



(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)



1-0030403

(51)⁸ B62K 5/01; B62K 5/10; B62K 5/08;
B62D 9/02; B62K 5/027

(13) B

(21) 1-2018-00716

(22) 28/07/2016

(86) PCT/IB2016/054520 28/07/2016

(87) WO2017/017636 02/02/2017

(30) 102015000039551 29/07/2015 IT

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/05/2018 362A

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

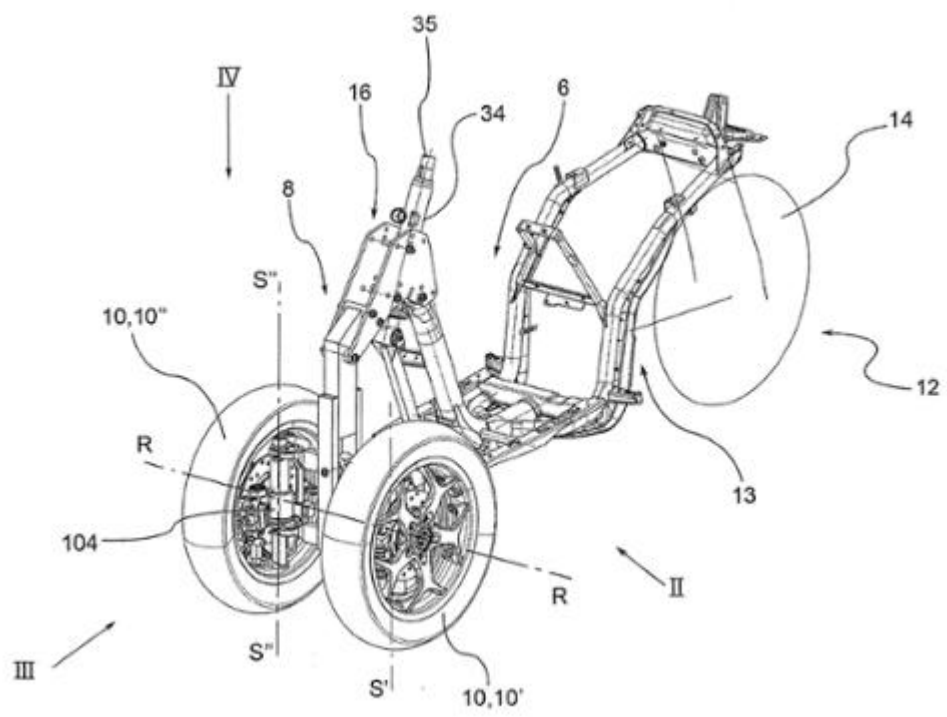
Viale Rinaldo Piaggio, 25, I-56025 Pontedera, Pisa, Italy

(72) RAFFAELLI, Andrea (IT).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) GIÀN TRƯỚC CỦA XE TỰ ĐỘNG VÀ XE CÓ GIÀN TRƯỚC NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới giàn trước cho xe (8) bao gồm khung cho giàn trước (16), hai bánh xe trước (10', 10'') nối động học với khung cho giàn trước (16) bởi tứ giác nối khớp (20), tứ giác nối khớp (20) bao gồm cặp các thanh ngang (24', 24''), nối khớp với khung cho giàn trước (16) tương ứng với các khớp nối giữa (28), các thanh ngang (24', 24'') được nối với nhau, tương ứng với các đầu nằm ngang đối diện (40, 44), bởi các thanh đứng (48, 48', 48'') xoay với các đầu nằm ngang (40, 44) tương ứng với các khớp nối bên (52), các thanh ngang (24', 24'') và các thanh đứng (48, 48', 48'') tạo thành tứ giác nối khớp (20). Mỗi một trong số các thanh đứng (48, 48', 48'') dẫn hướng và đỡ trực ngắn (56) của bánh xe trước (10', 10''), mỗi thanh đứng (48) kéo dài từ đầu trên (60) tới đầu dưới (64), trong đó các thanh đứng bên trái và bên phải (48', 48'') đỡ quay được các bánh xe trước trái và phải (10', 10''), lần lượt, quanh các trục lái tương ứng (S'-S', S''-S'') song song với nhau, - trong đó mỗi trục ngắn (56) được nối cơ học với chốt quay (68) của bánh xe trước (10', 10'') để đỡ quay được bánh xe trước (10', 10'') quanh trục quay liên quan (R-R). Theo cách có lợi, giàn trước (8) bao gồm, tương ứng với mỗi trục ngắn (56), thanh lái (70) nối cơ học với trục ngắn liên quan (56) để cho phép lái trục ngắn (56) và bánh xe trước liên quan (10', 10'') quanh các trục lái tương ứng (S'-S', S''-S''), trong đó thanh lái (70) có thể quay được quanh trục lái tương ứng (S'-S', S''-S''), và kéo dài từ đầu neo từ thứ nhất tới thứ hai (72, 74), trong đó đầu neo thứ nhất (72) được nối với đầu trên (60) của thanh đứng (48) và đầu neo thứ hai (74) được nối với trục ngắn (56), đầu neo thứ hai (74) di chuyển được tương đối với đầu neo thứ nhất (72) ít nhất tương đối với hướng đàn hồi lò xo hoặc hướng nảy (B-B), song song với trục lái (S'-S', S''-S''), để theo sau trục ngắn (56) khi truyền động nảy song song với hướng nảy (B-B).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới giàn trước của xe tự đổ và xe có giàn trước này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, các xe ba bánh trong kỹ thuật này có bánh truyền động sau và hai bánh lái và nghiêng, nghĩa là, lăn và nghiêng, ở phía trước.

Do đó, bánh sau được dự tính để tạo ra mômen và nhờ đó cho phép kéo trong khi các bánh xe trước, từng cặp, được dự tính để tạo ra sự định hướng cho xe.

Việc sử dụng hai bánh trước, thay vì hai bánh sau, giúp tránh phải sử dụng bộ vi sai để truyền mômen. Nhờ cách này, có thể đạt được việc giảm chi phí và trọng lượng ở trục bánh xe sau.

Các bánh xe ghép cặp ở giàn trước cùng với để lái, có thể nghiêng và lăn: cách này, so với các xe ba bánh có hai bánh ở trục bánh xe sau, các xe có hai bánh ở giàn trước là tương đương với xe gắn máy trên thực tế do, chỉ khi tương tự xe gắn máy, xe này mới có khả năng nghiêng khi quay đầu.

Tuy nhiên, so với xe chỉ có hai bánh, các xe với hai bánh xe ghép cặp trên giàn trước có độ ổn định lớn hơn đảm bảo bởi sự nằm trên mặt đất của các bánh xe trước, tương tự với độ ổn định của ô tô.

Các bánh xe trước được nối động học với nhau bởi các cơ cấu động học sẽ cho phép các bánh xe trước này lăn và/hoặc lái đồng bộ và theo một ví dụ cụ thể, nhờ sự đặt xen giữa của các tứ giác nối khớp.

Liên quan tới góc lái của các bánh xe trước, cũng có thể tạo ra các góc lái khác nhau giữa các bánh xe trước, ví dụ nếu bạn lái ô tô, trong đó bánh ngoài vẫn mở nhiều hơn khi quay đầu.

Do đó, việc nghiêng các xe ba bánh được thiết kế để mang lại cho người sử dụng khả năng điều khiển của xe máy hai bánh và, đồng thời, độ ổn định và sự an toàn của xe bốn bánh.

Trên thực tế, hai mục tiêu xác định trước này là đối lập với nhau do độ ổn định lớn hơn cần tới các chi tiết bổ sung so với xe hai bánh (như bánh thứ ba và các cơ cấu động học tương ứng của nó) mà chắc chắn giảm trọng lượng kết cấu của xe.

Hơn nữa, sự có mặt của 'chỉ' ba bánh không thể đảm bảo độ ổn định và độ bám đường của xe bốn bánh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, có mong muốn cải tiến xe ba bánh mà có thể dung hòa các mục đích đối lập nhau này, trong khi đảm bảo độ ổn định và khả năng điều khiển, cũng như độ tin cậy và chi phí thấp.

Ngoài ra, hệ thống lái của xe có hai bánh lái trước gặp vấn đề khó giải quyết trong loại xe này, việc tách truyền động lái ra khỏi truyền động lò xo hoặc sự rung theo phương thẳng đứng của các bánh xe là quan trọng. Trên thực tế, nếu truyền động lái và truyền động của các bánh xe bị ghép lại, có thể xuất hiện các tình huống trong đó các mặt phẳng bánh xe, mỗi mặt phẳng đi qua đường tâm bánh xe, có thể bị lệch, mất đi sự song song của chúng, ví dụ, do sự truyền động lò xo khác nhau của các bánh xe (ví dụ do vật cản hoặc sự giảm áp không đối xứng hoặc va chạm bởi chỉ một trong số hai bánh).

Ngoài ra sự ghép truyền động lái với sự truyền động lò xo hoặc sự rung theo phương thẳng đứng của bánh xe này có thể dẫn tới sự quay khi điều khiển lái trong khi giữ các mặt phẳng bánh xe song song với nhau trong trường hợp lực đàn hồi lò xo đối xứng giữa các bánh xe trước.

Hai tình huống nêu trên về sự lệch giữa các mặt phẳng bánh xe hoặc các phản lực lái với các mặt phẳng bánh xe song song, cả do sự ghép giữa truyền động lái và truyền động lò xo hoặc sự rung theo phương thẳng đứng của các bánh xe, sẽ tác động tiêu cực tới tính năng động học của xe.

Trên thực tế, sự lệch giữa các mặt phẳng bánh xe làm cho sự định hướng của xe thiết lập bởi góc lái của tay lái trở nên ít chính xác, trong khi sự truyền các phản lực bánh xe (mặc dù song song với nhau) tới tay lái, đem lại cảm giác điều khiển và độ chính xác lái kém cho người lái, cũng như kéo theo, trong một

vài trường hợp, sự lái không theo chủ ý với sự lệch không mong muốn tương đối.

Để đạt được các mục đích này, hình dạng cụ thể của phần trước của khung hoặc giàn trước cần được cải tiến, để đỡ các bánh xe trước khi chúng chuyển động lái và lăn hoặc nghiêng, cũng như hình dạng cụ thể của các chi tiết lái của các bánh xe trước.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, tới nay, nhiều giải pháp đã được áp dụng trong kỹ thuật liên quan tới các xe ba bánh, trong đó hai bánh được lắp trên giàn trước.

Các giải pháp trong giải pháp kỹ thuật đã biết đã thất bại trong việc tối ưu hóa độ ổn định và khả năng điều khiển mô tả trên đây.

Do đó, có mong muốn giải quyết các nhược điểm và các giới hạn đã nêu liên quan tới giải pháp kỹ thuật đã biết.

Yêu cầu này được giải quyết bởi giàn trước cho xe theo điểm 1 và bởi xe theo điểm 27.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Ngoài ra, các đặc điểm và các ưu điểm của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả dưới đây dựa vào các phương án thực hiện không giới hạn và được ưu tiên của nó, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh riêng phần của xe bao gồm giàn trước theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình chiếu cạnh của xe trên Fig.1 từ phía mũi tên II trên Fig.1;

Fig.3 thể hiện hình chiếu chính của xe trên Fig.1 từ phía mũi tên III trên Fig.1;

Fig.4 thể hiện hình chiếu bằng của xe trên Fig.1 từ phía mũi tên IV trên Fig.1;

Fig.5 và Fig.6 thể hiện các hình vẽ phối cảnh riêng phần của các giàn trước cho xe theo sáng chế;

Fig.7a thể hiện hình vẽ phối cảnh riêng phần của bánh xe của xe theo

sáng chế;

Fig.7b thể hiện hình chiếu cạnh riêng phần của các chi tiết cấu thành của giàn trước cho xe theo sáng chế;

Fig.8a thể hiện hình vẽ phối cảnh dạng mặt cắt của giá treo sử dụng cho xe theo sáng chế;

Fig.8b thể hiện hình chiếu cạnh riêng phần của các chi tiết cấu thành của giàn trước cho xe theo sáng chế;

Fig.9, Fig.10, Fig.10b thể hiện các hình vẽ phối cảnh riêng phần, của giàn trước bao gồm các thanh lái theo một phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.11, Fig.12a, Fig.12b thể hiện các hình vẽ phối cảnh riêng phần của các giàn trước bao gồm các thanh lái theo Các phương án thực hiện khác nữa của sáng chế.

Các chi tiết hoặc các phần của các chi tiết chung với các phương án thực hiện mô tả bên dưới sẽ được biểu thị bởi các số chỉ dẫn tương tự.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Dựa vào các hình vẽ nêu trên, số chỉ dẫn 4 biểu thị hình vẽ toàn phần dạng sơ đồ của xe theo sáng chế.

Cho các mục đích của sáng chế, cần biết rằng thuật ngữ xe cần được xem xét theo ngữ cảnh rộng, bao gồm xe mô tô bất kỳ có ít nhất ba bánh, nghĩa là, hai bánh thẳng hàng, như sẽ được mô tả rõ hơn dưới đây và ít nhất một bánh sau. do đó, định nghĩa này cũng bao gồm các xe bốn bánh có hai bánh trên giàn trước và hai bánh trên trục bánh xe sau.

