(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) **1-0028168**

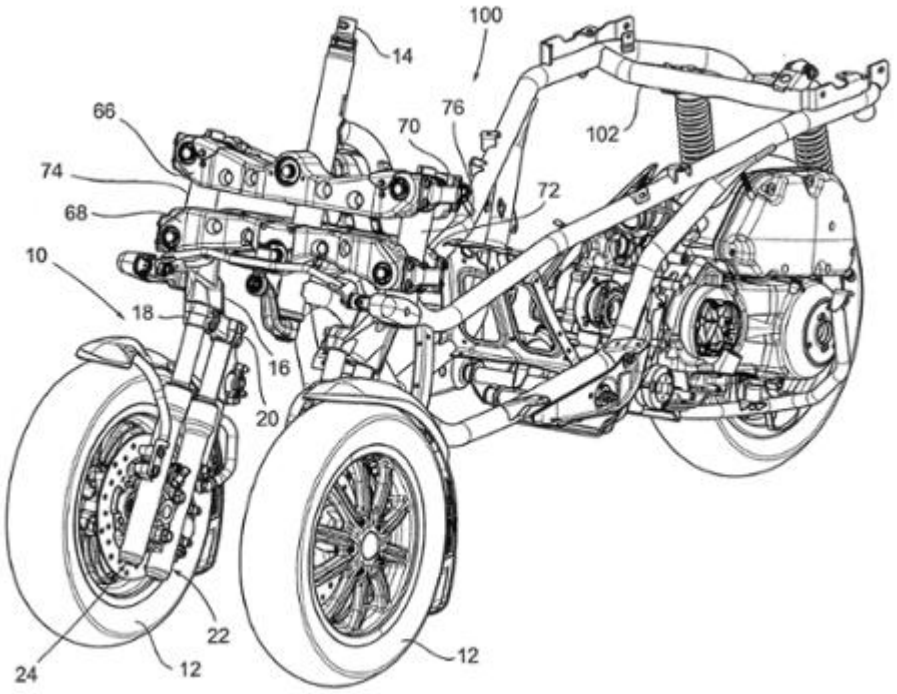
(51)[7] **B62K 5/027**; B62K 5/00; B62K 5/01; B62K 5/10; B62K 5/05; B62K 5/08; B62K 25/04

(13) **B**

(21) 1-2016-04456
(22) 07/07/2011
(62) 1-2013-00435
(86) PCT/IB2011/001619 07/07/2011
(87) WO2012/007819 19/01/2012
(30) MI2010A001317 16/07/2010 IT
(45) 25/05/2021 398
(43) 27/05/2013 302A
(73) PIAGGIO & C. S.P.A. (IT)
Viale Rinaldo Piaggio, 25, I-56025 Pontedera, Italy
(72) BARTOLOZZI, Stefano (IT); BERNARDI, Luca (IT); PROFETI, Marco (IT); ROSELLINI, Walter (IT).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) XE MÔ TÔ ĐƯỢC BỐ TRÍ VỚI KHUNG XE, HAI BÁNH LÁI PHÍA TRƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến xe mô tô (100) được bố trí với khung xe (102), hai bánh lái phía trước (12), ống dẫn hướng lái (14) được liên kết có thể quay với khung xe (102) và được liên kết cứng với hai cụm đỡ (16), một cho mỗi bánh lái phía trước (12), các phần hoặc trụ đỡ cố định của hai chi tiết ống lồng (22, 24) được giữ trên mỗi chi tiết đỡ (16), và cơ cấu lái gồm có hai cặp các tay đòn ngang phía trước bên trên (66), phía trước bên dưới (68), phía sau bên trên (70) và phía sau bên dưới (72) được sắp xếp đảo chiều tại các mặt đối diện của ống dẫn hướng lái trung tâm (14) và được liên kết ở bên thông qua hai trụ đỡ bên (74, 76). Trên mỗi cụm đỡ (16) ràng buộc các phần cố định của hai chi tiết ống lồng (22, 24). Bánh lái (12) tương ứng được lắp công xôn với mỗi cặp chi tiết ống lồng (22, 24).


