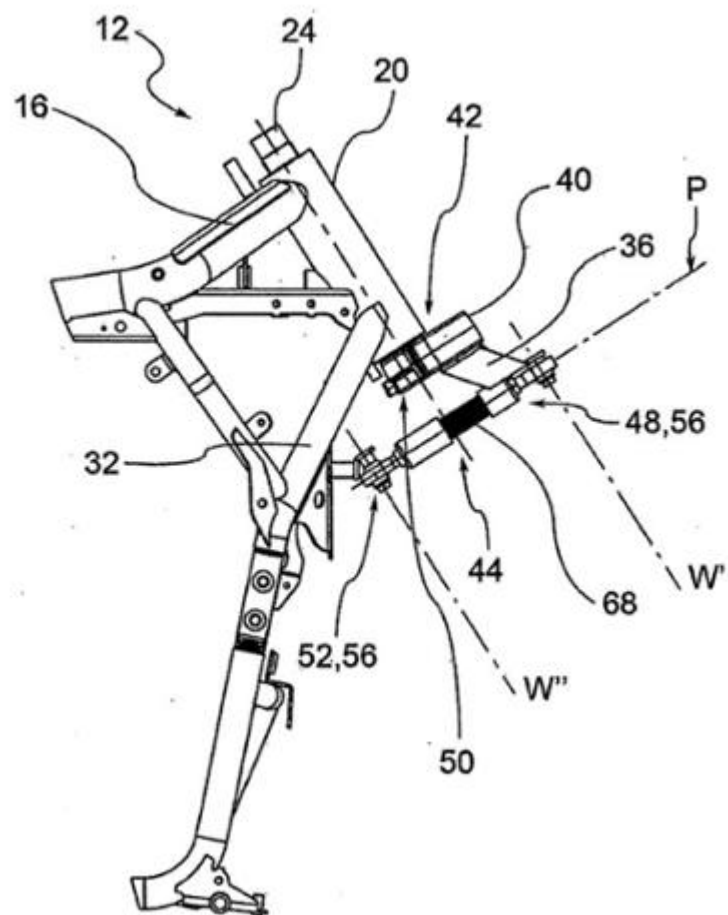
V.le Rinaldo Piaggio, 25, I-56025 Pontedera, PISA, Italy

(72) MARCHETTA, Francesco (IT); BALDUINO, Luca (IT); TORRIANI, Daniele (IT).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CƠ CẤU LÁI CỦA XE MÁY VÀ XE MÁY BAO GỒM CƠ CẤU LÁI NÀY

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu lái (4) của xe máy (8), trong đó cơ cấu này bao gồm khung trước (16) có ống lái (20) để chứa chi tiết trục lái hoặc chốt lái (24) theo cách quay được, để quay quanh trục lái (X-X), khung trước (16) này được tạo ra với giá đỡ thẳng đứng (32) liền với ống lái (20), khung trước (16) này bao gồm côngxon lái (36), quay liền với chi tiết trục lái (24). Sẽ có lợi nếu cơ cấu lái (4) bao gồm phương tiện phục hồi đàn hồi (44) để tác động theo cách đàn hồi vào chi tiết trục lái (24) để định tâm chính nó so với khung trước (16), phương tiện phục hồi đàn hồi (44) này được đặt và được nối cơ học giữa giá đỡ thẳng đứng (32) và côngxon lái (36) để gây ra lực phục hồi đàn hồi khi chi tiết trục lái (24) quay so với vị trí đối xứng tâm này, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) có đáp ứng đàn hồi có xu hướng lũy giảm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu lái của xe máy và xe máy liên quan bao gồm cơ cấu lái này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, cụm lái trước của một xe máy bao gồm cơ cấu lái được nối với bánh lái trước của xe máy đó.

Trong quá trình sử dụng, đặc biệt là tại tốc độ thấp, thì thao tác lái xe máy có thể có xu hướng khoá, tức là gây ra góc lái lớn hơn góc lái mà người dùng đánh lái qua tay lái.

Nguyên nhân của tình trạng động lực học này của cụm lái trước là về cơ bản liên quan đến thực tế là bánh trước xoay quanh trục lái mà có góc nghiêng nhất định so với phương thẳng đứng với mặt đất. Góc nghiêng này, kết hợp với thực tế là trục lái không đi qua chốt của bánh trước, mà thường được đặt lùi ra đằng sau so với chốt bánh xe, theo chiều ngược lại với chiều di chuyển, gây ra cái được gọi là "vệt" (trail) cho bánh trước. Vệt có nghĩa là khoảng cách giữa hình chiếu lên mặt đất của đường vuông góc đi qua tâm quay của bánh xe và trục lái của bánh xe. Trục lái thường là trục quay của phuộc, mà được bố trí hai bên bánh xe để đỡ bánh xe trên hai đầu đối nhau. Tất nhiên là tình trạng nêu trên cũng xảy ra với các trường hợp phuộc nhánh đơn mà trong đó bánh xe được đỡ kiểu côngxon theo cách quay được so với nhánh đơn đó.

Vệt càng lớn thì hiện tượng nêu trên càng rõ rệt.

Ngoài ra, đối với cùng một hình học cơ cấu lái, thì nếu làm tăng đường kính vành bánh xe, theo đó là đường kính tổng thể của bánh xe, cũng sẽ làm tăng vệt nêu trên.

Ngoài ra, các tải trọng theo phương thẳng đứng bất kỳ mà tác động lên bánh trước, ví dụ, các bộ phận che chụp và các bộ phận quang học đằng trước mà được cố định lên cơ cấu lái và có thể xoay được cùng với cơ cấu lái, cũng góp phần làm tăng thêm hiệu ứng khoá đối với thao tác lái.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, tức chống lại hiệu ứng khoá này đối với thao tác lái, thì cho đến nay đã có những giải pháp khác nhau được áp dụng.

Ví dụ, đối với hiệu ứng mà trọng lượng thẳng đứng tác động lên bánh trước, thì đã có giải pháp là định tâm trọng lượng của những đồ che chụp nêu trên một cách chính xác lên trục lái. Tuy nhiên, kỹ thuật này gây ra những hạn chế đáng kể về mặt thẩm mỹ đối với hình học, chủng loại và việc bố trí chính những đồ che chụp đó và đèn pha liên quan.

Ngoài ra, cũng đã có giải pháp là sử dụng những tấm lái thích hợp để làm tăng độ dịch giữa phuộc và trục lái, cụ thể là được đặt lùi ra đằng sau, để giảm vệt tại cùng một góc tới, tức độ nghiêng của trục lái. Tuy nhiên, ngay cả giải pháp này cũng gây ra những hạn chế về mặt thẩm mỹ cũng như động lực học của xe.

Cũng có thể điều chỉnh độ nghiêng của trục lái (góc tới) bằng cách giảm độ nghiêng này hay thậm chí là giảm đường kính bánh trước, nhưng rõ ràng là cả hai giải pháp này đều có những ảnh hưởng mới không phải là không đáng kể đối với cả mặt thẩm mỹ lẫn mặt động lực học của xe.

Đã có giải pháp là sử dụng những cơ cấu đòn đối ngược với sự chuyển động lái; những cơ cấu này được gắn vào tấm lái dưới và khung để tác động lực lên các lò xo trong quá trình lái; các lò xo này, nhờ cánh tay đòn liên quan, gây ra mômen đối ngược với thao tác lái. Theo cách này, người ta đã cố triệt tiêu hiệu ứng khoá của thao tác lái nêu trên mà không làm thay đổi các thông số động lực học và/hoặc thẩm mỹ của xe.

Những giải pháp đã biết mà liên quan đến các lò xo và các hệ thống đòn đó lại có những nhược điểm mới.

Trên thực tế, không dễ để cân chỉnh được các lò xo sao cho sự hoạt động chống lại hiệu ứng khoá của thao tác lái là có hiệu quả và không gây khó chịu cho người dùng.