Xe 4 bao gồm khung 6 kéo dài từ giàn trước 8 đỡ ít nhất hai bánh trước 10, tới trục bánh xe sau 12 đỡ một hoặc nhiều bánh sau 14. Có thể phân biệt bánh xe trước bên trái 10' và bánh xe trước bên phải 10" trong đó sự định nghĩa của trái và phải 10', 10" là hoàn toàn giống như thông thường và có nghĩa tương đối với người lái xe. các bánh xe được bố trí ở bên trái và bên phải mặt phẳng đường tâm M-M của xe, so với điểm quan sát của của người lái điều khiển xe.

Trong phần mô tả dưới đây, và cũng trên các hình vẽ, sự tham chiếu sẽ được thực hiện với các chi tiết đối xứng hoặc phản chiếu của giàn trước tương

đối với mặt phẳng đường tâm M-M sử dụng dấu nháy ' và '' để biểu thị các chi tiết cấu thành tương ứng ở bên trái và bên phải giàn trước, so với điểm quan sát của của người lái điều khiển xe.

Cho các mục đích của sáng chế, khung 6 của xe có thể có hình dạng, kích thước bất kỳ và có thể, ví dụ, có kiểu giàn, kiểu hộp, giá, đơn hoặc đôi, và v.v.

Khung 6 của xe có thể là một chi tiết hoặc gồm nhiều phần; ví dụ khung 6 của xe nối liền với khung cho trục bánh xe sau 13 mà có thể bao gồm càng lắc sau (không được thể hiện trên hình vẽ) mà đỡ một hoặc nhiều bánh truyền động sau 14.

Càng lắc sau có thể được nối với khung 6 bằng cách nối khớp trực tiếp, hoặc bằng cách đặt xen giữa cơ cấu đòn và/hoặc các khung trung gian.

Giàn trước cho xe 8 bao gồm khung cho giàn trước 16 và hai bánh xe trước 10 nối động học với khung cho giàn trước 16 bởi tứ giác nối khớp 20.

Tứ giác nối khớp 20 bao gồm cặp các thanh ngang 24, 24', 24'', nối khớp với khung cho giàn trước 16 tương ứng với các khớp nối giữa 28.

Các khớp nối giữa 28 xác định các trục khớp nối giữa W-W song song với nhau.

Ví dụ, các khớp nối giữa được khớp vừa trên đòn trước 32, được định vị để ôm từ hai bên mặt phẳng đường tâm M-M đi theo hướng chiều dọc X-X hoặc hướng di chuyển của xe.

Ví dụ, cơ cấu lái 36, nối với tay lái (không được thể hiện trên hình vẽ) của xe 4, được quay trên trụ lái 34 lắp để xoay trong ống lái 35 của khung 6 của xe 4.

Các thanh ngang 24 kéo dài theo hướng hoàn toàn nằm ngang Y-Y giữa các đầu nằm ngang đối diện 40, 44.

Cụ thể là, các thanh ngang 24 được nối với nhau, tương ứng với các đầu nằm ngang đối diện 40, 44, bởi các thanh đứng 48, 48', 48'' xoay với các đầu nằm ngang 40, 44 tương ứng với các khớp nối bên 52.

Theo một phương án thực hiện, các thanh ngang 24, 24', 24'' được gắn nhô ra theo kiểu côngxon tương đối với đòn trước 32.

Các thanh ngang 24 và các thanh đứng 48 tạo ra tứ giác nối khớp 20. Cụ

thể là, tứ giác này bao gồm hai thanh ngang 24, nghĩa là, thanh ngang trên 24' và thanh ngang dưới 24", trong đó thanh ngang trên quay mặt về phía tay lái kết hợp được và thanh ngang dưới 24" quay mặt về phía mặt đất đỡ xe.

Các thanh ngang này không nhất thiết phải giống nhau về mặt hình dạng, vật liệu và kích thước; mỗi thanh ngang 24 có thể được làm bằng một chi tiết hoặc hai hoặc nhiều phần gắn theo kiểu cơ khí, ví dụ bằng cách hàn, các bulông, các đinh tán và cách tương tự.

Có hai thanh đứng 48, cụ thể là thanh đứng bên trái 48' và thanh đứng bên phải 48".

Sự định nghĩa về thanh đứng bên trái và bên phải 48', 48" hoàn toàn giống như thông thường và có nghĩa tương đối với người lái xe. Các thanh đứng bên trái và bên phải 48', 48" được bố trí ở bên trái và bên phải mặt phẳng đường tâm M-M của xe, so với điểm quan sát của người lái điều khiển xe.

Các khớp nối bên 52 song song với nhau và tạo ra các trục khớp nối bên tương ứng Z-Z.

Tốt hơn là, các khớp nối giữa 28 và khớp nối bên 52 được định hướng theo các trục khớp nối giữa W-W và khớp nối bên Z-Z song song với nhau.

Các thanh đứng bên trái và bên phải 48', 48" đỡ quay được các bánh xe trước trái và phải 10', 10", lần lượt, quanh các trục lái tương ứng S'-S', S''-S''. Các trục lái S'-S', S''-S'' này song song với nhau.

Theo một phương án thực hiện có thể có, các khớp nối 28 và 52 song song với nhau và vuông góc với các trục lái S'-S', S''-S''. Nói theo cách khác, theo một phương án thực hiện, so với mặt phẳng nhô P đi qua các khớp nối giữa 28, các trục lái S'-S', S''-S'' xác định với các trục khớp nối giữa W-W và trục khớp nối bên một góc α bằng 90 độ.

Theo các phương án thực hiện có thể có, góc α này bằng khoảng từ 80 tới 120 độ và tốt hơn là góc α bằng khoảng từ 90 tới 110 độ; tốt hơn nữa là giá trị góc α bằng 100 độ.

Các trục lái S'-S', S''-S'' tương đối với mặt phẳng nhô P, có thể được làm nghiêng một góc lái β bằng từ 5 tới 20 độ, và tốt hơn là từ 8 tới 16 độ tương đối với hướng thẳng đứng N-N, vuông góc với mặt đất.

Theo các phương án thực hiện khác nữa, cũng có thể lắp các khớp nối 28 và 52 nghiêng theo các trục khớp nối giữa W-W và khớp nối bên Z-Z song song với mặt đất, nghĩa là, vuông góc với hướng thẳng đứng N-N tương đối với mặt phẳng nhô P: theo kết cấu này, góc β bằng 0 độ.

Hơn nữa, như có thể thấy trên hình vẽ, cũng có thể lắp các khớp nối 28 và 52 không vuông góc với các trục lái S'-S', S' - S': trên thực tế, như được mô tả trên đây, góc α , tạo giữa các trục lái S'-S', S' - S' và các trục khớp nối giữa W-W và trục khớp nối bên Z- Z tương đối với mặt phẳng nhô P đi qua các khớp nối giữa 28, bằng khoảng từ 90 tới 110 độ; tốt hơn nữa là giá trị góc α bằng 100 độ.

Sự song song với mặt đất của các trục khớp nối giữa W-W và khớp nối bên Z-Z nghĩa là, khi truyền động lăn, bánh xe trong tương đối với đường cong dựng lên gần như thẳng đứng có hai lợi ích gồm tách truyền động lăn của bánh xe ra khỏi các lực phanh nằm ngang (được truyền từ mặt đất) và chiếm ít không gian hơn về phía dưới xe.

Chú ý rằng, bằng cách nghiêng các trục khớp nối giữa W-W và trục khớp nối bên Z-Z tương đối với các trục lái S'-S', S' - S'', sao cho trong các trạng thái tĩnh học khi dừng, các trục khớp nối giữa W-W và khớp nối bên Z-Z song song với mặt đất, trong các trạng thái phanh, và do đó trạng thái ép các giá treo của các bánh xe trước 10', 10'', các trục khớp nối giữa W-W và khớp nối bên Z-Z được làm nghiêng di chuyển vào trạng thái gần như song song với mặt đất. Ví dụ, nếu trong các trạng thái tĩnh học, các trục khớp nối giữa W-W và khớp nối bên Z-Z xác định góc β khác không với hướng nằm ngang (mà trùng với góc tạo với hướng thẳng đứng, mà vuông góc với hướng nằm ngang), trong các trạng thái ép tối đa và trạng thái phanh, góc này có xu hướng bằng không.

Khi, trong quá trình phanh, các trục khớp nối giữa W-W và khớp nối bên Z-Z được bố trí gần như song song với mặt đất, sự nảy của các bánh xe được tránh nhờ các lực phanh, nằm ngang và do đó song song với mặt đất, không tạo ra các thành phần lực theo chuyển động lệch trục của các bánh xe mà gần như vuông góc với mặt đất, nghĩa là, thẳng đứng.

Mỗi một trong số các thanh đứng 48, 48', 48'' dẫn hướng và đỡ trục ngắn 56 của bánh xe trước 10, 10', 10''; mỗi thanh đứng 48 kéo dài từ đầu trên 60 tới

đầu dưới 64. Đầu trên 60 quay mặt về phía thanh ngang trên 24' và đầu dưới 64 quay mặt về phía thanh ngang dưới 24".

Các thanh đứng bên trái và bên phải 48', 48" đỡ quay được các bánh xe trước trái và phải 10', 10", lần lượt, quanh các trục lái tương ứng S'-S', S"-S" song song với nhau.

Mỗi trục ngắn 56 được nối cơ học với chốt quay 68 của bánh xe trước 10', 10" để đỡ quay được bánh xe trước 10', 10" quanh trục quay liên quan R-R.

Theo một phương án thực hiện, mỗi chốt quay 68 của bánh xe trước 10', 10" nằm giữa đầu trên 60 và đầu dưới 64 của thanh đứng tương ứng 48, 48', 48" của tứ giác nối khớp 20.

Theo một phương án thực hiện, mỗi chốt quay 68 của mỗi bánh xe trước 10 nằm giữa các khớp nối bên liên kề 52 của các thanh ngang 24 của tứ giác nối khớp 20.

Ngoài ra, chú ý rằng, các khớp nối giữa 28 và các khớp nối bên 52, mà xác định các trục khớp nối giữa W-W và trục khớp nối bên Z-Z tương ứng, được đặt bên trên và bên dưới chốt quay 68 của các bánh xe trước tương ứng 10', 10" và không hoàn toàn nằm trên nó, như nêu trong các giải pháp của giải pháp kỹ thuật đã biết. Nói theo cách khác, tương đối với hướng đàn hồi lò xo hoặc nẩy B-B, song song với các trục lái S'-S', S"-S", mỗi chốt quay 68 của bánh xe trước 10', 10" nằm giữa khớp nối giữa 28 và các khớp nối bên 52 lần lượt của thanh ngang trên 24' và dưới 24" của tứ giác nối khớp.

Điều này dẫn đến rằng độ cứng của mỗi nối giữa mỗi bánh xe 10', 10" và tứ giác nối khớp, bao gồm giá treo, là cứng hơn về độ lớn so với các giải pháp nêu trên của giải pháp kỹ thuật đã biết, giúp cho ít có khả năng hơn rằng sự cộng hưởng luân phiên của các bánh xe trước 10', 10" có thể mất do các lực phanh hoặc sự va chạm không đối xứng. Nhờ đó sáng chế giúp tạo ra xe có trọng lượng nhẹ nhưng vẫn an toàn, chính xác và mang lại cho người lái cảm giác an toàn ở giữa trước, ở đó nó không truyền tới người sử dụng sự dao động hoặc sự rung trên tay lái.

Hơn nữa, việc định vị các thanh ngang trên và dưới 24', 24'' của tứ giác nối khớp theo phương thẳng đứng của các bánh xe giúp cho có thể di chuyển

trọng tâm của giàn trước, và do đó của xe, xuống dưới, cải thiện tính năng động học của xe.

Theo cách có lợi, giàn trước 8 bao gồm, tương ứng với mỗi trục ngắn 56, thanh lái 70 nối cơ học với trục ngắn liên quan 56 để cho phép lái trục ngắn 56 và bánh xe tương ứng quanh các trục lái tương ứng S'-S', S''-S''. Cụ thể là, thanh lái 70 có thể quay được quanh trục lái tương ứng S'-S', S''-S'', và kéo dài từ đầu neo từ thứ nhất tới thứ hai 72, 74 trong đó đầu neo thứ nhất 72 được nối với đầu trên 60 của thanh đứng 48 và đầu neo thứ hai 74 được nối với trục ngắn 56. Đầu neo thứ hai 74 có thể di chuyển được tương đối với đầu neo thứ nhất 72 ít nhất tương đối với hướng đàn hồi lò xo hoặc hướng nẩy B-B, song song với trục lái S'-S', S''-S'', để theo sau trục ngắn 56 trong truyền động nẩy song song với hướng nẩy B-B.

Như đã nêu trên đây, trục ngắn 56 của mỗi bánh xe 10 được đỡ và được dẫn hướng bởi một thanh đứng tương ứng 48 của tứ giác nối khớp 20.

Mỗi trục ngắn 56 được gắn trên thanh đứng tương ứng 48 để có ít nhất một mức tự do tương đối với thanh đứng tương ứng 48, ít nhất một mức tự do này bao gồm chuyển động tịnh tiến của trục ngắn 56 tương đối với thanh đứng 48 song song với hướng nẩy B-B, và/hoặc chuyển động quay của trục ngắn 56 quanh trục lái S'-S', S''-S''. Bánh xe 10, với trục ngắn tương ứng 56, di chuyển dọc theo quỹ đạo gần như thẳng, song song với hướng nẩy B-B.

Theo một phương án thực hiện, mỗi thanh lái 70 được nối cơ học với ít nhất một cần điều khiển 76, nối vận hành được với tay lái (không được thể hiện trên hình vẽ) của giàn trước 8.