100
14
66
76
70
102
74
72
68
10
18
16
20
22
24
12
12

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn, phù hợp để lắp trên trục trước không dẫn động (chạy không) của xe mô tô, cụ thể hơn là đề cập đến xe mô tô điều chỉnh nghiêng có ba hoặc bốn bánh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các giải pháp hệ thống treo khác nhau đã có dùng cho xe mô tô được phát triển mà được bố trí với tay đòn dọc đơn kiểu "kéo" hoặc "đẩy", và bộ giảm xóc có lò xo đồng trục. Trong phần lớn các giải pháp như vậy được gọi là "tay đòn đơn", ít nhất một phần ứng dụng trên xe scutơ hoặc xe mô tô hoặc trên xe điều chỉnh nghiêng thông thường, hệ thống lái được làm đơn giản bằng cách ràng buộc ống đỡ của đòn treo vào khung xe, sử dụng các ổ trục và/hoặc các bánh xe thứ năm.

Ví dụ điển hình của ứng dụng hệ thống tay đòn đẩy được ứng dụng trên xe scutơ "Vespa", trong khi hệ thống tay đòn kéo được lắp ví dụ trên xe scutơ ba bánh điều chỉnh nghiêng "MP3" của hãng Piaggio. Hệ thống tay đòn đẩy được làm bằng tay đòn cứng đơn, tay đòn nhỏ được lắp khớp vào đầu dưới của nó, và kết thúc trên trục của bánh xe trước. Tay đòn nhỏ được cố định với đầu dưới của hệ thống treo, đầu còn lại của hệ thống treo được cố định vào đầu trên của tay đòn cứng. Cách lắp ráp này tạo thành hình dạng hình bình hành. Hệ thống tay đòn kéo tạo thành một biến thể của hệ thống tay đòn đẩy.

Các đặc điểm và ưu điểm của hệ thống treo tay đòn đơn cho xe mô tô có thể được tóm tắt như sau:

có khả năng thay thế bánh xe nhanh chóng, do sự liên kết của bánh xe với trục bánh xe có thể dễ dàng đạt được;

vận hành êm ái, chắc chắn nhờ sự dịch chuyển của tay giá đỡ của bánh xe trên các ổ đỡ và hấp thu các tải trọng ngang trên giảm xóc;

có khả năng thu được động thái treo khác nhau trong quá trình phanh, theo vị trí tâm của bánh xe so với chốt quay của tay đòn và loại gắn của của ngàm phanh với hệ thống treo.

Tuy nhiên, các ưu điểm nêu trên ảnh hưởng đến cân bằng bởi một loạt các khuyết điểm của hệ thống treo tay đòn đơn không phù hợp cho một số ứng dụng đặc biệt. Các yêu cầu về độ cứng và khối thấp, hạn chế đáng kể chiều dài của tay đòn của hệ thống treo liên quan đến hoạt động chính xác của hệ thống. Do đó, khoảng dịch chuyển đạt được để giảm xóc trên đường gồ ghề bị hạn chế một phần. Với các lý do này, có sự phức tạp khi sử dụng các bánh xe có đường kính lớn được kết hợp với hệ thống treo này.

Quỹ đạo cong của tay đòn treo và loại hệ thống lái (trục tay lái được cố định với khung xe) còn có nghĩa là "vết bánh lái" của bánh xe đối với trục tay lái của nó thay đổi phụ thuộc vào khoảng chạy của hệ thống treo và không thể điều khiển chính xác. Như đã biết, vết bánh lái, hoặc "vết bánh xe trước" của xe mô tô có nghĩa là khoảng cách giữa phần tỳ trên mặt đất và đường vuông góc với trục bánh xe trước, hoặc nói cách khác, là khoảng cách từ điểm tiếp xúc của bánh xe trước với mặt đất và giao điểm giữa trục quay của tay lái với mặt đất. Trong một số trường hợp, sự thay đổi như được mô tả bên trên của vết bánh lái có thể gây ra các tác dụng đột ngột của sự lái đối với các khoảng dịch chuyển dài của hệ thống treo, ví dụ như xuất hiện khi thực hiện phanh.

Hơn nữa, số lượng lớn các bộ phận của hệ thống tay treo tay đòn đơn làm phức tạp các bước lắp ráp và tăng chi phí so với hệ thống treo phuộc giảm xóc thông thường.