Trên thực tế, nếu các lò xo "mềm" được sử dụng, thì hệ thống sẽ không gây chú ý đặc biệt hay gây khó chịu cho người dùng, nhưng mặt khác, nó chỉ có hiệu quả đối với những góc lái lớn, do lực tác động bởi lò xo, và theo đó là mômen lên trục lái, chỉ đủ đối với những hành trình dài của bản thân lò xo. Trên thực tế, việc tăng góc lái không chỉ làm tăng lực tác động bởi lò xo, vốn biến dạng nhiều hơn, mà còn làm

tăng cánh tay đòn của lò xo quanh trục lái và theo đó là mômen chống lại hiệu ứng khoá của chính thao tác lái. Do đó, khi vượt qua một giá trị ngưỡng thì tác dụng của lò xo bắt đầu phát huy để chống lại hiệu ứng khoá của thao tác lái, còn tại những góc lái nhỏ thì tác động của cơ cấu này là gần như không nhận thấy được.

Ngược lại, nếu các lò xo "cứng" được sử dụng thì hệ thống này có tác dụng từ những góc lái nhỏ nhất, nhưng mặt khác, đối với những góc lái lớn thì người điều khiển xe quá dễ dàng nhận thấy hệ thống này, và khi đạt giới hạn, thì gây khó chịu do nó làm cho thao tác lái trở nên quá cứng. Trên thực tế, như đã thấy, việc tăng góc lái không chỉ làm tăng lực tác động bởi lò xo, vốn biến dạng nhiều hơn, mà còn làm tăng cánh tay đòn của lò xo quanh trục lái và theo đó là mômen chống lại hiệu ứng khoá của chính thao tác lái. Do đó, khi vượt qua một giá trị ngưỡng, thì tác động của cơ cấu này là đối ngược lại quá mức với thao tác lái mà người dùng mong muốn, và người dùng cảm thấy thao tác lái trở nên nặng và khó điều khiển.

Với những giải pháp đã biết hiện tại này, thì việc lựa chọn độ cứng của lò xo là giải pháp chưa bao giờ có thể thoả mãn được hoàn toàn các yêu cầu của người dùng.

Do đó, cần phải giải quyết các nhược điểm và những hạn chế đã nêu của giải pháp đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhu cầu này được thoả mãn nhờ cơ cấu lái của xe máy, trong đó cơ cấu lái này bao gồm: khung trước được lắp ống lái mà chứa, theo cách quay được, chi tiết trục lái hoặc chốt lái, vốn quay quanh trục lái, khung trước này được lắp giá đỡ thẳng đứng liền với ống lái, khung trước bao gồm côngxon lái được nối và quay cùng với chi tiết trục lái, cơ cấu này khác biệt ở chỗ cơ cấu lái bao gồm phương tiện phục hồi đàn hồi để tác động theo cách đàn hồi vào chi tiết trục lái để định tâm chính nó so với khung trước, phương tiện phục hồi đàn hồi này được đặt và được nối cơ học giữa giá đỡ thẳng đứng và côngxon lái để gây ra lực phục hồi đàn hồi khi chi tiết trục lái quay so với vị trí đối xứng tâm này, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi này có đáp ứng đàn hồi xu hướng lũy giảm, trong đó độ cứng của phương tiện phục hồi đàn hồi này giảm khi lượng xô dịch của chi tiết trục lái khỏi vị trí tâm nêu trên tăng lên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc điểm và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được làm rõ hơn trong phần mô tả các phương án ưu tiên sau đây và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hình nhìn từ bên sườn của cụm lái trước của xe máy theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh một phần của cụm lái trước của xe máy trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hình nhìn từ đằng trước của cụm lái trước trên Fig.2, nhìn từ phía mũi tên III trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện hình nhìn từ bên sườn của cụm lái trước trên Fig.2, nhìn từ phía mũi tên IV trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện hình phối cảnh của phương tiện phục hồi đàn hồi của cụm lái trước theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 và Fig.7 lần lượt là hình vẽ thể hiện hình nhìn từ bên sườn và mặt cắt một phần của phương tiện phục hồi đàn hồi trên Fig.5;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của lò xo Belleville;

Fig.9a là hình vẽ thể hiện mặt cắt của lò xo Belleville trên Fig.8, cắt theo đường IX-IX trên Fig.8;

Fig.9b là hình vẽ thể hiện sơ đồ lực/lượng xô dịch, lần lượt theo tung độ và hoành độ, của lò xo Belleville xu hướng lũy giảm, theo sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của cơ cấu lái có phương tiện phục hồi đàn hồi theo sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện các đồ thị chiều hướng của mômen phục hồi đàn hồi dưới dạng hàm theo góc lái, được gây ra bởi phương tiện phục hồi đàn hồi theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện đồ thị chiều hướng của hành trình của phương tiện phục hồi đàn hồi dưới dạng hàm theo góc lái, theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện đồ thị chiều hướng của cánh tay đòn của lực được gây ra bởi phương tiện phục hồi đàn hồi đối với trục lái dưới dạng hàm theo góc lái, theo một phương án của sáng chế.

Những phần tử, hay những bộ phận của các phần tử, mà giống nhau giữa những phương án được mô tả dưới đây, thì sẽ được biểu thị bằng những số chỉ dẫn giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào những hình vẽ nêu trên, số chỉ dẫn 4 biểu thị chung sơ đồ tổng thể của cơ cấu lái của xe máy 8.

Với những mục đích của sáng chế, thì thuật ngữ xe máy cần được hiểu theo nghĩa rộng, bao gồm xe máy bất kỳ mà có ít nhất hai bánh, tức bánh trước 10 và bánh sau. Do đó, khái niệm này còn bao gồm các xe máy có ba bánh, ví dụ, những xe máy mà có một bánh lái đơn trên cụm lái trước và hai bánh dẫn động trên cụm dẫn động sau, và cả những xe máy có hai bánh lái trước, có thể nghiêng, và một bánh dẫn động sau. Khái niệm này còn bao gồm những xe bốn bánh có hai bánh lái trước, có thể nghiêng, và hai bánh sau, không phụ thuộc vào lực kéo.

Sáng chế tập trung vào cụm lái trước 12 của xe máy 8; cụm dẫn động sau không được mô tả và không được thể hiện. Với mục đích theo sáng chế, thì cụm dẫn động sau có thể thuộc loại bất kỳ. Nói chung, cả phuộc sau xe máy và khung là có thể có hình dạng và kích thước bất kỳ, và có thể là, ví dụ, kiểu mắt cáo hoặc kiểu hộp, được đúc khuôn, v.v..

Cụ thể là, cơ cấu lái 4 của xe máy bao gồm khung trước 16 được lắp ống lái 20 mà chứa, theo cách quay được, chi tiết trục lái hoặc chốt lái 24, vốn quay quanh trục lái X-X.

Ống lái 20 thường có hình trụ và đỡ chi tiết trục lái 24 theo cách quay được, về phần mình, chi tiết trục lái này được nối với tay lái 28 để cho phép người dùng đánh lái.

Về phần mình, theo cách đã biết, chi tiết trục lái 24 được nối theo cách động học với bánh trước 10 hoặc các bánh trước 10, để truyền, đến bánh hoặc các bánh trước 10, sự chuyển động lái mà người dùng thực hiện thông qua tay lái 28.

Khung trước 16 được lắp giá đỡ thẳng đứng 32 liền với ống lái 20.

Giá đỡ thẳng đứng 32 có thể là các phần tử cơ học bất kỳ của khung, bao gồm ống lái 20.

Ống lái 20 xác định độ nghiêng hay góc tới của trục lái X-X, tức góc mà trục lái này tạo với phương thẳng đứng Z-Z, vuông góc với mặt đất, trên mặt phẳng trung tuyến M-M của khung trước 16 theo chiều di chuyển dọc Y-Y.

Trên Fig.1, cũng có thể nhìn thấy vệt 34, tức khoảng cách giữa hình chiếu lên mặt đất của đường vuông góc đi qua tâm quay của bánh xe và trục lái X-X của bánh trước 10.

Khung trước 16 còn bao gồm côngxon lái 36, quay liền với chi tiết trục lái 24. Côngxon lái 36 có nghĩa là phần tử cơ học bất kỳ quay liền với chi tiết trục lái 24. Côngxon lái 36 có thể có hình dạng và kích thước bất kỳ và được làm bằng vật liệu bất kỳ.

Ví dụ, côngxon lái 36 có thể được bố trí tương ứng với tấm lái dưới 40 mà được liên kết với đầu dưới 42 của ống lái 20, ở đầu đối diện với tay lái 28.