Ví dụ, có thể để các thanh lái 70 của mỗi trục ngắn 56 được nối với cùng cần điều khiển 76, nối vận hành được với tay lái của giàn trước 8.

Theo một phương án thực hiện, mỗi thanh lái 70 được tạo dạng để truyền mômen quay tới trục ngắn tương ứng 56, để cho phép quay trục ngắn 56 quanh các trục lái tương ứng S'-S', S''-S''. Nói theo cách khác, mỗi thanh lái 70 được tạo dạng, được làm cho thích hợp hoặc được tạo kết cấu để truyền hoặc cho phép lái, nghĩa là, quay bánh xe tương ứng 10', 10'' quanh các trục lái tương ứng S'-S', S''-S''.

Theo một phương án thực hiện có thể có, mỗi thanh lái 70 bao gồm hai thanh nối 78, 80, nối khớp với giàn trước 8 bằng các khớp neo 82 bố trí tương ứng với đầu neo thứ nhất và thứ hai 72, 74, và nối khớp lần lượt với nhau ở điểm trung gian 84, để cho phép chuyển động quay tương hỗ của các thanh nối 78, 80, bằng cách thay đổi khoảng cách giữa đầu neo thứ nhất và thứ hai 72, 74 như chức năng truyền động nẩy của mỗi trục ngắn 56.

Nói theo cách khác, các thanh nối 78, 80 có thể quay quanh các đầu neo tương ứng của chúng 72, 74 và ở điểm trung gian để điều tiết và theo sau truyền động nẩy của trục ngắn 56 và nhờ đó của bánh xe.

Cụ thể là, đầu neo thứ nhất 72 được cố định với thanh đứng 48 tương đối với hướng song song với hướng nẩy hoặc hướng đàn hồi lò xo B-B, trong khi đầu neo thứ hai 74 là tự do để chuyển động tịnh tiến liên khối với trục ngắn 56 song song với hướng nẩy hoặc hướng đàn hồi lò xo B-B, để điều tiết và theo sau truyền động nẩy.

Tốt hơn là các khớp neo 82 và khớp nối trên điểm trung gian 84 xác định các trục khớp nối song song với nhau.

Theo một phương án thực hiện có thể có, giữa các thanh nối 78, 80 được đặt giá treo bao gồm ít nhất một lò xo 86 và/hoặc chi tiết giảm chấn 88, để tác động truyền động nẩy của trục ngắn kết hợp 56.

Lò xo 86 và chi tiết giảm chấn 88 có thể có kiểu, hình dạng và kích thước bất kỳ. Ví dụ, chúng có thể được bố trí đồng trục với nhau, và có thể được gắn ở các điểm khác nhau của các thanh nối 78,80; chúng cũng có thể được neo với các thanh nối tương ứng 78,80 bởi các khớp hoặc các khớp nối để theo sau sự quay của các thanh nối 78, 80 trong quá trình truyền động nẩy của trục ngắn 56.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, mỗi thanh lái 70 bao gồm thanh kiểu ống lồng 90 cố định tương ứng với đầu neo thứ nhất và thứ hai 72, 74 theo cách sao cho sẽ cho phép chuyển động tịnh tiến của thanh kiểu ống lồng 90, bằng cách thay đổi khoảng cách giữa đầu neo thứ nhất và thứ hai 72, 74 như chức năng truyền động nẩy của mỗi trục ngắn 56.

Nói theo cách khác, đầu neo thứ nhất 72 của thanh kiểu ống lồng 90 được cố định với thanh đứng 48 tương đối với hướng song song với hướng nẩy hoặc

hướng đàn hồi lò xo B-B, trong khi đầu neo thứ hai 74 của thanh kiểu ống lồng 90 là tự do để chuyển động tịnh tiến liên khối với trục ngắn 56 song song với hướng nẩy hoặc hướng đàn hồi lò xo B-B, để điều tiết và theo sau truyền động nẩy.

Ví dụ, thanh kiểu ống lồng 90 bao gồm thân 92 và vỏ 94 chứa ít nhất một phần thân 92 và được dẫn hướng bởi thân 92 khi chuyển động tịnh tiến song song với hướng nẩy B-B.

Theo một phương án thực hiện, giá treo được kết hợp với thanh kiểu ống lồng 90 bao gồm ít nhất một lò xo 86 và/hoặc chi tiết giảm chấn 88, để tác động truyền động nẩy của trục ngắn kết hợp 56.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, mỗi thanh lá 70 bao gồm lò xo lá 96 có định tương ứng với đầu neo thứ nhất và thứ hai 72, 74 theo cách sao cho sẽ cho phép chuyển động tịnh tiến thuận nghịch giữa các đầu neo 72, 74, thay đổi khoảng cách giữa đầu neo thứ nhất và thứ hai 72, 74 như chức năng truyền động nẩy của mỗi trục ngắn 56.

Ví dụ lò xo lá 96 cũng thực hiện việc treo trục ngắn 56 tương đối với tứ giác nổi khớp của giàn trước 8.

Nói theo cách khác, lò xo lá 96 có khả năng uốn theo cách đàn hồi, để cho phép sự dịch chuyển điều khiển được và tương hỗ giữa các đầu neo thứ nhất và thứ hai 72, 74 nghĩa là, để cho phép truyền động nẩy của trục ngắn 56 và của bánh xe tương ứng 10. Ngoài ra, lò xo lá 96 thực hiện việc treo trục ngắn 56 và bánh xe tương ứng 10, ít nhất liên quan tới phần đàn hồi. Nói theo cách khác, lò xo lá 96 có tác dụng như lò xo đàn hồi để treo bánh xe 10. Ngoài ra, lò xo lá 96 được định kích thước để truyền truyền động lái tới mỗi bánh xe 10, 10' 'quanh trục lái tương ứng S'-S', S'' - S''. Nói theo cách khác, lò xo lá 96 là đủ cứng để cho phép truyền động lái bánh xe và, đồng thời, truyền động nẩy tương ứng.

Theo một phương án thực hiện khác nữa (Fig.12b), thanh kiểu ống lồng 90 cũng được đặt dọc theo lò xo lá 96 để giao phó cho thanh kiểu ống lồng chức năng dẫn hướng chính trong truyền động nẩy của trục ngắn 56 và cho lò xo lá 96 chức năng treo đàn hồi.

Ví dụ, lò xo lá 96 được tạo dạng chữ 'C', sao cho hai đầu của chữ 'C' cầu

thành các đầu neo thứ nhất và thứ hai 72,74. Dây cung đối diện giữa các đầu neo 72,74 thể hiện sự thay đổi khoảng cách hoặc khoảng cách giữa hai cầu xe như chức năng truyền động nảy của trục ngắn 56.

Ví dụ, tương ứng với các điểm bên trong, nằm giữa các đầu neo thứ nhất và thứ hai 72,74, có thể cố định chi tiết giảm chấn 88 và/hoặc lò xo bổ sung. Ví dụ, lò xo lá 96 là chi tiết bằng kim loại hoặc không, được uốn cong, bao gồm thanh có mặt cắt hình chữ nhật; mặt cắt hình chữ nhật này có cạnh ngắn hơn hướng song song với hướng nảy B-B, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn của chính lò xo này, và cạnh dài hơn hướng vuông góc với trục lái S'-S', S' '- S' ' để có đủ độ cứng vững chống lại truyền động lái của bánh xe, nghĩa là, để truyền truyền động lái tới trục ngắn 56, mà không kéo theo sự trôi giữa góc lái thiết lập bởi thanh lái 70 và tay lái động học tương ứng, và góc lái thực tế truyền tới trục ngắn 56.

Theo một phương án thực hiện, giàn trước 8 bao gồm các giá đỡ 98, mỗi giá đỡ nối với trục ngắn 56 của bánh xe trước 10', 10" và với thanh lái 70 của giàn trước 8, để điều khiển sự quay của các trục ngắn 56 quanh các trục lái tương ứng S'-S', S''-S'' của mỗi bánh xe trước 10', 10".

Tốt hơn là, mỗi giá đỡ 98 đỡ phương tiện phanh 100 cho mỗi bánh xe trước 10', 10".

Ví dụ, phương tiện phanh 100 bao gồm bộ kẹp phanh cho phanh đĩa bố trí theo kiểu ôm từ hai bên đĩa phanh 102 liên khối theo chuyển động quay với bánh xe trước 10', 10".

Giá đỡ 98 kéo dài theo kiểu ôm từ hai bên thanh đứng tương ứng 48 từ phía đầu dưới 64 của thanh đứng 48 này.

Ví dụ, trục ngắn 56 bao gồm ống lồng 104 đặt đồng trục với thanh đứng 48.

Theo các phương án thực hiện có thể có, giữa trục ngắn 56 và thanh đứng 48 được bố trí phương tiện treo của bánh xe trước 10', 10" trong đó phương tiện treo này bao gồm lò xo 86 và/hoặc chi tiết giảm chấn 88.

Ví dụ, các thanh đứng 48 là rỗng để chứa bên trong, ít nhất một phần, phương tiện treo 86, 88 của bánh xe trước 10', 10".

Như đã biết, mỗi bánh xe trước 10', 10" bao gồm vành bánh xe 106 để đỡ lớp 108 và được đỡ quay được bởi trục ngắn liên quan 56; tốt hơn là trục ngắn 56 và thanh lái 70 được chứa ít nhất một phần trong khoảng trống phân cách bởi vành bánh xe 106 này.

Tốt hơn nữa là, trục ngắn 56, thanh lái 70 và thanh đứng 48 được chứa theo cách liền khối trong khoảng trống phân cách bởi vành bánh xe 106.

Theo một phương án thực hiện được ưu tiên, mỗi mặt phẳng đường tâm của bánh xe R'-R', R''-R'' đi qua trục lái S'-S', S''-S'' của mỗi bánh xe trước 10', 10''.

Theo một phương án thực hiện khác nữa, sự nhô lệch hoặc theo phương ngang được tạo giữa mỗi trục lái S'-S', S''-S'' và mặt phẳng đường tâm tương ứng của bánh xe R'-R', R''-R''. Sự nhô theo phương ngang này bằng từ 0 tới 2cm, tốt hơn là giữa từ 0 tới 1cm, tốt hơn nữa là sự nhô theo phương ngang bằng 0,7cm.

Tốt hơn là, khoảng trống giới hạn bởi vành bánh xe 106 quay mặt về phía mặt phẳng đường tâm M-M của giàn trước đi qua các khớp nối giữa 28. Nói theo cách khác, các trục ngắn 56 quay mặt vào trong về phía mặt phẳng đường tâm M-M của xe và các chi tiết cấu thành tương ứng kết hợp với các trục ngắn 56 không bị người quan sát từ bên ngoài nhìn thấy trực tiếp.

Như đã nêu trên đây, xe 4 theo sáng chế bao gồm ít nhất một bánh truyền động sau 14; theo một phương án thực hiện có thể có, xe này có hai bánh truyền động sau 14 ở trục bánh xe sau 12.

Ví dụ, theo phương án thực hiện này, trong đó xe này là xe đạp bốn bánh, các bánh truyền động sau 14 ở trục bánh xe sau 12 được nối với nhau và với khung cho trục bánh xe sau 13 bởi tứ giác nối khớp 20 như được mô tả trên đây tương đối với các bánh xe trước 10.

Như có thể được hiểu rõ từ phần mô tả, sáng chế giúp cho có thể khắc phục các nhược điểm đã nêu của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Cụ thể là, giải pháp giàn trước không có sự ghép giữa truyền động lái và truyền động nẩy các bánh xe trước.

Nhờ đó, trong trường hợp nẩy không đối xứng của các bánh xe trước, sẽ

không xuất hiện sự lệch giữa các mặt phẳng bánh xe trước mà sẽ gây nguy hiểm cho việc định hướng của xe. Hơn nữa, Nhờ sự tách giữa truyền động lái và truyền động nảy của các bánh xe trước, không xuất hiện các phản lực lái gây ra sự quay với tay lái, trong trường hợp nảy đối xứng của các bánh xe trước.

Hơn nữa, giải pháp này thể hiện một khối không treo được chứa cụ thể do nó được cấu thành chỉ bởi bánh xe và bởi trục ngăn tương ứng của nó.

Giải pháp đã mô tả nằm trong trường hợp treo kết hợp do sự cân bằng với tải trên bánh xe trước được tìm thấy với tải bằng trên bánh xe trước liên hợp; sự truyền tải xuất hiện qua tứ giác, và nhờ đó bởi lực quán tính của nó mà cũng kéo theo lực quán tính của toàn bộ xe, và do đó thể hiện độ trễ của đối tượng liên quan tới lực quán tính.

Trên thực tế, lực quán tính xuất hiện giữa các bánh xe ghép cặp tác động để di chuyển giải pháp với các bánh xe liên hợp về phía giải pháp với các bánh xe độc lập sẽ mang lại sự thoải mái và chống lại hiện tượng cộng hưởng bất kỳ có thể xuất hiện trên các bánh xe, mà sẽ không được giảm chấn theo cách khác.