Trong trường hợp sử dụng hệ thống treo tay đòn đơn trên đầu trước của xe điều chỉnh nghiêng thông thường, như ví dụ xe scutơ ba bánh điều chỉnh nghiêng "MP3" của hãng Piaggio, cuối cùng cần thiết thấy trước các chi tiết liên kết với khung có độ cứng cao, cũng như các mối liên kết thích hợp cho tất cả các điều kiện lái, có khả năng ví dụ thực hiện hãm không đối xứng bánh xe trong quá trình phanh. Hệ thống treo cần đảm bảo độ chính xác cao và dễ dàng lắp ráp, cũng như hạn chế thích hợp các dao động của các bộ phận phụ thuộc vào khoảng trống có được sau khi phối hợp chuyển động xoay và lái.

Theo đó, các hệ thống treo dùng cho xe mô tô được bố trí với tay đòn kép được lắp công xôn với bánh xe, như ví dụ tương tự được mô tả trong các tài liệu US-A-2953395 và DE 808191 C. Tuy nhiên, các hệ thống treo này không bộc lộ các lợi thế khi sử dụng cho xe mô tô điều chỉnh nghiêng ba hoặc bốn bánh. Mặt khác, trong đơn quốc tế có công bố số WO 2005/051754 A1, bộc lộ hệ thống treo cho xe mô tô được bố trí với tay đòn kép được lắp trên mỗi bên của bánh xe. Cuối cùng, tài liệu FR 2940242 A1 mô tả hệ thống treo tay đòn đơn cổ điển dùng cho xe mô tô.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn dùng cho xe mô tô có khả năng khắc phục các hạn chế nêu trên của các giải pháp đã biết theo cách đơn giản, hiệu quả kinh tế và chức năng cụ thể.

Cụ thể là, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn dùng cho xe mô tô có khả năng có vết bánh lái không đổi trong toàn bộ chu kỳ của hệ thống treo.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn dùng cho xe mô tô cho phép hệ thống treo có hành trình dài, cũng như cho phép lắp các bánh xe có đường kính bất kỳ.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn dùng cho xe mô tô giữ khối tính theo chiều ngang rất thấp và có khả năng thay thế bánh xe nhanh chóng.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn dùng cho xe mô tô có ít bộ phận và cho phép lắp ráp đơn giản với chi phí thấp.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống liên kết thuận tiện cho sự treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn vào khung xe của xe điều chỉnh nghiêng có hai bánh lái phía trước đảm bảo: độ cứng vững cao, lắp ráp dễ dàng và chính xác, truyền động động học chính xác theo điều kiện khóa của từng bánh trong quá trình phanh, giới hạn lái thích hợp phụ thuộc vào góc xoay của xe.

Các mục đích này theo sáng chế có thể đạt được với xe mô tô được bố trí với hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn, cụ thể là xe mô tô điều chỉnh nghiêng có ba hoặc bốn bánh, được bộc lộ trong điểm yêu cầu bảo hộ 1.

Các đặc điểm khác của sáng chế được làm rõ bởi các yêu cầu bảo hộ phụ thuộc là một phần của bản mô tả sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc điểm và ưu điểm của hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn cho xe mô tô theo sáng chế sẽ trở lên rõ ràng hơn thông qua phần mô tả chi tiết sau đây được đưa ra như các ví dụ mà không nhằm mục đích giới hạn sáng chế, tham chiếu trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1A là hình phối cảnh thể hiện khung và khối động cơ của xe mô tô điều chỉnh nghiêng ba bánh sử dụng hệ thống treo theo sáng chế ở trạng thái đứng;

Fig.1B là hình phối cảnh khác thể hiện khung xe và khối động cơ của xe mô tô điều chỉnh nghiêng ba bánh sử dụng hệ thống treo theo sáng chế ở trạng thái nghiêng có góc xoay 30° và góc lái 20°;

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện hệ thống treo theo phương án thứ nhất của sáng chế được trang bị cho bánh lái phía trước của xe mô tô thông thường, trong đó bánh xe, cụm phanh, hệ thống khóa treo và chắn bùn được thể hiện;

Fig.3 là hình phối cảnh các chi tiết rời của hệ thống treo theo sáng chế có các chi tiết liên kết;

Fig.4 là hình cắt thể hiện các chi tiết bên trong (chi tiết đàn hồi và chi tiết giảm chấn) của hệ thống treo theo sáng chế;

Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện hệ thống treo theo phương án thứ hai của sáng chế, được trang bị cho bánh lái phía trước của xe mô tô thông thường, trong đó bánh xe, cụm phanh, hệ thống khóa treo và chắn bùn được thể hiện;

Fig.6 là hình phối cảnh các chi tiết rời của cơ cấu điều chỉnh nghiêng phía trước của xe mô tô trên Fig.1, trong đó ống dẫn hướng lái trung tâm của khung xe, các tay đòn dẫn hướng ngang kép cho chuyển động xoay, các trụ đỡ bên và các đầu nối khác nhau và các đinh ốc liên kết được thể hiện;

Fig.7 là hình cắt của cụm bộ phận bên cho cơ cấu điều chỉnh nghiêng phía trước của xe mô tô như trên Fig.1;

Fig.8 là hình cắt của cơ cấu điều chỉnh nghiêng phía trước của xe mô tô như trên Fig.1, thể hiện chi tiết của độ nghiêng tương đối của ống dẫn trung tâm của khung xe và của trục quay của các tay đòn dẫn hướng ngang kép cho chuyển động xoay;

Các hình vẽ Fig.9 và Fig.10 là các hình phối cảnh lần lượt thể hiện trạng thái lái tự do và trạng thái lái hạn chế, thể hiện các trụ đỡ bên, các tay đòn xoay ngang và hệ thống treo của xe mô tô tương tự trên Fig.1, và hệ thống giới hạn lái phụ thuộc vào góc nghiêng của các tay đòn xoay;

Fig.11 thể hiện các bề mặt thích hợp để giới hạn sự lái thu được trên các cụm đỡ của hệ thống treo;

Fig.12 là hình cắt thể hiện sự liên kết của các khớp các đăng với thanh lái và với các phần đỡ hệ thống treo;

Fig.13 là hình chiếu nhìn từ phía trước của hệ thống lái của xe mô tô trên Fig.1, trong đó thể hiện thanh lái chính, cần điều khiển, chi tiết truyền, được nối khớp với cần điều khiển thông qua ổ bi và hai khớp các đăng bên;

Fig.14 là hình cắt thể hiện hệ thống lái, trong đó trục tay lái chính, vòng đệm thứ năm bên dưới, thanh điều khiển, chi tiết truyền, ổ bi để cho phép chi tiết truyền quay tương đối với trục thanh điều khiển và các ổ đũa giữa chi tiết truyền và tay lái; và

Fig.15 là hình cắt thể hiện cụm chốt chuẩn được lồng trong các tay đòn dẫn hướng ngang và các đinh ốc liên kết, đồng trục với các chốt để nối các tay đòn dẫn hướng phía trước và phía sau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu trên các hình vẽ, hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn cho xe mô tô theo sáng chế được thể hiện bằng số chỉ dẫn 10. Hệ thống treo 10 được sử dụng cho xe mô tô thông thường 100 có một hoặc nhiều bánh lái phía trước 12, như ví dụ xe scutơ hoặc còn được gọi là xe mô tô "lai". Thuật ngữ xe mô tô "lai" có nghĩa là loại xe mô tô đặc biệt có ba hoặc bốn bánh điều chỉnh nghiêng được trang bị hai bánh lái phía trước, có thể được điều khiển như xe mô tô, có khả năng nghiêng trong quá trình vào cua, đồng thời tạo sự ổn định cho xe mô tô.

Hệ thống treo 10 bao gồm ống dẫn hướng lái 14, được liên kết có thể quay với khung xe 102 của xe mô tô 100 bằng các ổ bi để lái các bánh xe 12 và hệ thống treo 10 của xe. Ống dẫn hướng lái 14 được liên kết cứng vào cụm đỡ 16, trên đó thu được hai vòng kẹp 18 và 20 mà kẹp vào các phần hoặc cần cố định của hai chi tiết ống lồng 22 và 24. Bên trong các chi tiết ống lồng 22 và 24 thấy trước sự có mặt của các chi tiết đàn hồi 58 và các chi tiết giảm chấn dao động 60 tương ứng như đã biết trong các giảm xóc xe mô tô thông thường.