Sẽ có lợi nếu cơ cấu lái 4 bao gồm phương tiện phục hồi đàn hồi 44 để tác động theo cách đàn hồi vào chi tiết trục lái 24 để định vị chính nó ở vị trí tâm đối xứng của khung trước 16.

Phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này được đặt và được nối về mặt cơ học giữa giá đỡ thẳng đứng 32 và côngxon lái 36 để gây ra tác dụng phục hồi đàn hồi khi chi tiết trục lái 24 quay so với vị trí đối xứng qua tâm nêu trên.

Nói cách khác, phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này tác động theo cách đàn hồi vào chi tiết trục lái 24 để trở về vị trí đối xứng qua tâm bất cứ khi nào chi tiết trục lái này được người dùng làm quay, bằng tay lái 28, so với vị trí đối xứng qua tâm này.

Sẽ có lợi nếu phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này có đáp ứng đàn hồi xu hướng lũy giảm, trong đó độ cứng của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này giảm khi lượng xô dịch của chi tiết trục lái 24 khỏi vị trí tâm tăng lên.

Tốt hơn nếu phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này có tải trọng ban đầu bằng không, để không gây ra tác động đàn hồi nào quanh vị trí đối xứng qua tâm của chi tiết trục lái 24.

Theo một phương án khả thi, phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này được đặt giữa giá đỡ thẳng đứng 32 và côngxon lái 36 để được kéo khi chi tiết trục lái 24 quay so với vị trí đối xứng qua tâm này. Theo phương án này, phương tiện phục hồi đàn hồi 44 có đáp ứng đàn hồi xu hướng lũy giảm, trong đó độ cứng của phương tiện

phục hồi đàn hồi 44 này giảm khi lực kéo của phương tiện phục hồi 44 này tăng lên.

Theo phương án khác, phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này được đặt giữa giá đỡ thẳng đứng 32 và côngxon lái 36 để được nén khi chi tiết trục lái 24 quay so với vị trí đối xứng qua tâm này. Theo phương án này, phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này có đáp ứng đàn hồi xu hướng lũy giảm, trong đó độ cứng của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này giảm khi lực nén của phương tiện phục hồi 44 này tăng lên.

Nhờ sáng chế, khi góc lái tăng lên, thì chi tiết trục lái 24 thu được phản lực đàn hồi mà tăng lên càng lúc càng ít, tức theo cách lũy giảm; phản lực đàn hồi này chuyển thành mômen phản ứng trên chi tiết trục lái 24 để chống lại chính thao tác lái. Nói cách khác, độ cứng của phương tiện phục hồi đàn hồi 44, và theo đó là lượng tăng mômen phản ứng trên chi tiết trục lái 24, là giảm khi tăng góc lái.

Theo cách này, tính lũy giảm của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 làm cho phương tiện phục hồi đàn hồi này chống lại xu hướng khoá của thao tác lái, cải thiện động lực học lúc đang chạy và cảm giác vững chắc của xe. Ngoài ra, tính lũy giảm của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 có nghĩa là thao tác lái không bao giờ trở nên quá cứng trong trường hợp góc lái lớn, ví dụ, khi thực hiện thao tác đứng im hoặc khi đi tốc độ thấp.

Tốt hơn nếu điểm gắn thứ nhất 48 của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 vào côngxon lái 36 là được đặt đằng trước trục lái X-X, theo chiều di chuyển tiến so với mặt phẳng P mà vuông góc với trục lái X-X và song song với bề mặt dưới của côngxon lái 36, và trong đó điểm gắn thứ hai 52 của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 này vào giá đỡ thẳng đứng 32 là được đặt đằng sau trục lái X-X so với chiều di chuyển tiến trên mặt phẳng P này.

Theo cách này phương tiện phục hồi đàn hồi 44 sẽ chịu lực nén khi chi tiết trục lái 24 được làm quay so với vị trí đối xứng qua tâm.

Các điểm gắn 48, 52 nêu trên được ưu tiên, chứ không nhất thiết phải, được đồng chỉnh với mặt phẳng trung tuyến M-M của khung trước 16, mà được đặt song song với phương di chuyển thẳng, để đạt được tính chất đối xứng của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 khi đánh lái sang trái và sang phải so với vị trí tâm đối xứng của chi tiết trục lái 24.

Theo một phương án, các điểm gắn 48, 52 của phương tiện phục hồi đàn hồi 44

bao gồm các khớp hình trụ 56 để cho phép sự chuyển động quay tương ứng của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 quanh các trục quay W' và W'' song song với trục lái X-X nêu trên.

Theo một phương án, phương tiện phục hồi đàn hồi 44 bao gồm pittông 60 có thân 62 có thể trượt được so với bộ 64, mỗi trong số pittông 60 và bộ 64 này là liên với một trong số các điểm gắn 48, 52 nêu trên; giữa pittông 60 và bộ 64 này là ít nhất một lò xo 68, để khoảng cách 72 giữa các trục hoặc khoảng cách giữa các điểm gắn này là biến thiên dưới dạng hàm theo lực nén của lò xo 68 này.

Cụ thể là, lò xo 68 được đặt giữa pittông 60 và bộ 64 để tì vào các điểm chặn 74 tương ứng.

Ví dụ, lò xo 68 được bố trí đồng trục với thân 62 của pittông 60.

Tốt hơn nếu phương tiện phục hồi đàn hồi 44 bao gồm ít nhất một lò xo 68 lũy giảm dưới dạng hàm theo lực nén.

Theo một phương án, ít nhất một lò xo 68 nêu trên là lò xo Belleville.

Tốt hơn nếu phương tiện phục hồi đàn hồi 44 bao gồm nhiều lò xo Belleville xu hướng lũy giảm, được đặt nối tiếp nhau.

Tốt hơn nếu các lò xo Belleville 68 nối tiếp nêu trên được đặt tiếp xúc trực tiếp với nhau.

Ví dụ, các lò xo Belleville 68 nêu trên được bố trí với số lượng từ 10 đến 40, nối tiếp nhau; tốt hơn nếu các lò xo Belleville 68 này được bố trí với số lượng từ 15 đến 30, nối tiếp nhau.

Tốt hơn nếu các lò xo Belleville 68 này là bằng nhau.

Về cách bố trí các lò xo Belleville nối tiếp nhau, thì cần phải tính độ cứng tương đương K_{eq} và hành trình x cần thiết của loạt lò xo này, để thu được định luật mà xác định lực đàn hồi gây ra bởi loạt lò xo này.

Khi đặt các lò xo Belleville nối tiếp nhau, thì thu được:

$$\frac{1}{K_{eq}} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{K_i} \quad x = \sum_{i=1}^N x_i \quad F = K_{eq} * x$$

Cụ thể là, khi đặt N lò xo Belleville bằng nhau nối tiếp nhau, thì thu được:

$$K_{eq} = \frac{1}{N * \frac{1}{K_i}} \quad x_i = \frac{x}{N}$$

Một lò xo Belleville đơn có tính chất lũy giảm là: độ cứng giảm khi hành trình của lò xo đơn đó tăng. Do đó, độ cứng tương đương sẽ giảm khi tăng tổng hành trình của hệ thống lò xo nối tiếp. Cụ thể là, tổng hành trình được tính bằng phương trình sau đây:

X = khoảng cách ban đầu giữa các trục – (khoảng cách giữa các trục) $_{\alpha}$ trong đó α là góc lái thứ i (xem sơ đồ trên Fig.10).

Do đó, khoảng cách ban đầu giữa các trục có nghĩa là khoảng cách ban đầu giữa các điểm gắn 48, 52 của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 khi chi tiết trục lái 24 nằm ở vị trí đối xứng tâm; nói cách khác, khoảng cách ban đầu giữa các trục này là gần như bằng độ dài nghỉ của phương tiện phục hồi đàn hồi. Còn (khoảng cách giữa các trục) $_{\alpha}$ là khoảng cách giữa các trục, tức khoảng cách giữa các điểm gắn 48, 52 của phương tiện phục hồi đàn hồi 44 khi chi tiết trục lái 24 được làm quay ở vị trí tổng quát α .

Theo một phương án, các lò xo Belleville (68) được tạo kích thước sao cho $1,8 < D_e/D_i < 2,4$, trong đó D_e là đường kính ngoài của lò xo Belleville và D_i là đường kính trong của lò xo Belleville 68.