Ngoài ra, như đã mô tả, các khớp nối giữa và các khớp nối bên, mà xác định các trục bên và trục giữa tương ứng, được đặt bên trên và bên dưới chốt quay của các bánh xe trước tương ứng và không hoàn toàn nằm trên nó, như nêu trong các giải pháp của giải pháp kỹ thuật đã biết. Theo cách này, tương đối với trục kéo dài chính của mỗi thanh đứng, mỗi chốt quay của bánh xe trước lần lượt nằm giữa các khớp nối giữa và khớp nối bên của thanh ngang trên và dưới của tứ giác nối khớp. Điều này dẫn đến rằng độ cứng của mỗi nối giữa mỗi bánh xe và tứ giác nối khớp, bao gồm giá treo, là cứng hơn về độ lớn so với các giải pháp nêu trên của giải pháp kỹ thuật đã biết, giúp cho ít có khả năng hơn rằng sự cộng hưởng luân phiên của các bánh xe trước có thể mất do các lực phanh hoặc va chạm không đối xứng. Nhờ đó sáng chế giúp tạo ra xe có trọng lượng nhẹ nhưng vẫn an toàn, chính xác và mang lại cho người lái cảm giác an toàn ở giàn trước, trong đó nó không truyền tới người sử dụng các dao động hoặc sự rung trên tay lái.

Do đó, xe theo sáng chế có khả năng đảm bảo không chỉ độ ổn định cao, cao hơn độ ổn định của xe có hai bánh, nhờ sự có mặt của hai bánh xe trước

ghép cặp, mà còn cải thiện đáng kể khả năng điều khiển và sự dễ nghiêng, đặc tính điển hình của xe chỉ có hai bánh.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra nhiều biến thể và thay đổi với các giải pháp mô tả trên đây để thỏa mãn các yêu cầu cụ thể và ngẫu nhiên mà vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ theo sau.

Yêu cầu bảo hộ

1. Giàn trước cho xe (8) bao gồm :

- khung cho giàn trước (16),
- hai bánh xe trước (10', 10'') nối động học với khung cho giàn trước (16) bởi tứ giác nối khớp (20),
- tứ giác nối khớp (20) bao gồm cặp các thanh ngang (24', 24''), nối khớp với khung cho giàn trước (16) tương ứng với các khớp nối giữa (28),
- các thanh ngang (24', 24'') được nối với nhau, tương ứng với các đầu nằm ngang đối diện (40, 44), bởi các thanh đứng (48, 48', 48'') xoay với các đầu nằm ngang (40, 44) tương ứng với các khớp nối bên (52),
- các thanh ngang (24', 24'') và các thanh đứng (48, 48', 48'') tạo thành tứ giác nối khớp (20),

trong đó :

- mỗi một trong số các thanh đứng (48, 48', 48'') dẫn hướng và đỡ trực ngắn (56) của bánh xe trước (10', 10''), mỗi thanh đứng (48) kéo dài từ đầu trên (60) tới đầu dưới (64),
- trong đó các thanh đứng bên trái và bên phải (48', 48'') đỡ quay được các bánh xe trước trái và phải (10', 10''), lần lượt, quanh các trục lái tương ứng (S'-S', S''-S'') song song với nhau,
- trong đó mỗi trục ngắn (56) được nối cơ học với chốt quay (68) của bánh xe trước (10', 10'') để đỡ quay được bánh xe trước (10', 10'') quanh trục quay liên quan (R-R),

khác biệt ở chỗ,

giàn trước (8) bao gồm, tương ứng với mỗi trục ngắn (56), thanh lái (70) nối cơ học với trục ngắn liên quan (56) để cho phép lái trục ngắn (56) và bánh xe trước liên quan (10', 10'') quanh các trục lái tương ứng (S'-S', S''-S''),

trong đó thanh lái (70) có thể quay được quanh trục lái tương ứng (S'-S', S''-S''), và kéo dài từ đầu neo từ thứ nhất tới thứ hai (72, 74), trong đó đầu neo thứ nhất (72) được nối với đầu trên (60) của thanh đứng (48) và đầu neo thứ hai (74) được nối với trục ngắn (56), đầu neo thứ hai (74) di chuyển được tương đối với

đầu neo thứ nhất (72) ít nhất tương đối với hướng đàn hồi lò xo hoặc hướng nẩy (B-B), song song với trục lái (S'-S', S''-S''), để theo sau trục ngấn (56) khi truyền động nẩy song song với hướng nẩy (B-B).

2. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 1, trong đó mỗi thanh lái (70) được nối cơ học với ít nhất một cần điều khiển (76), nối vận hành được với tay lái của giàn trước (8).

3. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các thanh lái (70) của mỗi trục ngấn (56) được nối với cùng cần điều khiển (76), nối vận hành được với tay lái của giàn trước (8).

4. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó mỗi thanh lái (70) được tạo dạng để truyền mômen quay tới trục ngấn tương ứng (56), để cho phép quay trục ngấn (56) quanh các trục lái tương ứng (S'-S', S''-S'').

5. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mỗi thanh lái (70) bao gồm hai thanh nối (78, 80), nối khớp với giàn trước (8) bằng các khớp neo (82) bố trí tương ứng với đầu neo thứ nhất và thứ hai (72, 74), và nối khớp lần lượt với nhau ở điểm trung gian (84), để cho phép chuyển động quay tương hỗ các thanh nối (78, 80), bằng cách thay đổi khoảng cách giữa đầu neo thứ nhất và thứ hai (72, 74) như chức năng truyền động nẩy của mỗi trục ngấn (56).

6. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 5, trong đó các khớp neo (82) và khớp nối trên điểm trung gian (84) xác định các trục khớp nối song song với nhau.

7. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 5 hoặc 6, trong đó giữa các thanh nối (78, 80) được đặt giá treo bao gồm ít nhất một lò xo (86) và/hoặc chi tiết giảm chấn (88), để tác động truyền động nẩy lên trục ngấn kết hợp (56).

8. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó mỗi thanh lái (70) bao gồm thanh kiểu ống lồng (90) cố định tương ứng với đầu neo thứ nhất và thứ hai (72, 74) theo cách sao cho sẽ cho phép chuyển động tịnh tiến của thanh kiểu ống lồng (90), bằng cách thay đổi khoảng cách giữa đầu neo thứ nhất và thứ hai (72, 74) như chức năng truyền động nảy của mỗi trục ngấn (56).

9. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 8, trong đó thanh kiểu ống lồng (90) bao gồm thân (92) và vỏ (94) chứa ít nhất một phần thân (92) và được dẫn hướng bởi thân (92) khi chuyển động tịnh tiến song song với hướng nảy (B-B).

10. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó thanh kiểu ống lồng (90) được kết hợp với giá treo bao gồm ít nhất một lò xo (86) và/hoặc chi tiết giảm chấn (88), để tác động truyền động nảy lên trục ngấn kết hợp (56).

11. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó mỗi thanh lái (70) bao gồm lò xo lá (96) cố định tương ứng với đầu neo thứ nhất và thứ hai (72, 74) theo cách sao cho sẽ cho phép chuyển động tịnh tiến của thanh kiểu ống lồng (90), bằng cách thay đổi khoảng cách giữa đầu neo thứ nhất và thứ hai (72, 74) như chức năng truyền động nảy của mỗi trục ngấn (56).

12. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 11, trong đó lò xo lá (96) thực hiện sự treo trục ngấn (56) tương đối với tứ giác nối khớp (20) của giàn trước (8).

13. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 11 hoặc 12, trong đó lò xo lá (96) có dạng hình chữ "C".

14. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mỗi chốt quay (68) của bánh xe trước (10', 10'') nằm giữa đầu trên (60) và đầu dưới (64) của thanh đứng tương ứng (48, 48', 48'') của tứ giác nối khớp (20).

15. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mỗi chốt quay (68) của mỗi bánh xe trước (10) nằm giữa các khớp nối bên liên kê (52) của các thanh ngang (24) của tứ giác nối khớp (20).

16. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giàn trước (8) bao gồm ít nhất một giá đỡ (98), nối với trục ngắn (56) của bánh xe trước (10', 10'') và thanh lái (70) của giàn trước (8), để điều khiển sự quay của các trục ngắn (56) quanh các trục lái tương ứng (S'-S', S''-S'') của mỗi bánh xe trước (10', 10'').

17. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 16, trong đó giá đỡ (98) đỡ phương tiện phanh (100) cho mỗi bánh xe trước (10', 10'').

18. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 17, trong đó phương tiện phanh (100) bao gồm bộ kẹp phanh cho phanh đĩa bố trí theo kiểu ôm từ hai bên đĩa phanh (102) liên khối theo chuyển động quay với bánh xe trước (10', 10'').

19. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 16, 17 hoặc 18, trong đó giá đỡ (98) kéo dài theo kiểu ôm từ hai bên thanh đứng tương ứng (48) từ phía đầu dưới (64) của thanh đứng (48).

20. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó trục ngắn (56) bao gồm ống lồng (104) bố trí đồng trục với thanh đứng (48).

21. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giữa trục ngắn (56) và thanh đứng (48) được bố trí phương tiện treo của bánh xe trước (10', 10''), trong đó phương tiện treo này bao gồm lò xo (86) và/hoặc chi tiết giảm chấn (88).

22. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 21, trong đó các thanh đứng (48) là rỗng để chứa bên trong, ít nhất một phần, phương tiện treo của bánh xe trước (10', 10'').

23. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mỗi bánh xe trước (10', 10'') bao gồm vành bánh xe (106) để đỡ lốp (108) và được đỡ quay được bởi trục ngắn liên quan (56), trong đó trục ngắn (56) và thanh lái (70) được chứa ít nhất một phần trong khoảng trống phân cách bởi vành bánh xe (106).

24. Giàn trước cho xe (8) theo điểm 23, trong đó trục ngắn (56), thanh lái (70) và thanh đứng (48) được chứa theo cách liên khối trong khoảng trống phân cách bởi vành bánh xe (106).

25. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các khớp nối (28, 52) song song với nhau và được định hướng sao cho, tương đối với mặt phẳng nhô (P) đi qua các khớp nối giữa (28), các trục lái (S'-S', S''-S'') xác định, với các trục của khớp nối giữa (W-W) và khớp nối bên (Z-Z), một góc (α), góc α này bằng từ 80 tới 120 độ và, tốt hơn là, góc (α) này bằng từ 90 tới 110 độ.

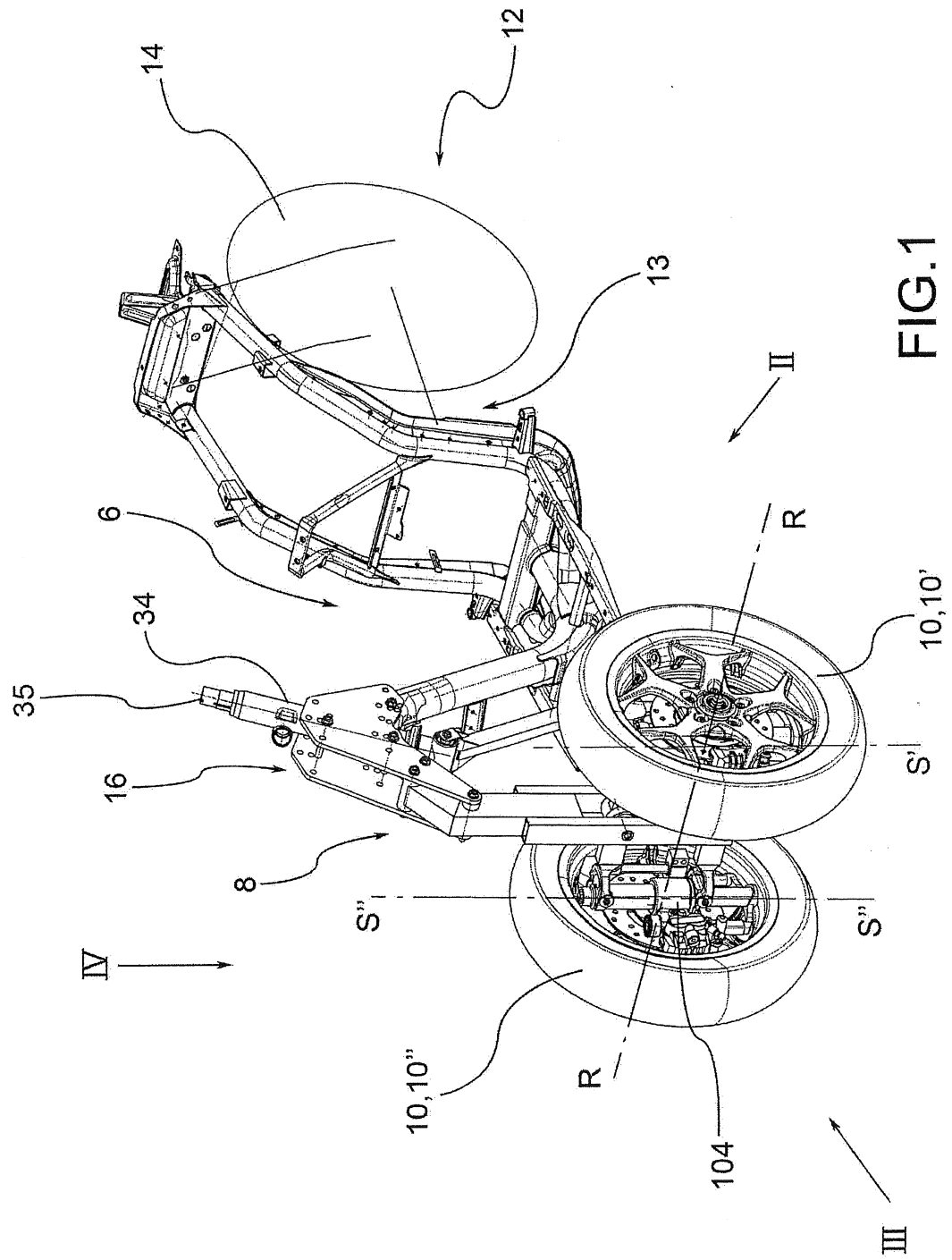
26. Giàn trước cho xe (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các trục lái (S'-S', S''-S''), tương đối với mặt phẳng nhô (P) đi qua các khớp nối giữa (28), được làm nghiêng một góc lái (β) bằng từ 5 tới 20 độ, và tốt hơn là bằng từ 8 tới 16 độ tương đối với hướng thẳng đứng (N-N), vuông góc với mặt đất.