Cụ thể hơn là, hệ thống treo 10 bao gồm cặp chi tiết ống lồng 22 và 24 được lắp công xôn, nói cách khác là được lắp ở bên của mỗi bánh xe 12. Các phần hoặc các ống trượt của các chi tiết ống lồng 22 và 24 được ràng buộc song song với nhau sao cho làm cả hai chi tiết ống lồng 22 và 24 nằm trên mặt phẳng song song với mặt phẳng của mỗi bánh xe 12. Mỗi chi tiết ống lồng 22 và 24 cũng được bố trí với chi tiết đàn hồi 58 (ví dụ lò xo cuộn), được sắp xếp bên trong phần hoặc cần cố định tương ứng, và chi tiết giảm chấn dao động 60 (ví dụ giảm chấn thủy lực) được sắp xếp bên trong phần hoặc ống trượt tương ứng để tạo thành hệ thống treo cho xe mô tô 100.

Trên các phần hoặc ống trượt của các chi tiết ống lồng 22 và 24 theo đó thu được tất cả các phần đỡ cho sự liên kết của các bộ phận khác của hệ thống treo 10. Cụ thể là, trên các ống của chi tiết ống lồng thứ nhất 22 thu được một hoặc nhiều lỗ 26A, 26B và 26C mà ghép với các lỗ 26A, 26B và 26C tương ứng thu được trên các ống của chi tiết ống lồng thứ hai 24, sao cho thu được sự liên kết lẫn nhau, thông qua các phương tiện cố định đặc biệt sẽ được mô tả chi tiết sau đây, của các chi tiết ống lồng 22 và 24.

Trên các ống của chi tiết ống lồng thứ nhất 22 và/hoặc chi tiết ống lồng thứ hai 24 có thể thu được ống nối 28 để đỡ trục 30 của bánh xe 12, một hoặc nhiều hốc 32 để đỡ ngàm phanh 34 và một hoặc nhiều hốc 36 để cố định chắn bùn 38 của bánh xe 12. Trục 30 được lắp với bánh xe 12 cũng có cụm gồm có vành và lốp hoặc, nói cách khác, bánh xe 12 trên đó đĩa phanh 40 được lắp, được liên kết với nó, bằng các ổ bi và theo cách đã biết.

Liên quan đến chức năng của hệ thống treo 10 theo sáng chế, dựa trên phương án thứ nhất được trển hiện trên các hình vẽ Fig.2 đến Fig.4, liên kết giữa hai chi tiết ống lồng 22 và 24, được thực hiện theo kiểu cứng thông qua các lỗ liên kết 26A, 26B và 26C và các đinh ốc 42A, 42B và 42C tương ứng, ngăn chuyển động quay tương đối

của các phần (các ống) trượt của các chi tiết ống lồng 22 và 24 quanh trục của chúng, nhờ đó, xác định rõ góc lái của cụm bánh xe 12 với khung xe 102 của xe mô tô 100 phụ thuộc vào chuyển động quay truyền bởi bộ dẫn động đến ống dẫn hướng lái 14. Với lí do này có thể sử dụng các ống và các cần giảm xóc xe mô tô thông thường có tiết diện tròn để làm hai chi tiết ống lồng 22 và 24.

Số lượng các phương tiện liên kết và cố định giữa hai chi tiết ống lồng 22 và 24 có thể thay đổi với yêu cầu theo độ cứng chịu uốn của hệ thống treo 10. Ví dụ, Fig.3 thể hiện ba cặp lỗ liên kết riêng biệt 26A, 26B và 26C cùng với các đinh ốc 42A, 42B và 42C tương ứng, trong đó cặp lỗ liên kết bên trên 26C được làm trên đỉnh của các ống trượt của các chi tiết ống lồng 22 và 24 để nâng cao phân bố tải trọng giữa các chi tiết ống lồng 22 và 24 và nhờ đó giảm sự biến dạng tổng của hệ thống treo 10.

Giải pháp thay thế cho các phương tiện liên kết được mô tả ở trên giữa hai chi tiết ống lồng 22 và 24, tham chiếu phương án thứ hai trên Fig.5, để tăng thêm độ cứng của hệ thống treo 10, có thể thấy trước với các ống trượt của các chi tiết ống lồng 22 và 24 được sản xuất nguyên khối, nói cách khác được hợp nhất trong chi tiết đơn. Trên chi tiết đơn này có thể thu được hai hốc hình trụ cho sự ghép ống lồng với hai phần hoặc cần cố định của các chi tiết ống lồng 22 và 24 được chế tạo như mô tả bên trên.