Theo một phương án, các lò xo Belleville 68 được tạo kích thước sao cho $18 < D_e/t < 28$, trong đó D_e là đường kính ngoài của lò xo Belleville và t là độ dày của lò xo Belleville 68.

Theo một phương án, các lò xo Belleville 68 được tạo kích thước sao cho $0,4 < h_0/t < 0,75$, trong đó h_0 là độ cao nghỉ của lò xo Belleville và t là độ dày của lò xo Belleville 68.

Sự hoạt động của cơ cấu lái dành cho xe máy theo sáng chế sẽ được mô tả.

Như có thể thấy, đặc điểm cơ bản của cơ cấu lái theo sáng chế là sự hiện diện của các lò xo có tính chất lũy giảm.

Cụ thể là, lực tác động đàn hồi mà được truyền đến chi tiết trục lái là mômen lái mà phụ thuộc không chỉ vào lực được truyền bởi lò xo, vào hàm theo hành trình của nó giữa các điểm gắn 48, 52, mà còn vào cánh tay đòn 78 của lực đó đối với trục lái X-X.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện chiều hướng của hành trình giữa các điểm gắn 48, 52 (trên trục tung) dưới dạng hàm theo góc lái mà người dùng đánh lái (trên trục

hoành).

Hành trình giữa các điểm gắn 48, 52 là gần như bằng hiệu số giữa khoảng cách giữa các trục 72 (ban đầu, tức ở vị trí đối xứng tâm của chi tiết trục lái 24) và khoảng cách cuối cùng 80 giữa các trục, do góc lái α so với vị trí đối xứng tâm này.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện chiều hướng của cánh tay đòn của lực của lò xo đối với trục lái X-X (trên trục tung) dưới dạng hàm theo góc lái mà người dùng đánh lái (trên trục hoành). Kết cấu của cánh tay đòn này được thể hiện rõ trên Fig.10, trong đó hình vẽ này thể hiện kết cấu hình học, trên mặt phẳng P vuông góc với trục lái X-X, bao gồm các điểm gắn 48, 52, trục lái X-X, góc lái α , cánh tay đòn 78, cũng như khoảng cách ban đầu 72 giữa các trục (tức là, với góc đánh lái theo hệ số c), và khoảng cách cuối cùng 80 giữa các trục, tức khoảng cách giữa các trục hoặc khoảng cách giữa các điểm gắn 48, 52 theo sự chuyển động quay của trục lái X-X bằng góc lái α .

Chiều hướng của lực được tác động bởi lò xo Belleville này dưới dạng hàm theo lực nén của nó là được thể hiện, như có thể thấy, trên Fig.9b. Dựa vào việc tổng hợp các chiều hướng đó, thì thu được đồ thị trên Fig.11 liên quan đến mômen phục hồi đàn hồi mà phương tiện phục hồi đàn hồi 44 tác động vào chi tiết trục lái 24.

Như có thể thấy, Fig.11 thể hiện ba đường cong A, B, C khác nhau liên quan đến các chiều hướng khác nhau của mômen phục hồi đàn hồi đối với chi tiết trục lái, mà có thể thu được với các lò xo phục hồi khác nhau, dưới dạng hàm theo các góc lái khác nhau (trên trục hoành).

Cụ thể là, đường cong A biểu thị mômen phục hồi đàn hồi mà có thể thu được khi sử dụng lò xo tuyến tính thứ nhất có độ cứng thứ nhất K_1 , và đường cong C biểu thị mômen phục hồi đàn hồi mà có thể thu được khi sử dụng lò xo tuyến tính thứ hai có độ cứng thứ hai K_2 , với $K_1 > K_2$.

Còn đường cong B biểu thị một ví dụ về mômen phục hồi đàn hồi theo sáng chế, mà có thể làm trung gian cho tính chất mà có thể thu được khi sử dụng lò xo tuyến tính có độ cứng lớn hơn K_1 , ở phần thấp hơn góc ngưỡng α_s , và khi sử dụng lò xo tuyến tính có độ cứng nhỏ hơn K_2 , sau khi vượt qua góc ngưỡng α_s .

Từ đồ thị B, có thể thấy rằng chiều hướng của mômen này dưới dạng hàm theo góc lái là lũy tiến lúc đầu, tức độ dốc của đường cong mômen/góc lái tăng lên khi

tăng góc lái. Sau đó, sau khi đạt tới giá trị ngưỡng α_s , thì độ dốc của đường cong mômen/góc lái này tăng ít hơn đối với những góc lái nhỏ hơn, do đó, trở nên lữ tiến "ít hơn".

Như có thể thấy từ phần mô tả nêu trên, cơ cấu lái theo sáng chế cho phép khắc phục các nhược điểm của giải pháp đã biết.

Cụ thể là, việc sử dụng một hoặc nhiều lò xo lữ giảm sẽ cho phép thu được cơ cấu hiệu quả từ các góc lái nhỏ nhất mà không làm cho thao tác lái trở nên quá cứng ngay cả tại những góc lái lớn hơn.

Nói cách khác, cơ cấu này luôn có hiệu quả và không làm người dùng chú ý, hoặc người dùng không nhận thấy được.

Ngoài ra, cơ cấu này còn cho phép chống lại hiện tượng khoá lái cũng bằng cách sử dụng những cụm lái trước có vệt lớn, ví dụ, do bánh có đường kính lớn, ví dụ, 21 inso (53,34 cm), và những góc tới thậm chí lớn hơn 40 độ.

Ngoài ra, sáng chế không yêu cầu phải sử dụng những tấm lái để giảm vệt hoặc định tâm trọng lượng của đồ che chụp lên trục lái. Theo cách này, những nhà thiết kế sẽ không có những ràng buộc cụ thể về thẩm mỹ hoặc thiết kế để sản xuất những chiếc xe máy thậm chí là có các giá trị vệt "tới hạn".

Điều này cũng áp dụng cho kích thước và trọng lượng của đồ che chụp mà, nhờ sáng chế, không có ràng buộc sản xuất cụ thể nào. Theo cách này, cũng có thể sản xuất đồ che chụp để đỡ luôn cả đèn pha có kích thước và trọng lượng lớn, vì việc cân chỉnh phương tiện đàn hồi một cách thích hợp sẽ cho phép làm cân bằng hiệu ứng khoá lái mà vốn sẽ nảy sinh.

Do đó, nhờ sáng chế mà những ràng buộc về kích thước, thẩm mỹ và kết cấu của những cụm lái trước của xe máy theo các giải pháp đã biết sẽ được khắc phục. Do đó, những nhà thiết kế có thể điều chỉnh thoải mái các thông số của cụm lái trước, chẳng hạn như góc tới của ống lái, trọng lượng, kích thước và việc bắt chặt đồ che chụp và các thành phần của nó, ví dụ như đèn pha, những tấm lái, đường kính bánh xe, và điều chỉnh hệ thống treo trước, độ mở của tay lái trước, v.v..

Việc sử dụng các lò xo Belleville cho phép tạo ra các lực phục hồi đàn hồi lớn ngay cả với những hành trình nén nhỏ.

Ngoài ra, cơ cấu này không cồng kềnh lắm và không dễ nhìn thấy từ bên ngoài

nên không ảnh hưởng đến thẩm mỹ cụm lái trước của xe máy.

Cuối cùng, hệ thống này có trọng lượng nhẹ và quá trình sản xuất và lắp ráp không đắt.

Để đáp ứng những nhu cầu ngẫu nhiên và cụ thể, thì người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể tạo ra nhiều phương án cải biến và biến thể khác nhau đối với những cơ cấu lái đã mô tả trên đây, tuy nhiên, tất cả những phương án đó đều nằm trong phạm vi của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu lái (4) của xe máy (8), trong đó cơ cấu lái này bao gồm:

khung trước (16) được lắp ống lái (20) mà chứa, theo cách quay được, chi tiết trục lái hoặc chốt lái (24), vốn quay quanh trục lái (X-X),

khung trước (16) này được lắp giá đỡ thẳng đứng (32) liền với ống lái (20),

khung trước (16) bao gồm côngxon lái (36) được nối và quay cùng với chi tiết trục lái (24),

cơ cấu này khác biệt ở chỗ:

cơ cấu lái (4) bao gồm phương tiện phục hồi đàn hồi (44) để tác động theo cách đàn hồi vào chi tiết trục lái (24) để định tâm chính nó so với khung trước (16), phương tiện phục hồi đàn hồi (44) này được đặt và được nối cơ học giữa giá đỡ thẳng đứng (32) và côngxon lái (36) để gây ra lực phục hồi đàn hồi khi chi tiết trục lái (24) quay so với vị trí đối xứng tâm này,

trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) này có đáp ứng đàn hồi xu hướng lũy giảm, trong đó độ cứng của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) này giảm khi lượng xê dịch của chi tiết trục lái (24) khỏi vị trí tâm nêu trên tăng lên.