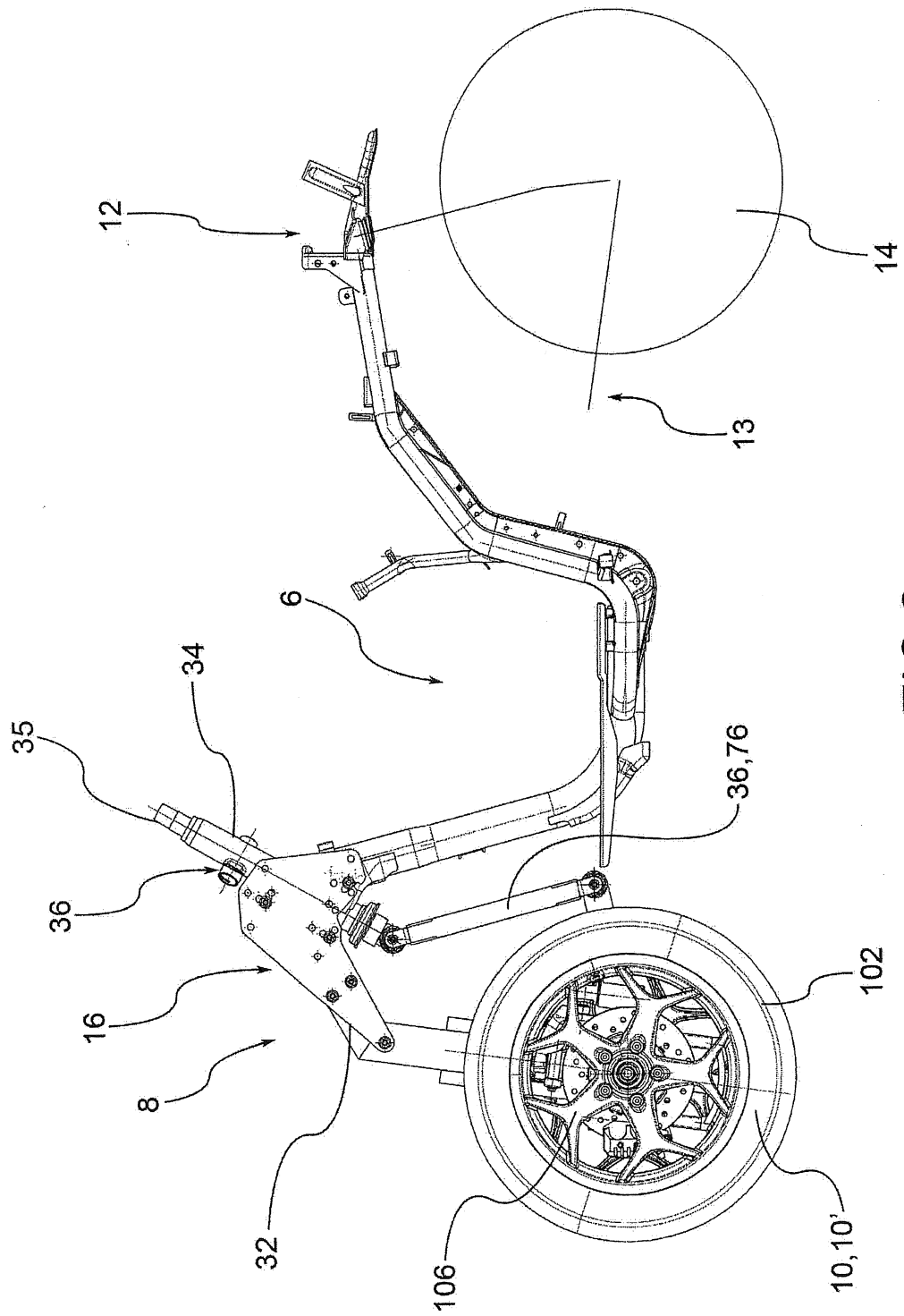
27. Xe (4) có bánh truyền động ở trục bánh xe sau và giàn trước (8) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 26.

28. Xe (4) theo điểm 27, trong đó xe (4) bao gồm hai bánh truyền động sau (14) ở trục bánh xe sau (12).

29. Xe (4) theo điểm 28, trong đó các bánh truyền động sau (14) ở trục bánh xe

sau (12) được nối với nhau và với khung cho trục bánh xe sau bởi tứ giác nối khớp (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 26.