Tóm lại, hệ thống treo 10 theo sáng chế cho phép sự chuyển động của cụm bánh xe 12 theo hướng thẳng được xác định bởi trục của các chi tiết ống lồng 22 và 24, cần được bố trí song song với nhau để đảm bảo hoạt động chính xác của hệ thống treo 10. Sự di chuyển thẳng đảm bảo vết bánh lái của bánh xe 12 với trục được xác định bởi ống dẫn hướng lái 14 có thể được giữ không đổi, ít nhất là trong trường hợp trục được xác định bởi ống dẫn hướng lái 14 song song với trục của các chi tiết ống lồng 22 và 24. Hệ thống treo 10 theo sáng chế trong trường hợp bất kỳ có khả năng sao chép các điều kiện động học thông thường thu được với các giảm xóc xe mô tô thông thường, cả bởi nghiêng tùy ý ống dẫn hướng lái 14 theo cách bất kỳ đối với hướng của trục của các chi tiết ống lồng 22 và 24, và bởi đưa vào sự dịch chuyển theo chiều dọc của trục 30 của bánh xe 12 so với trục được xác định bởi ống dẫn hướng lái 14.

Hệ thống treo 10 theo sáng chế cũng có thể được làm để giảm đáng kể khối tính theo chiều ngang của hệ thống treo phía trước của xe mô tô 100, nhờ toàn bộ các bộ phận của hệ thống treo phía trước được sắp xếp trên cùng một phía của bánh xe 12 và,

quan sát xe mô tô 100 từ phía trước, chúng không vượt quá khối của tay đòn đơn của giảm xóc thông thường. Nhờ các đặc điểm này, việc thay thế bánh xe phía trước 12 rất dễ dàng, do có thể được xử lý như đối với xe ô tô thông thường. Hai đặc điểm cuối cùng được quan tâm đặc biệt để sử dụng hệ thống treo 10 theo sáng chế trên xe mô tô ba hoặc bốn bánh điều chỉnh nghiêng, như ví dụ xe mô tô 100 trên Fig.1, trong đó các yêu cầu về khối và tính thực tế thậm chí còn liên quan hơn so với xe mô tô hai bánh thông thường.

Tham chiếu đến các bộ phận trên xe mô tô ba hoặc bốn bánh điều chỉnh nghiêng, các đặc điểm cụ thể khác của hệ thống treo 10 theo sáng chế liên quan đến khả năng thấy trước, nhờ khối thấp của hệ thống treo 10 và hành trình thẳng của tất cả các chi tiết khi chuyển động tương đối, hệ thống khóa 44 của sự di chuyển thẳng của bánh xe 12 đối với ống dẫn hướng lái 14, nói cách khác, chuyển động thẳng của mỗi ống của các chi tiết ống lồng 22 và 24 với cần liên quan. Hệ thống khóa 44 bao gồm tấm liên kết 46, được ràng buộc với cụm đỡ 16, trên đó má kẹp 48 là loại má kẹp cơ khí hoặc thủy lực, được lắp đặt, mà tác dụng lên tấm 50 được ràng buộc với phần hoặc ống trượt của một trong các chi tiết ống lồng, ví dụ chi tiết ống lồng thứ nhất 22.

Nhờ tác động của má kẹp 48, cả hai phần trượt của các chi tiết ống lồng 22 và 24 được làm liền khối với cụm đỡ 16, do đó ngăn sự di chuyển thẳng của bánh xe 12 đối với ống dẫn hướng lái 14. Việc thực hiện khóa này có thuận lợi trong quá trình đỗ xe mô tô ba hoặc bốn bánh trên khổ đường nhỏ, do hạn chế khả năng của xe mô tô tự lật nghiêng theo chuyển động xoay trên hệ thống treo.

Coi như điều kiện song song của các chi tiết ống lồng 22 và 24 là cần thiết để vận hành chính xác hệ thống treo 10, đặc biệt là bảo dưỡng cần được thực hiện sao cho các hoạt động lắp ráp của hệ thống treo 10 không gây ra ứng suất uốn cho các bộ phận liên quan. Tham chiếu trên Fig.2, như hoạt động lắp ráp thứ nhất chốt 52 được lồng, được điều chỉnh với dung sai một phần nghìn, ít nhất ở cặp lỗ liên kết 26A được sắp xếp ở đầu xa của hai chi tiết ống lồng 22 và 24. Đường kính trong của mỗi lỗ liên kết bên dưới 26A về cơ bản là bằng kích thước đường kính ngoài của chốt 52 (ghép h6/G5 theo hệ thống ISO), trong khi chốt 52 được bố trí dọc trục với lỗ thông để đưa vào đinh ốc 42A.