2. Cơ cấu lái (4) theo điểm 1, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) có tải trọng ban đầu bằng không, để không gây ra tác động đàn hồi nào quanh vị trí đối xứng tâm của chi tiết trục lái (24).

3. Cơ cấu lái (4) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) được đặt giữa giá đỡ thẳng đứng (32) và côngxon lái (36) để được kéo khi chi tiết trục lái (24) quay so với vị trí đối xứng tâm,

trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) có đáp ứng đàn hồi xu hướng lũy giảm, trong đó độ cứng của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) này giảm khi lực kéo của phương tiện phục hồi này tăng lên.

4. Cơ cấu lái (4) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) được đặt giữa giá đỡ thẳng đứng (32) và côngxon lái (36) để được nén khi chi tiết

trục lái (24) quay so với vị trí đối xứng tâm,

trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) có đáp ứng đàn hồi xu hướng lũy giảm, trong đó độ cứng của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) này giảm khi lực nén của phương tiện phục hồi này tăng lên.

5. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó điểm gắn thứ nhất (48) của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) vào côngxon lái (36) là được đặt đằng trước trục lái (X-X), theo chiều tiến so với mặt phẳng (P) mà vuông góc với trục lái (X-X) và song song với bề mặt dưới (50) của côngxon lái (36), và trong đó điểm gắn thứ hai (52) vào giá đỡ thẳng đứng (32) của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) là được đặt đằng sau trục lái (X-X) so với chiều tiến trên mặt phẳng (P) này.

6. Cơ cấu lái (4) theo điểm 5, trong đó các điểm gắn (48, 52) được đồng chỉnh với mặt phẳng trung tuyến (M-M) của khung trước (16), mà song song với phương di chuyển thẳng (Y-Y), để đạt được tình trạng đối xứng của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) khi đánh lái sang trái và sang phải so với vị trí tâm đối xứng của chi tiết trục lái (24).

7. Cơ cấu lái (4) theo điểm 5 hoặc 6, trong đó các điểm gắn (48, 52) của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) bao gồm các khớp hình trụ (56) để cho phép sự chuyển động quay tương ứng của phương tiện phục hồi đàn hồi (44) quanh các trục quay (W' , W'') song song với trục lái (X-X) nêu trên.

8. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) bao gồm pittông (60) có thân (62) để trượt so với bộ (64), mỗi trong số pittông (60) và bộ (64) này là liền với một trong số các điểm gắn (48, 52), và trong đó giữa pittông (60) và bộ (64) có ít nhất một lò xo (68) được đặt xen vào sao cho khoảng cách (72) giữa các trục hay khoảng cách giữa các điểm gắn (48, 52) là biến thiên tùy theo lực nén của lò xo (68).

9. Cơ cấu lái (4) theo điểm 8, trong đó lò xo (68) được bố trí đồng trục với thân (62)

của pittông (60).

10. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (44) bao gồm ít nhất một lò xo (68) có xu hướng lũy giảm.

11. Cơ cấu lái (4) theo điểm 10, trong đó ít nhất một lò xo (68) là lò xo Belleville.

12. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện phục hồi đàn hồi (68) bao gồm nhiều lò xo Belleville (68) có xu hướng lũy giảm, được đặt nối tiếp nhau.

13. Cơ cấu lái (4) theo điểm 12, trong đó các lò xo Belleville (68) nối tiếp nhau được đặt tiếp xúc trực tiếp với nhau.

14. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó các lò xo Belleville (68) được bố trí với số lượng từ 15 đến 30 nối tiếp với nhau.

15. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14, trong đó các lò xo Belleville (68) là giống nhau.

16. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 15, trong đó các lò xo Belleville (68) được tạo kích thước sao cho $1,8 < D_e/D_i < 2,4$, trong đó D_e là đường kính ngoài của lò xo Belleville và D_i là đường kính trong của lò xo Belleville (68).

17. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 16, trong đó các lò xo Belleville (68) được tạo kích thước sao cho $18 < D_e/t < 28$, trong đó D_e là đường kính ngoài của lò xo Belleville và t là độ dày của lò xo Belleville (68).

18. Cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 17, trong đó các lò xo Belleville (68) được tạo kích thước sao cho $0,4 < h_0/t < 0,75$, trong đó h_0 là độ cao

ngỉ của lò xo Belleville và t là độ dày của lò xo Belleville (68).