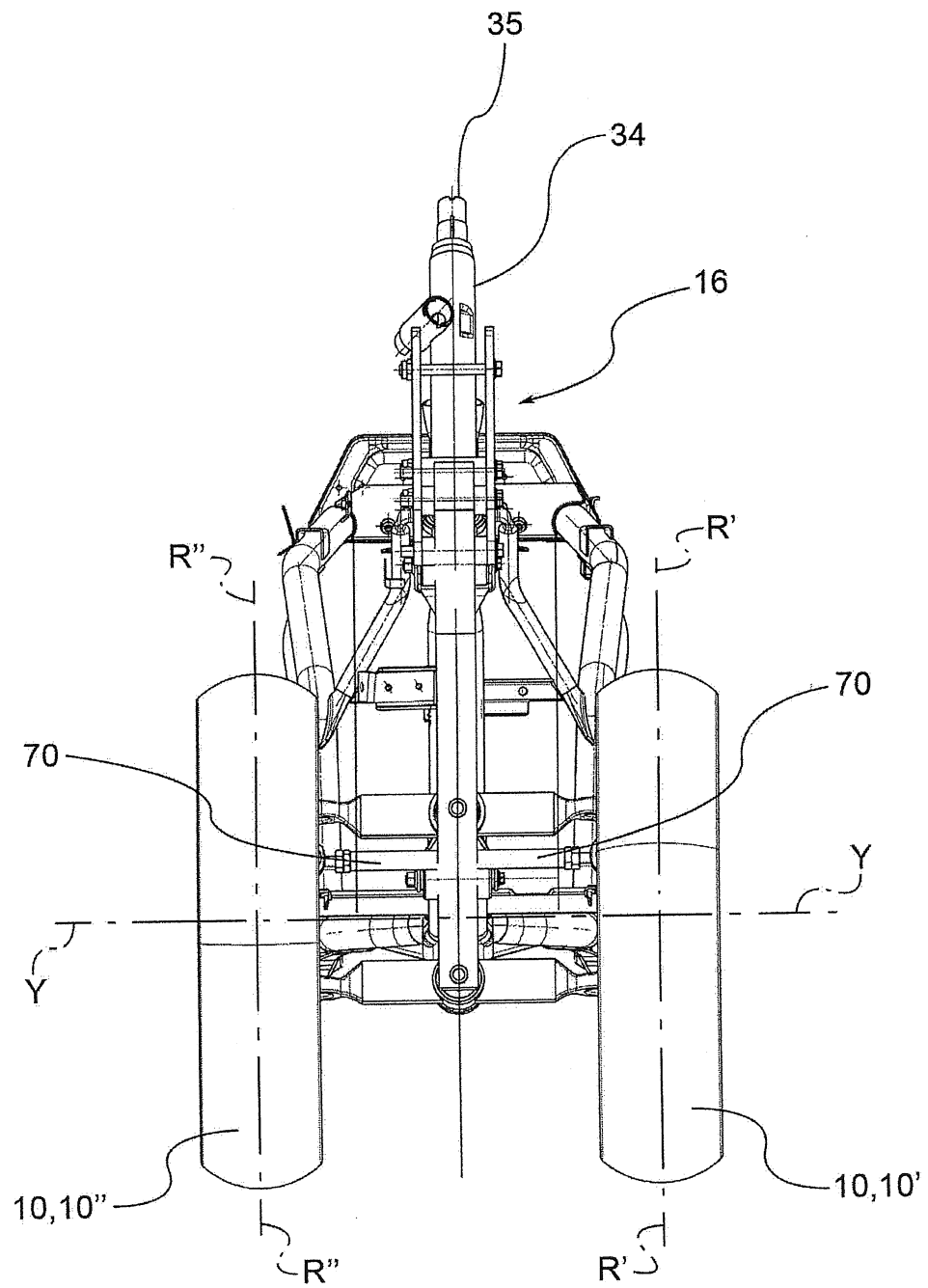


FIG.3

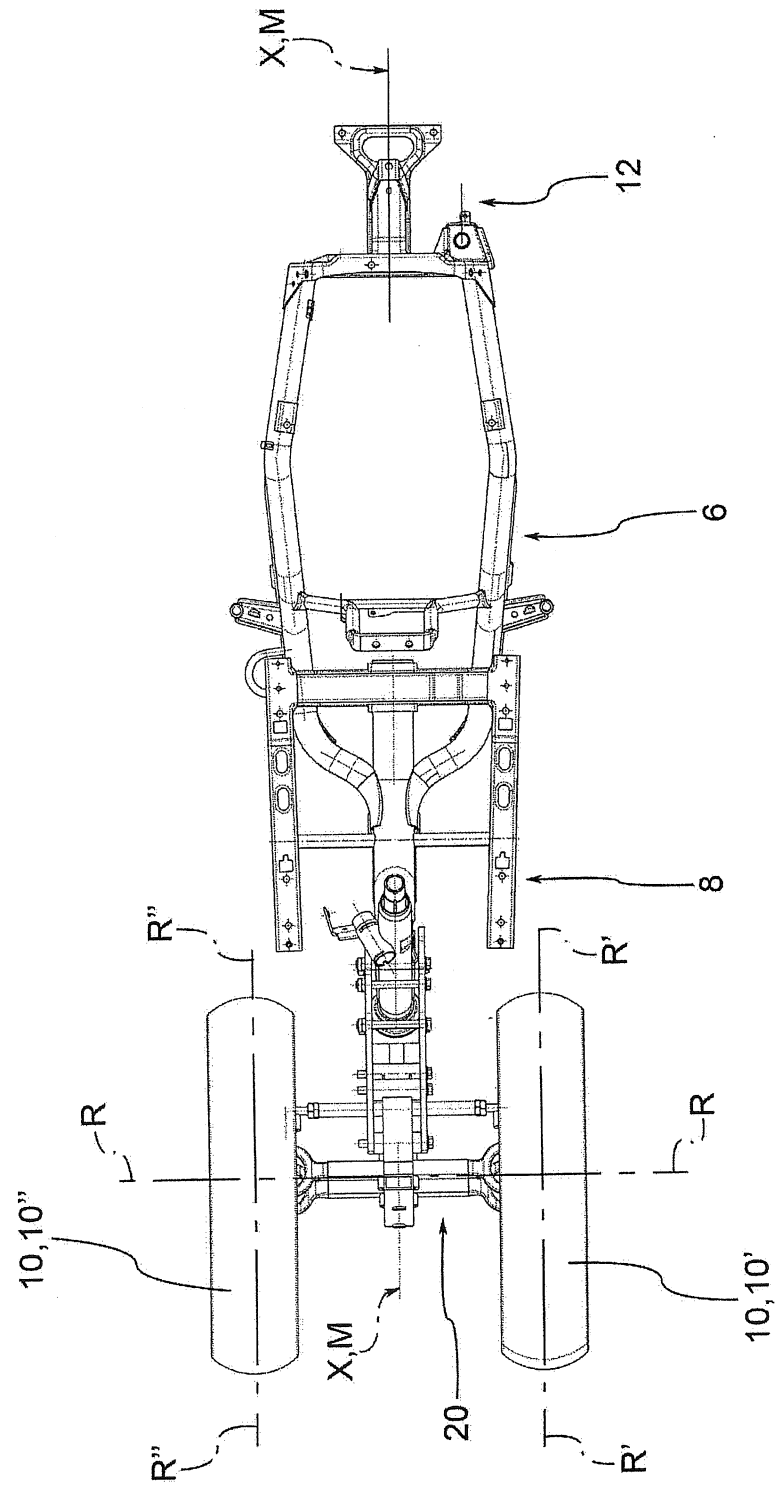


FIG. 4

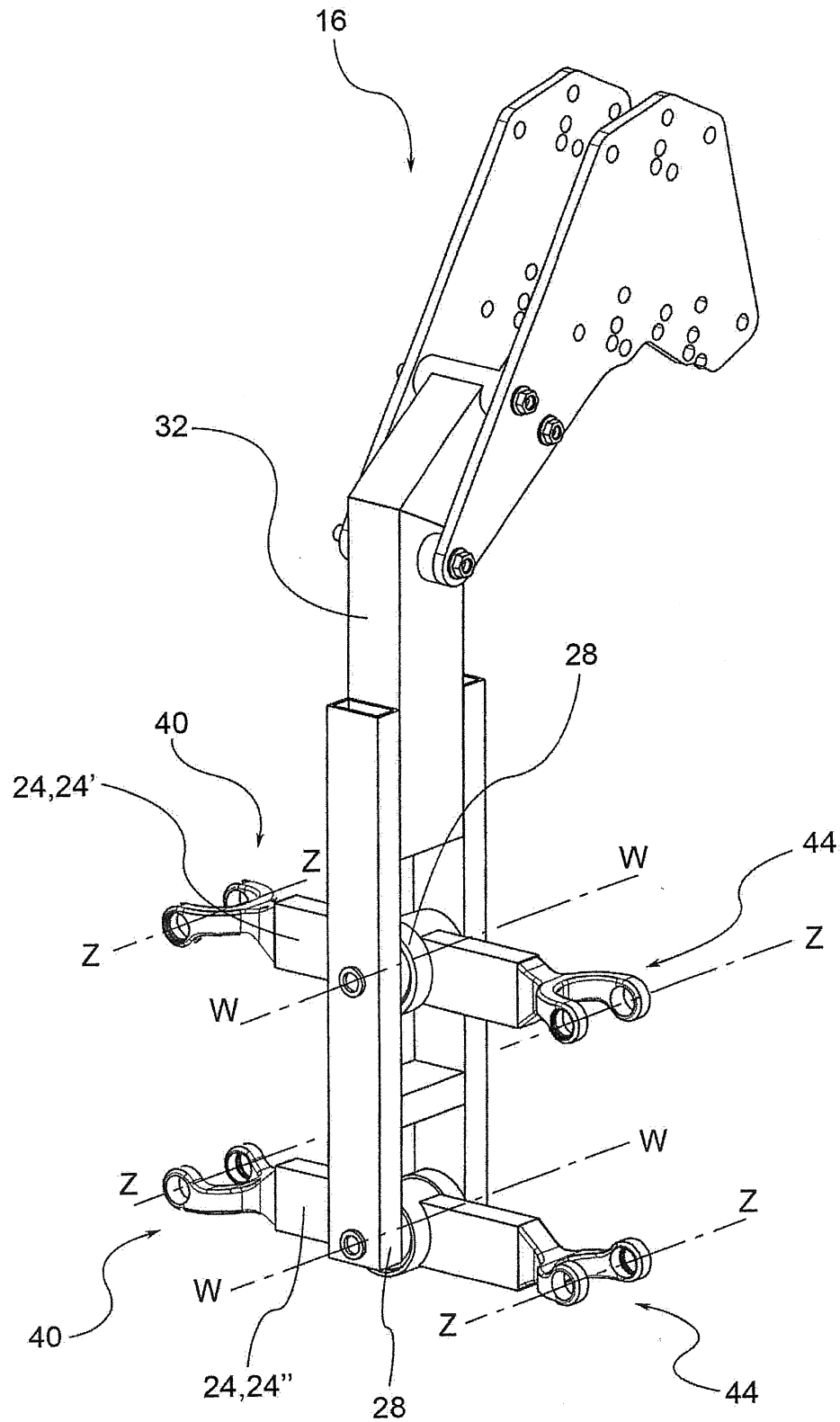


FIG.5

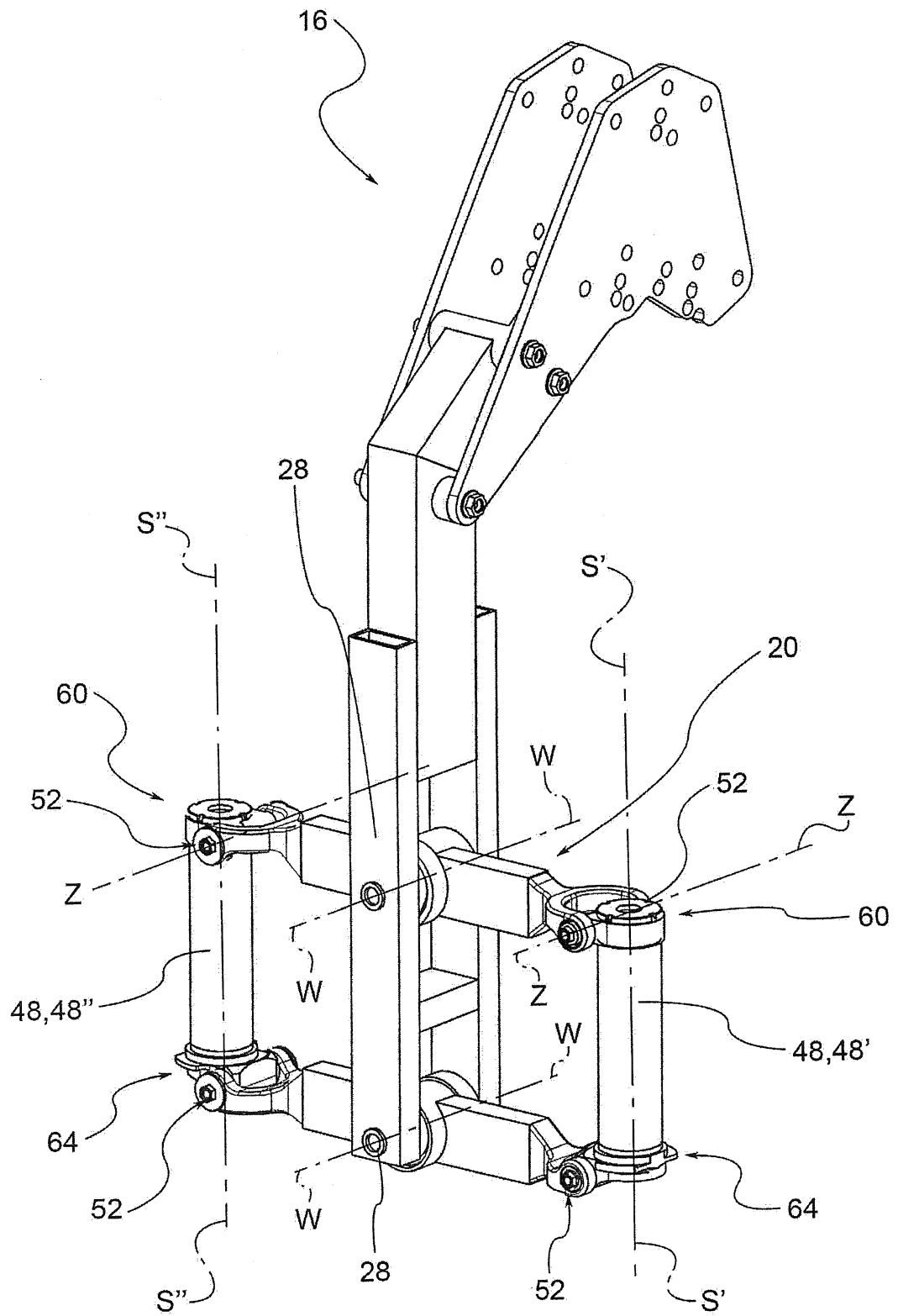


FIG. 6

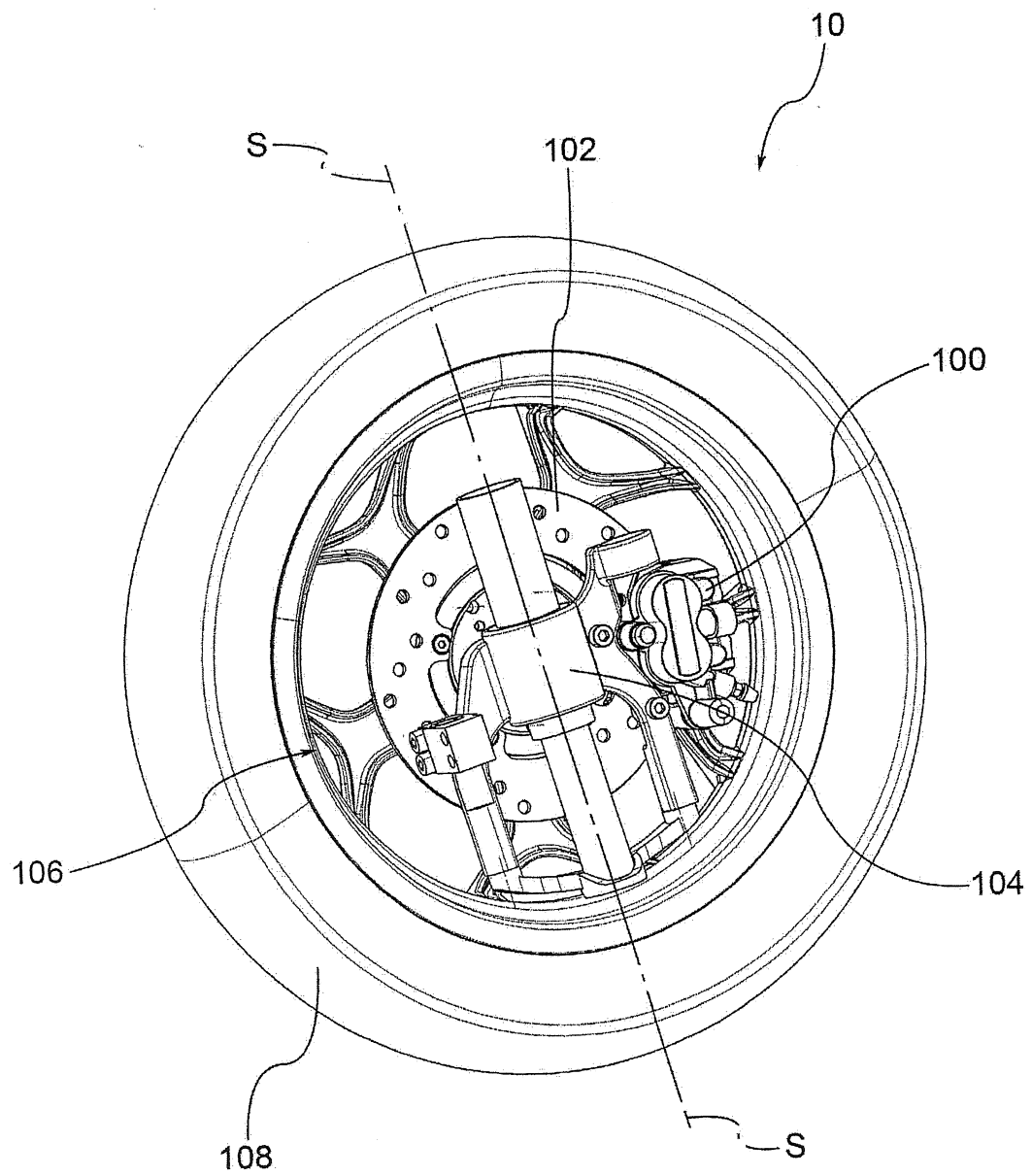