Một khi cặp lỗ liên kết dưới 26A của các chi tiết ống lồng 22 và 24 được mang lại với nhau mà không phải ép thông qua đinh ốc 42A và đai ốc 54A, bậc tự do duy nhất của hệ thống treo 10 là góc tương đối giữa các trục của các chi tiết ống lồng 22 và 24. Tính không rõ ràng này có thể được loại bỏ bằng cách lồng các cần của các chi tiết ống lồng 22 và 24 bên trong các vòng kẹp 18 và 20 thu được trên cụm đỡ 16. Tại thời điểm này, các vòng kẹp 18 và 20 kẹp lại và, sau đó, tác dụng mô men xoắn chặn được thấy trước cho các đinh ốc 42B và 42C với các đai ốc tương ứng 54B và 54C của các cặp lỗ còn lại của các lỗ liên kết 26B và 26C của các chi tiết ống lồng 22 và 24.

Các cặp lỗ còn lại của các lỗ 26B và 26C của các chi tiết ống lồng 22 và 24 được liên kết với nhau không cần thực hiện chức năng định tâm, tốt hơn là có đường kính trong lớn hơn đường kính ngoài của các đinh ốc tương ứng 42B và 42C được bắt khớp với nhau, để tránh sự ràng buộc vị trí thêm của các chi tiết ống lồng 22 và 24. Do đó không thấy trước các chốt trung gian giữa các cặp lỗ 26B và 26C và các đinh ốc tương ứng 42B và 42C.

Để đảm bảo sự ghép chắc chắn giữa hai chi tiết ống lồng 22 và 24 cuối cùng có thể thấy trước, ít nhất cho cặp lỗ liên kết dưới 26A được bố trí với các chốt 52, một hoặc nhiều vòng đệm có răng khía an toàn 56A. Các vòng đệm có răng khía an toàn 56A tránh việc vặn ra không mong muốn của đinh ốc 42A khỏi đai ốc tương ứng 54A, ví dụ sau khi sử dụng hệ thống treo 10 trong thời gian dài và dưới cường độ mạnh.

Fig.6 thể hiện các bộ phận bổ sung cần thiết cùng với hệ thống treo 10, cơ cấu lái của xe mô tô điều chỉnh nghiêng 100 có hai bánh lái phía trước 12. Cụ thể là, bốn gờ đỡ trung tâm 62 được hàn nối vào ống dẫn hướng lái trung tâm 14, hai gờ ở vị trí phía trước và hai ở vị trí phía sau, được sử dụng như phần đỡ các ổ bi trung tâm 64 (được thể hiện trên Fig.8).

Vòng ngoài của các ổ bi trung tâm 64 được giữ bên trong các hốc đặc biệt được tạo ra trên hai cặp tay đòn ngang phía trước bên trên 66, phía trước bên dưới 68, phía sau bên trên 70 và phía sau bên dưới 72 được sắp xếp đảo chiều tại các mặt đối diện của ống dẫn hướng lái trung tâm 14, tạo thành cơ cấu lái của xe mô tô điều chỉnh nghiêng 100, và được đỡ ở giữa và có thể quay trên bốn gờ đỡ trung tâm 62 được hàn với ống dẫn hướng lái trung tâm 14. Tay đòn ngang phía trước bên trên 66 có hình

dạng tương tự tay đòn ngang phía sau bên dưới 72, trong khi tay đòn ngang phía trước bên dưới 68 có hình dạng tương tự tay đòn ngang phía sau bên trên 70.