19. Xe máy (8) bao gồm cơ cấu lái (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.

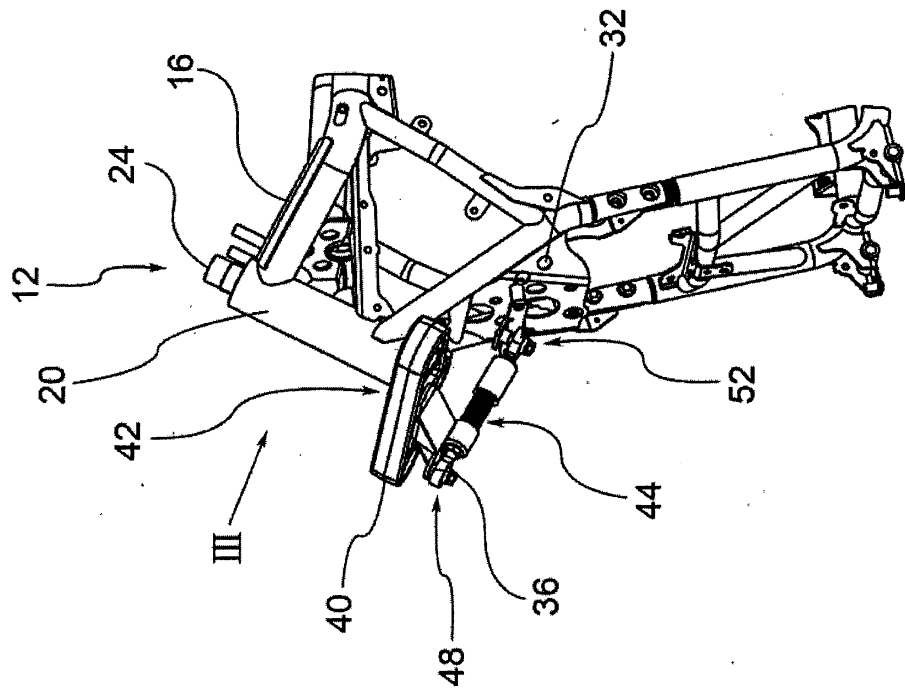


FIG. 2

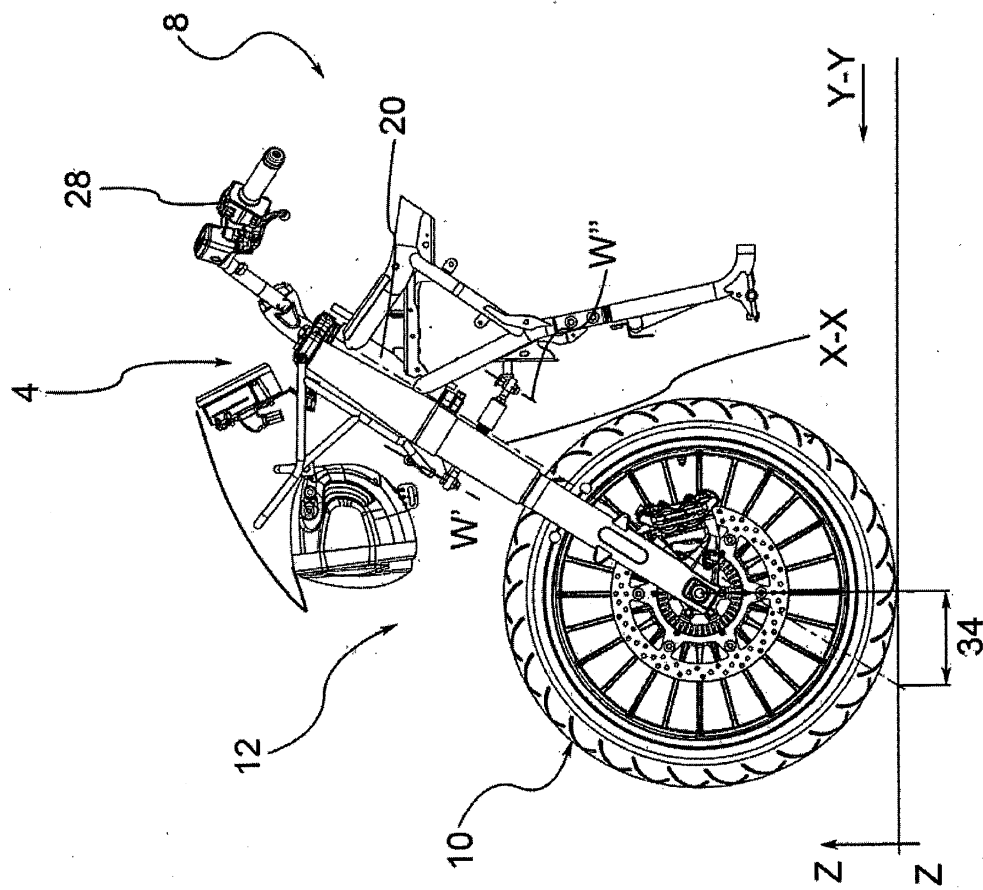


FIG. 1

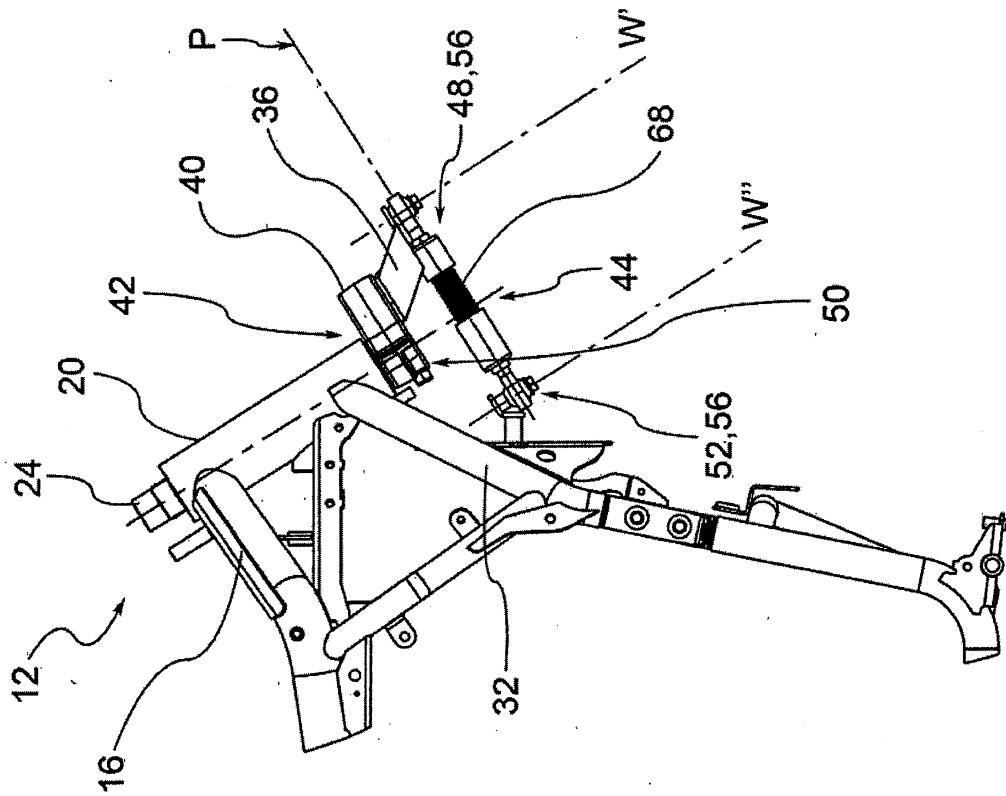


FIG. 4.