FIG. 7a

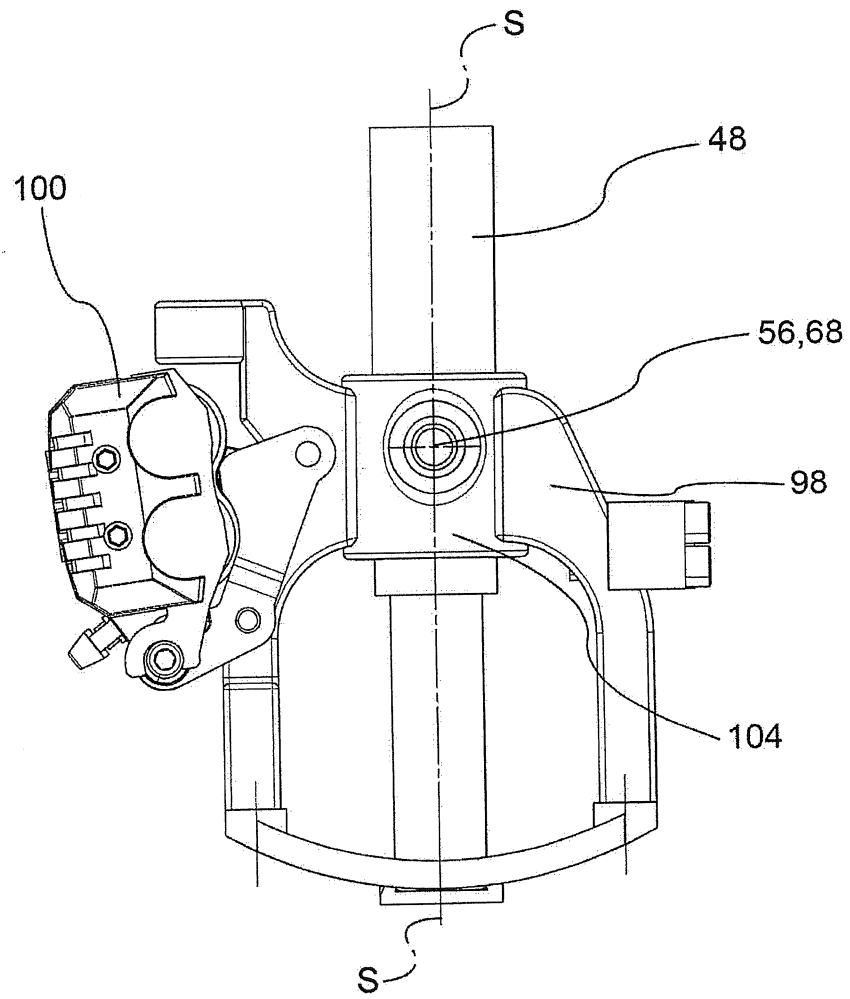


FIG.7b

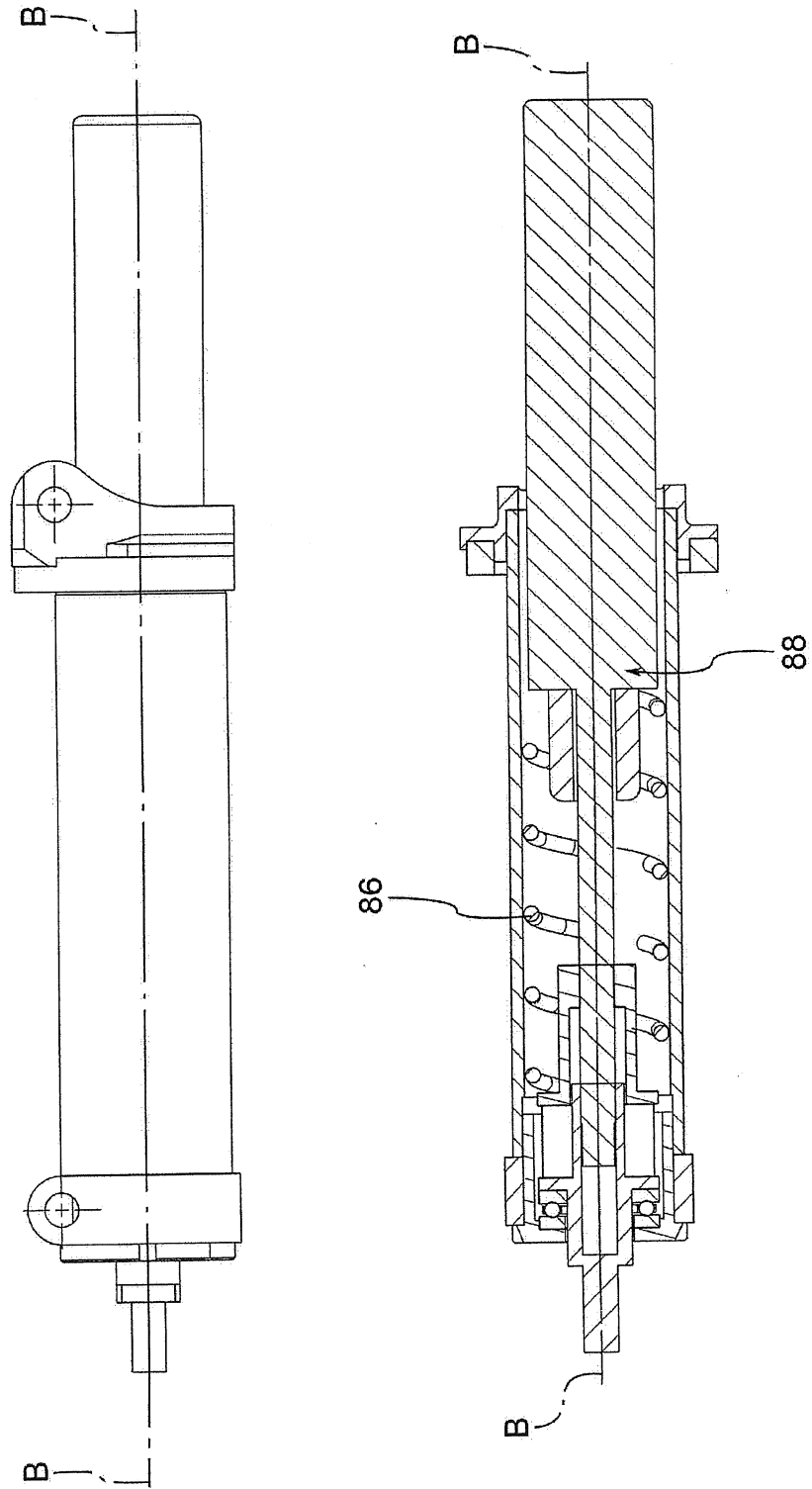


FIG.8a

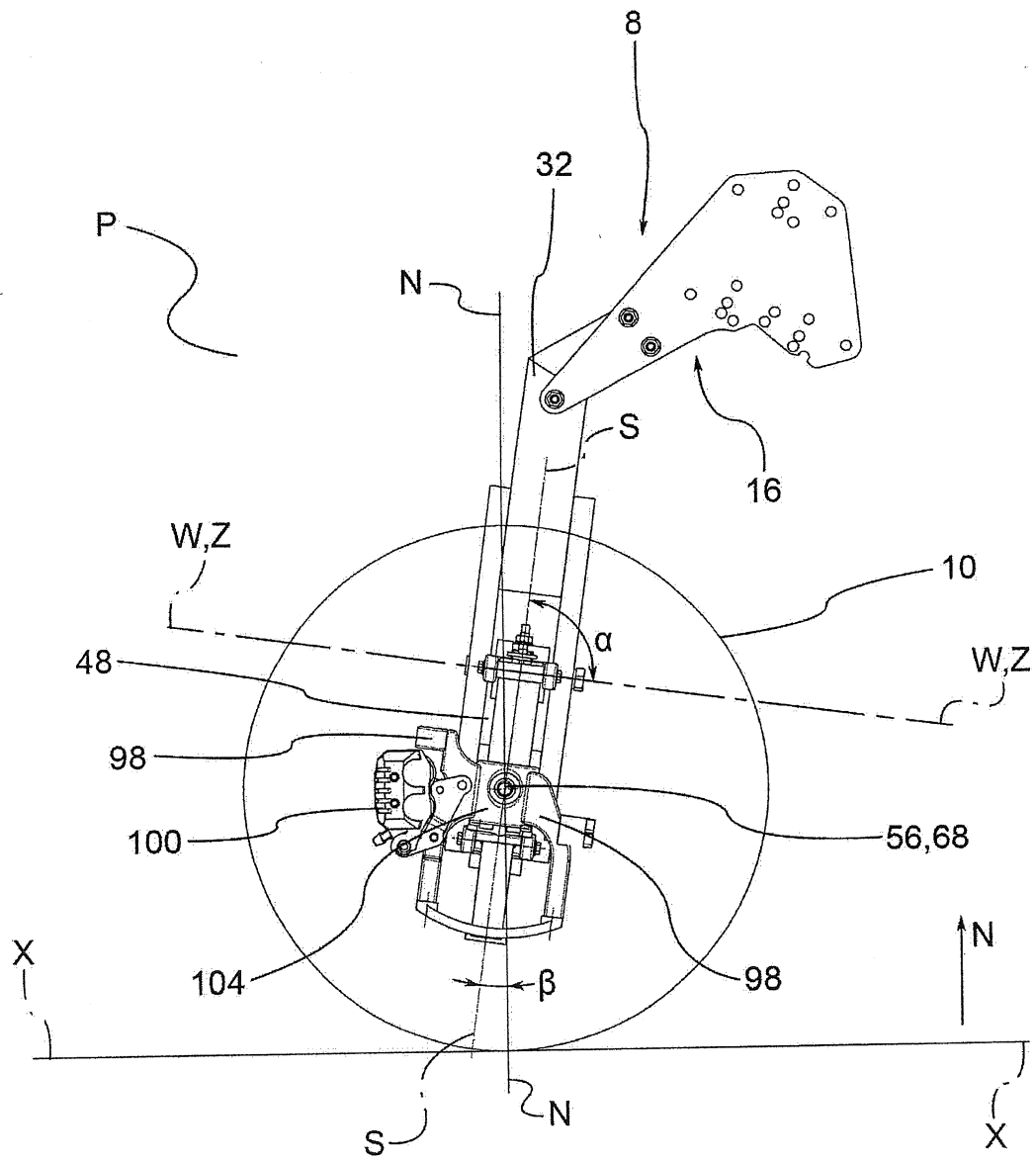


FIG. 8b

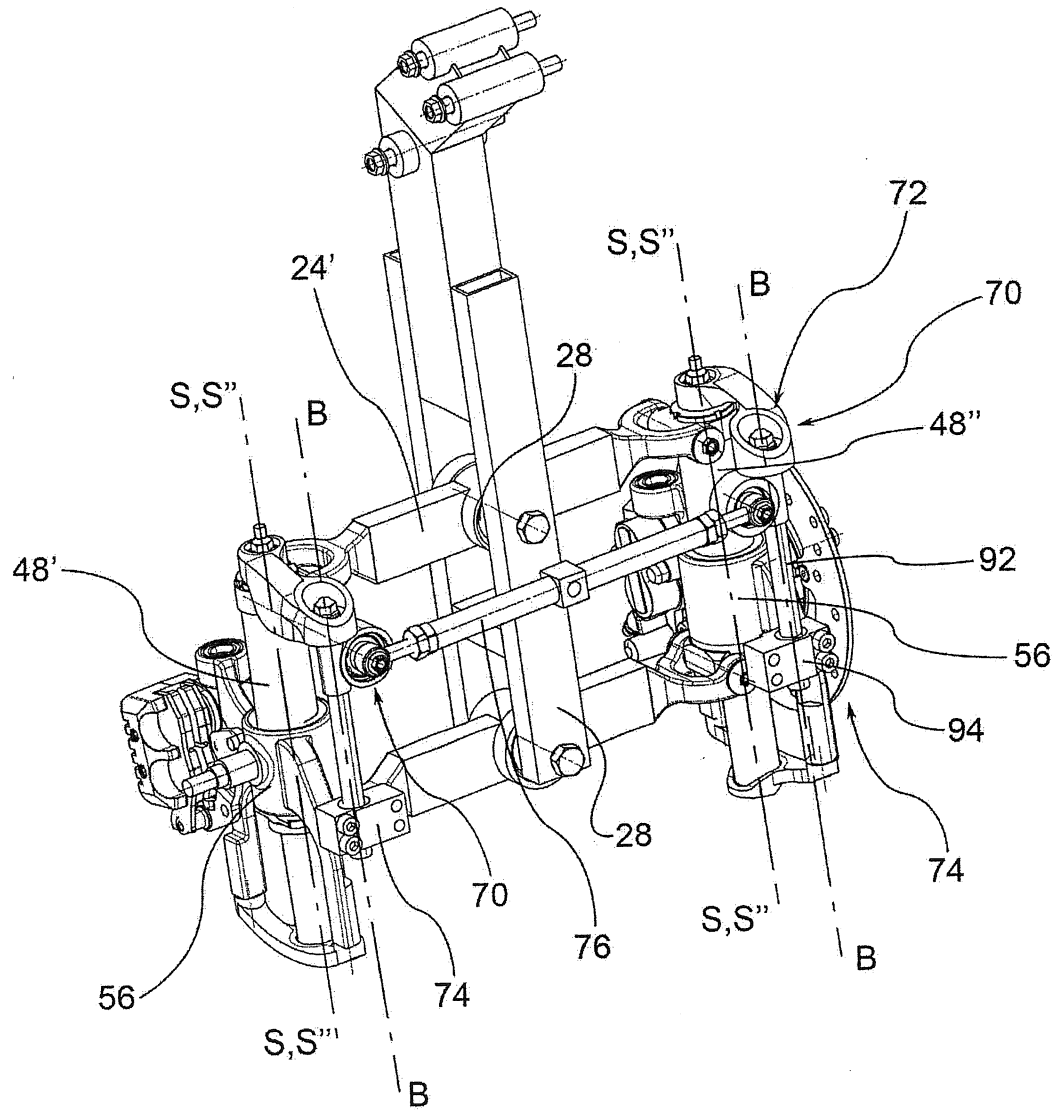


FIG.9