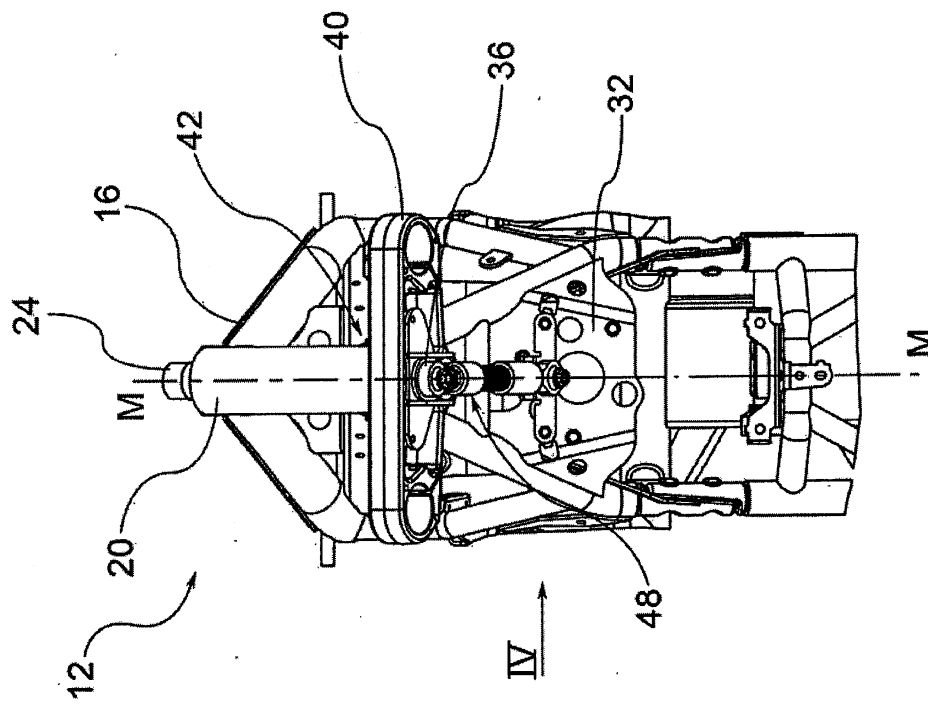


FIG. 3

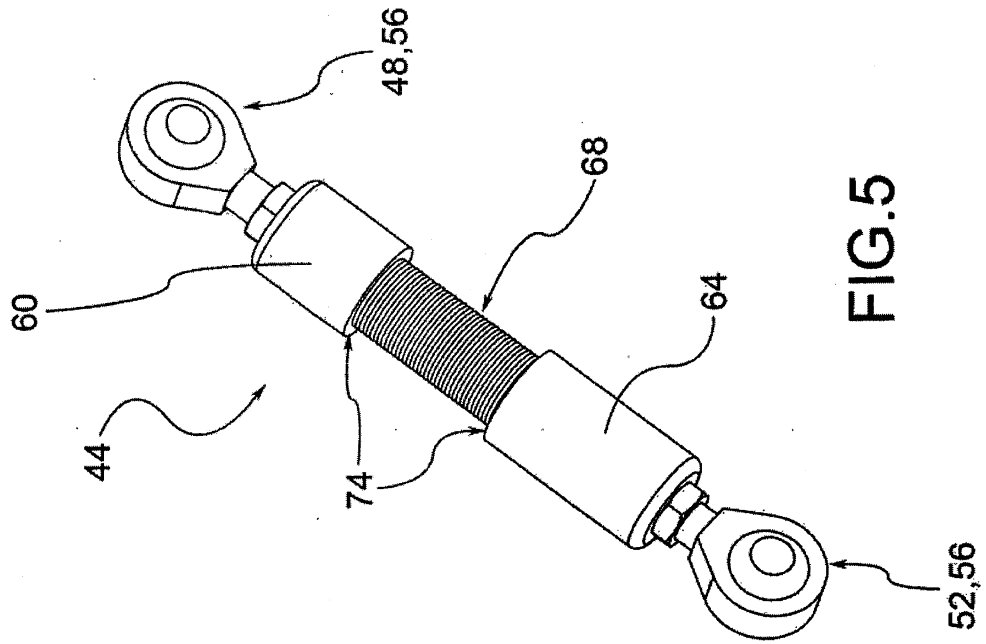


FIG. 5

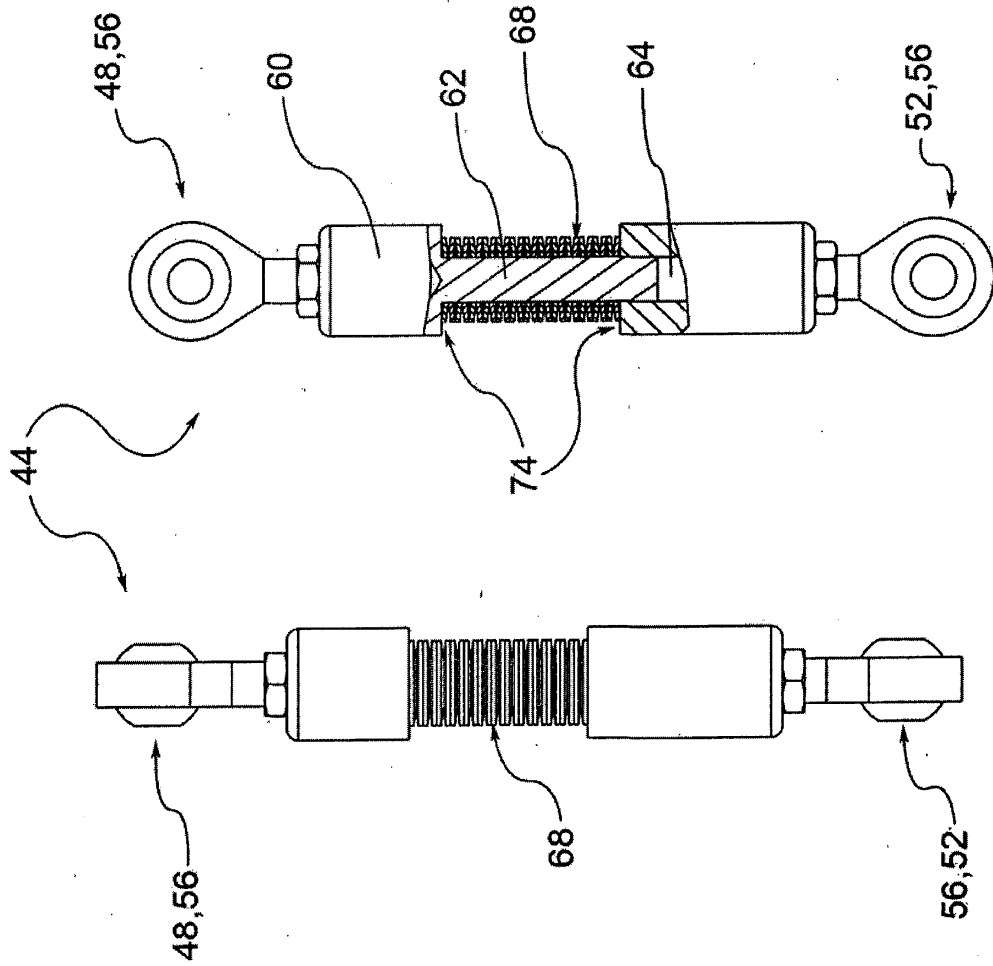


FIG. 7

FIG. 6

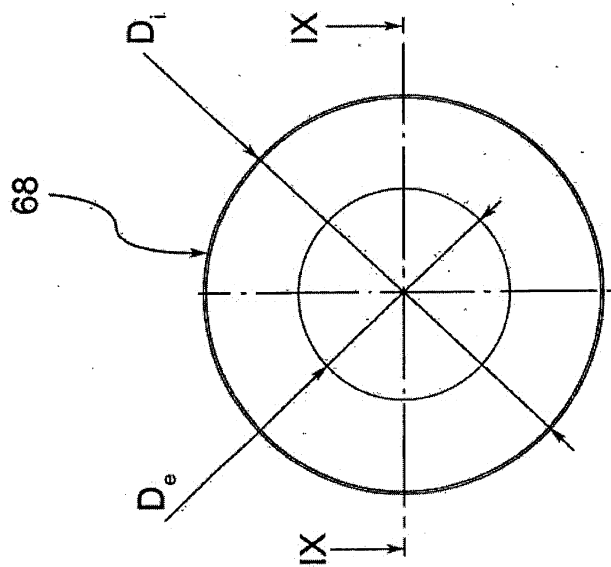


FIG. 8