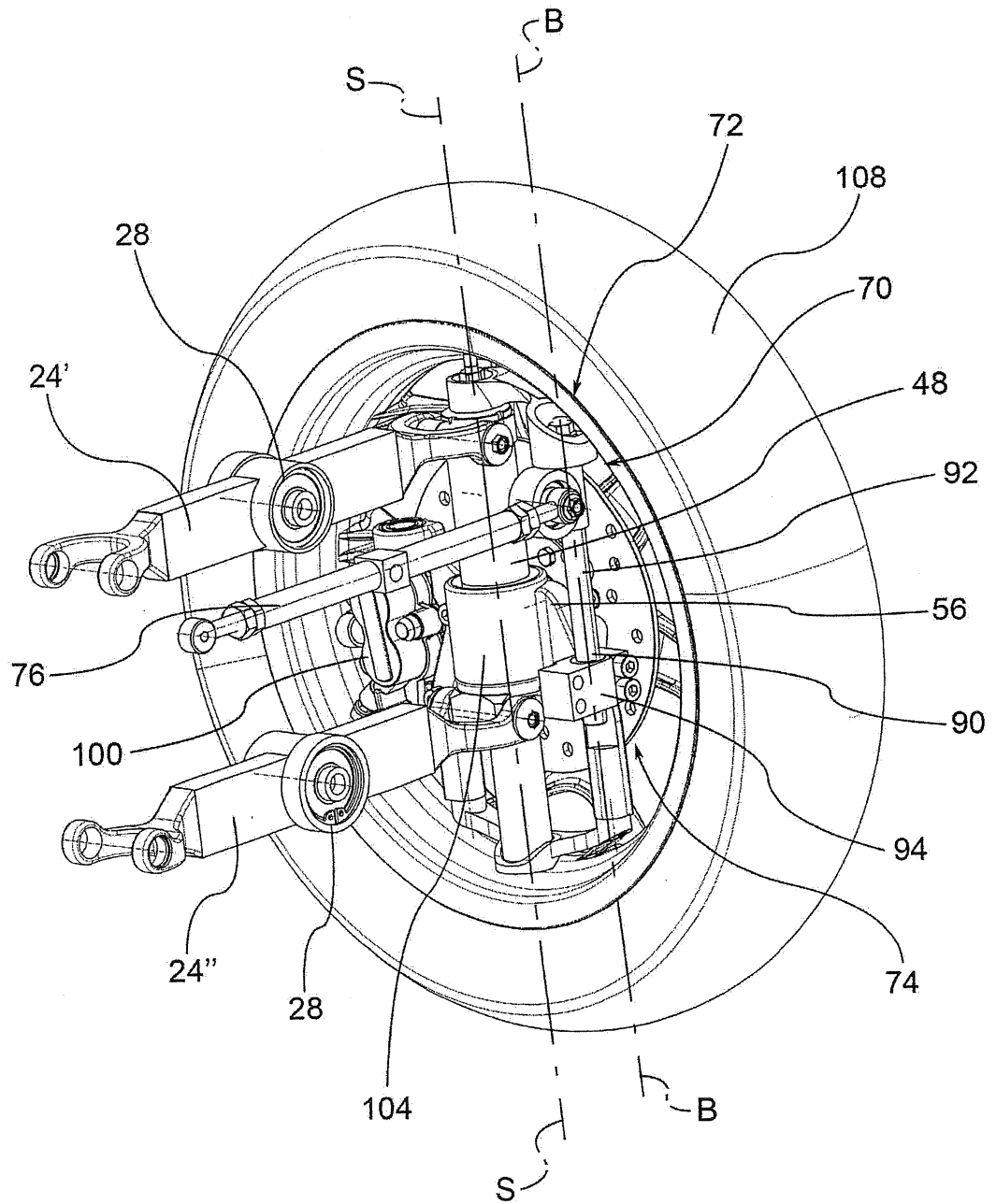


FIG. 10a

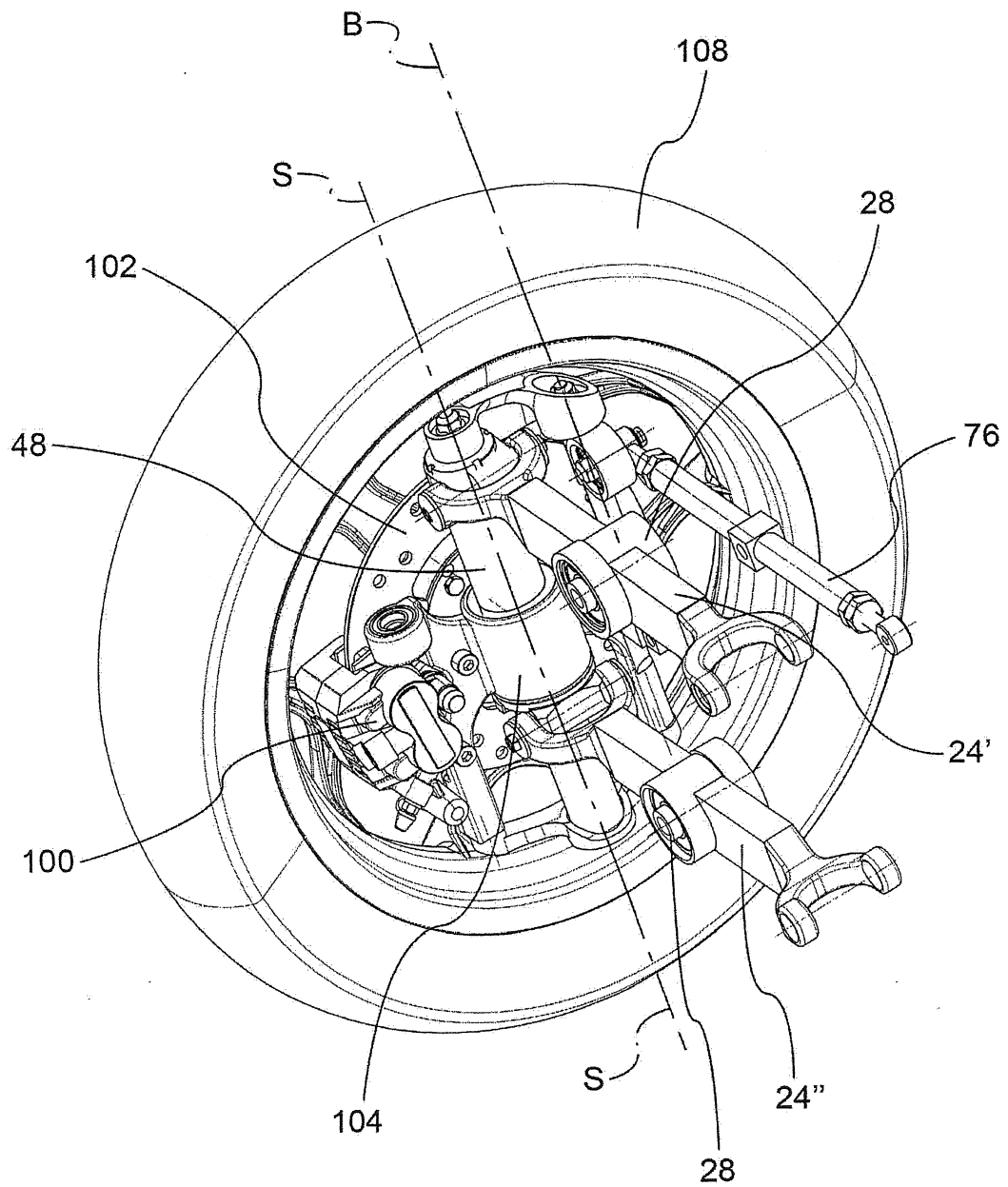


FIG. 10b

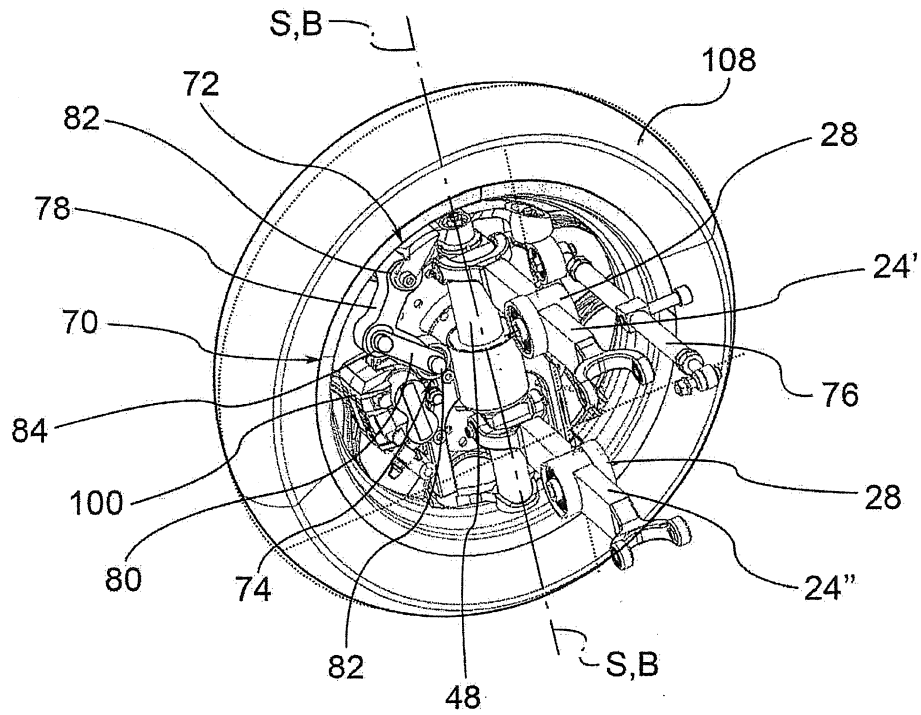


FIG. 11

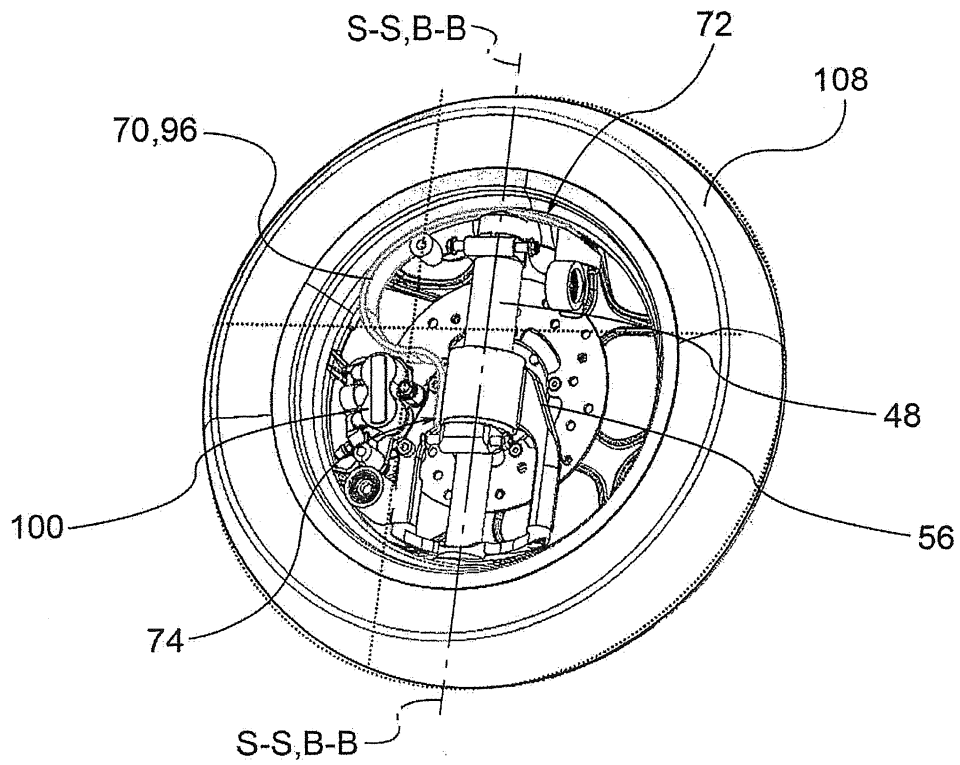


FIG. 12a

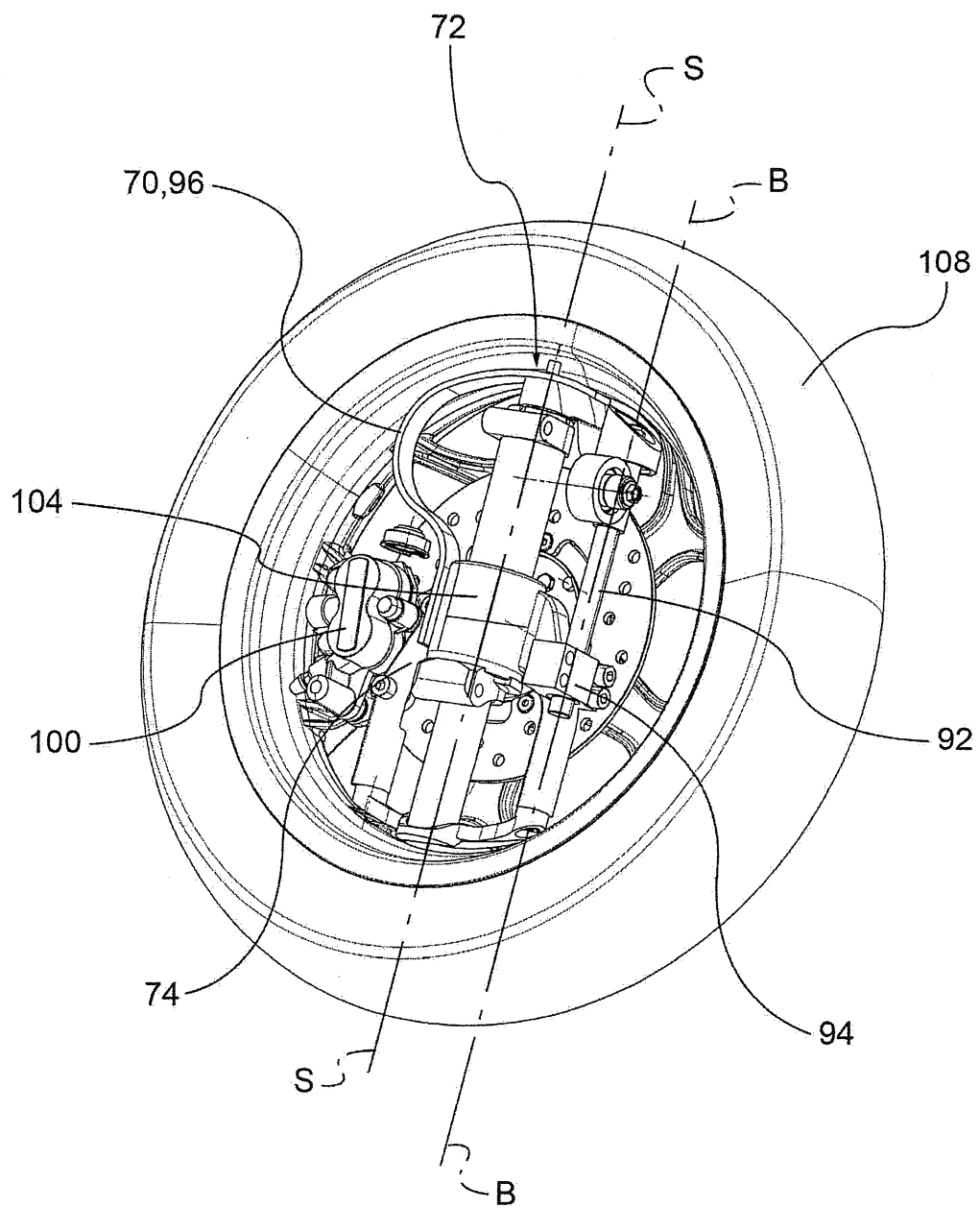


FIG.12b