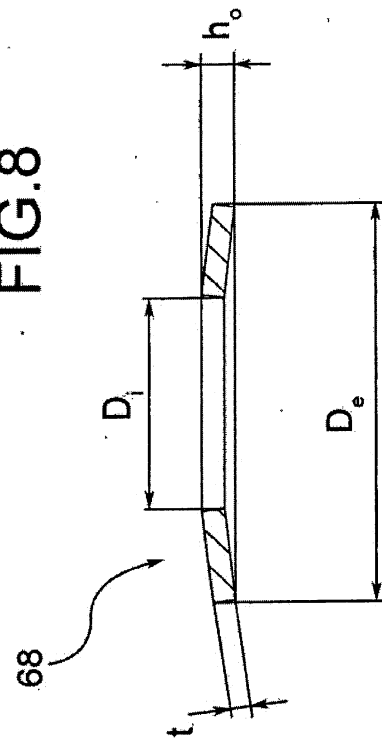


FIG. 9a

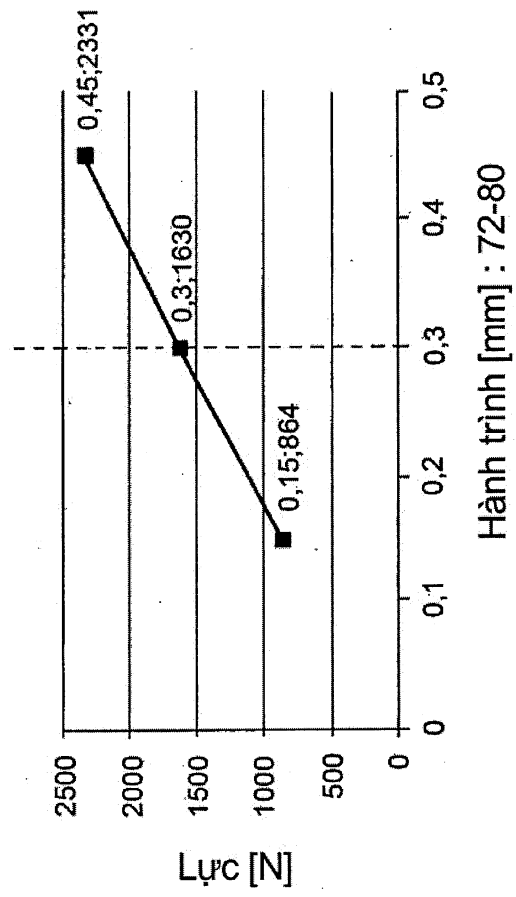


FIG. 9b

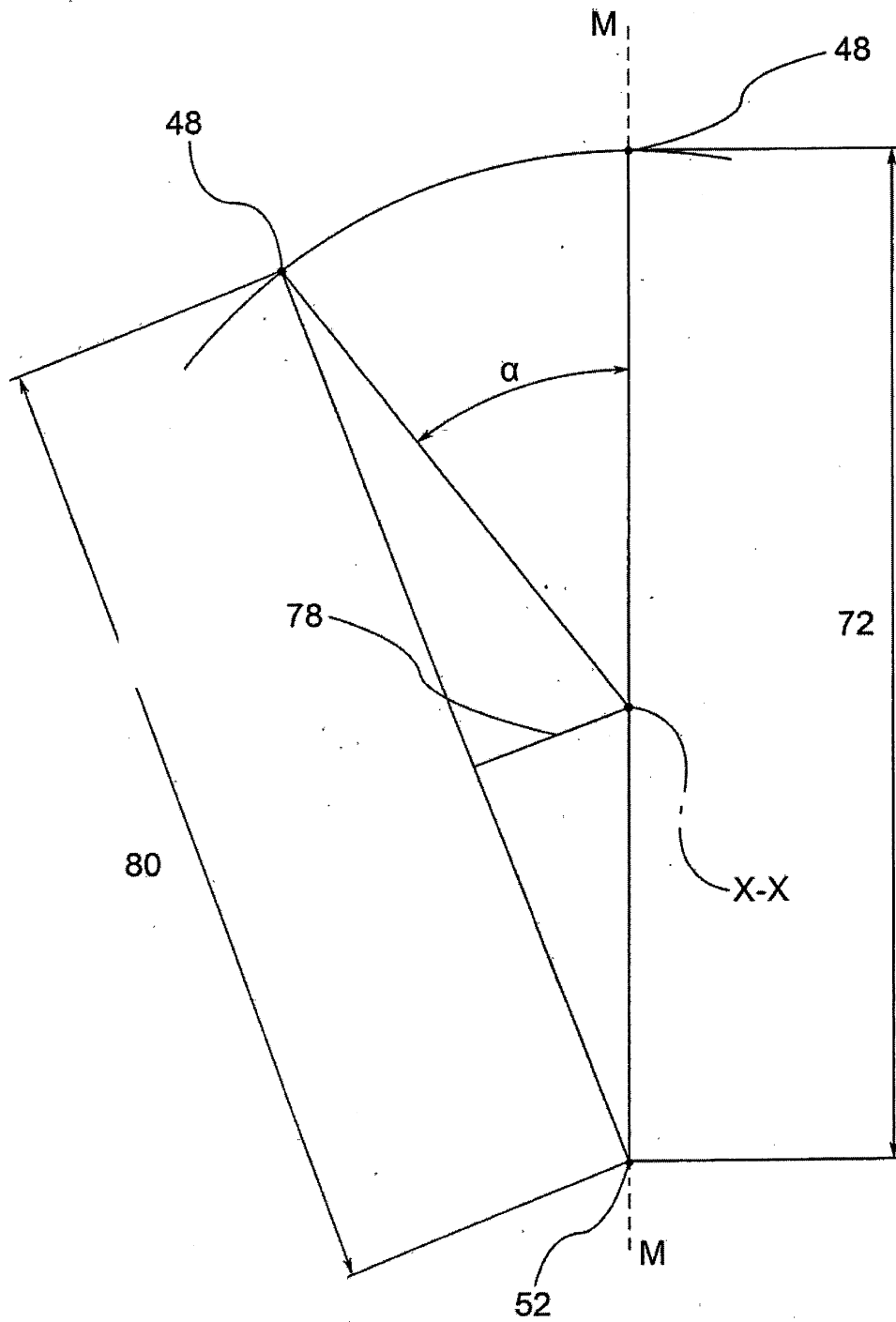
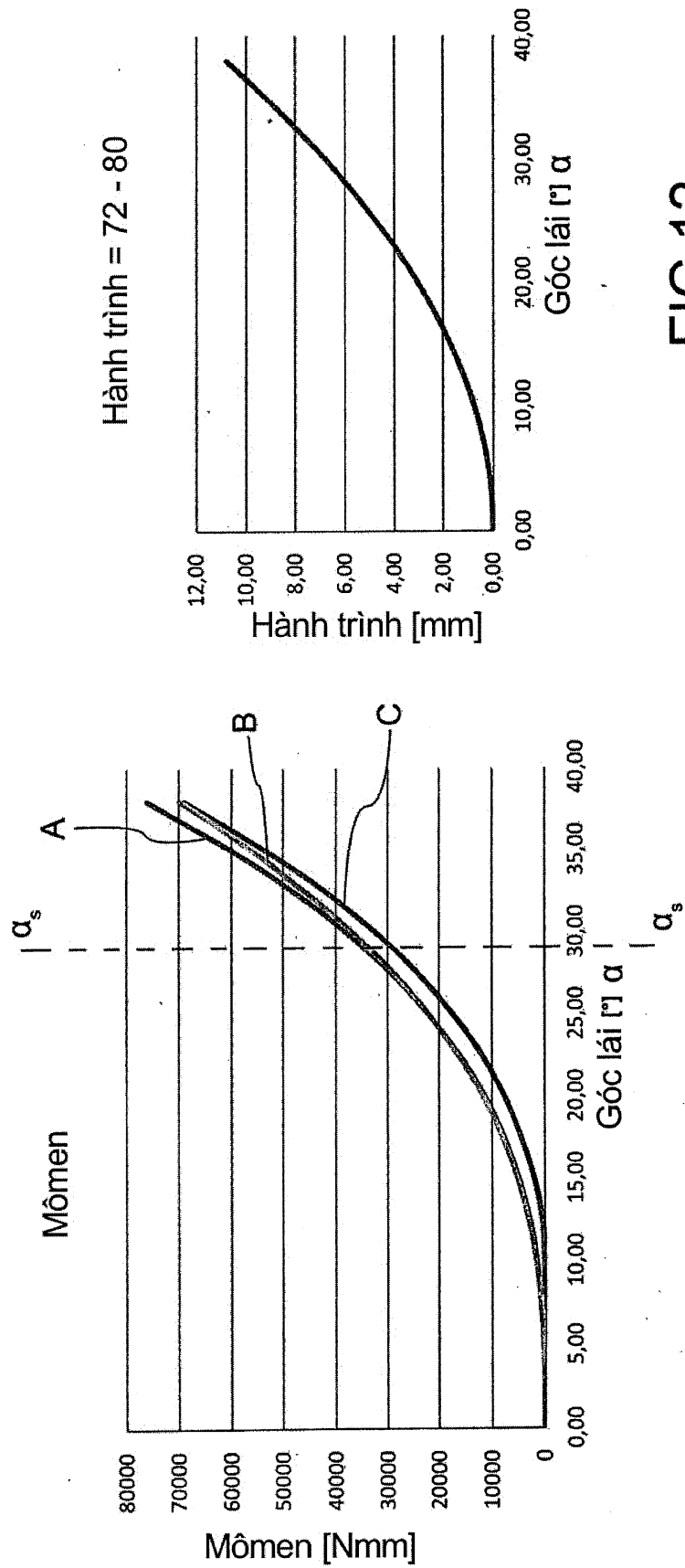


FIG.10



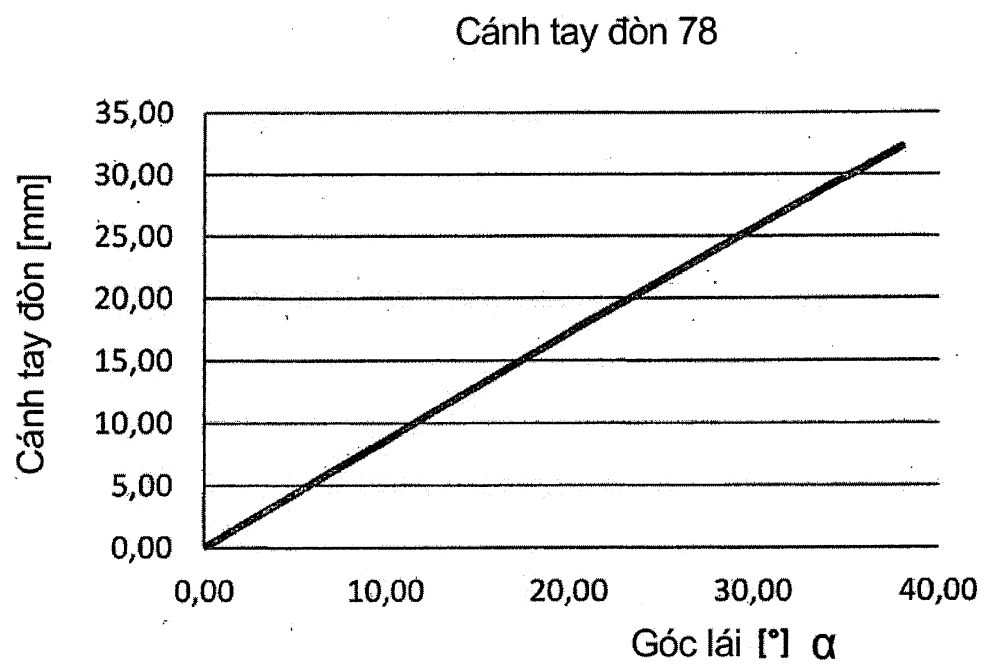


FIG.13