Các tay đòn ngang phía trước bên trên 66, phía trước bên dưới 68, phía sau bên trên 70 và phía sau bên dưới 72 được liên kết ở bên thông qua hai trụ đỡ bên 74 và 76. Mỗi trụ đỡ bên 74 và 76 có bốn gờ đỡ bên 78, trong đó bốn vòng đệm tương ứng 90 được lồng vào, để đỡ ở hướng bên và có thể quay hai cặp tay đòn ngang phía trước bên trên 66, phía trước bên dưới 68, phía sau bên trên 70 và phía sau bên dưới 72. Các trục của các gờ đỡ bên 78 có cùng độ nghiêng, đối với các trục của các trụ đỡ bên 74 và 76, như các trục của các gờ đỡ trung tâm 62 được hàn với ống dẫn hướng lái trung tâm 14 (đối với trục của ống dẫn hướng lái trung tâm 14). Các trục của các gờ đỡ trung tâm 62 và các trục của các gờ đỡ bên 78 được làm nghiêng theo đó với trục của ống dẫn hướng lái trung tâm 14 và với các trục của hai trụ đỡ bên 74 và 76 theo góc nằm trong khoảng từ 80° đến 120°.

Các vòng đệm 90 ép các vòng ngoài của các ổ bi bên 82 (Fig.7). Tương tự với các vòng ngoài của các ổ bi trung tâm 64, các vòng ngoài của các ổ bi bên 82 cũng được giữ trong các hốc bên đặc biệt được tạo ra trên hai cặp tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72.

Sự thẳng hàng tương đối của các bộ phận của cơ cấu lái của xe mô tô điều chỉnh nghiêng 100 được đảm bảo bằng tám chốt 84, được định cỡ với dung sai một phần nghìn, mà lồng trong cùng số lượng của các lỗ được tạo ra trên hai cặp của các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72, và có cùng kích thước với đường kính ngoài của mỗi chốt 84 (ghép h6/G5 theo hệ thống ISO).

Sự ghép các bộ phận được mô tả trên đây được hoàn thành nhờ tám đinh ốc liên kết 86 và các bulông 88 tương ứng để làm liền khối các phần phía trước và sau của hai cặp của các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72. Các lỗ của các đinh ốc liên kết 86 đồng tâm với các lỗ của các chốt 84, như được thể hiện trên Fig.15.

Do yêu cầu lắp ráp cũng như đơn giản hóa công nghệ sản xuất, các đầu bên của hai cặp của các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72 được "để mở", các giá trị độ cứng cần thiết của trục trước đạt được nhờ bốn tấm gia cường 80 được làm liền khối với các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72 bằng các đinh ốc 92 được bắt ren với bề mặt bên của các tay đòn.

Cuối cùng, các đinh ốc 94 được bắt ren với các gờ đỡ trung tâm 62 được hàn trên ống dẫn hướng lái trung tâm 14 và vào các gờ đỡ bên 78 của các trụ đỡ bên 74 và 76 để thực hiện chặn các vòng trong của các ổ bi trung tâm 64 theo hướng dọc trục trên các gờ đỡ trung tâm 62 của ống dẫn hướng lái trung tâm 14. Với lí do an toàn, sự trượt của các vòng ngoài của các ổ bi trung tâm 64 và các ổ bi bên 82 đối với các hốc thu được trên các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72 được hạn chế thêm nữa bằng sáu vòng đệm Seeger 96 (tham chiếu trên các Fig.7 và Fig.8).

Cụ thể là, sự lồng của các vòng đệm 90 với dung sai hoặc "khoảng hở" nhất định với các hốc thu được trên các gờ đỡ bên 78 của các trụ đỡ bên 74 và 76 có khả năng bù các sai lệch vị trí nhỏ giữa các trục của các hốc của các gờ đỡ bên 78, cũng như thuận tiện cho các hoạt động lắp ráp, khi xem xét các vòng đệm 90 được thực hiện theo thứ tự sắp xếp thẳng hàng các phần bên phải và bên trái của các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72 với các trụ đỡ bên 74 và 76. Việc sắp xếp các chi tiết nêu trên giúp có thể tạo ra khớp nối tứ diện có độ bền xoắn và uốn cao, sự quay của chúng là tự do với ống dẫn hướng lái trung tâm 14 và, theo đó, với khung xe 102 của xe mô tô 100 mà ống dẫn hướng lái trung tâm 14 được liên kết với.

Sự lồng của hệ thống treo 10 như được thể hiện ví dụ trên Fig.2, được nối khớp thông qua vòng đệm thứ năm 98 và các ổ đũa côn 104 bên trong các trụ đỡ bên 74 và 76 (tham chiếu trên Fig.7) làm cho hệ thống có hai bánh lái phía trước và điều chỉnh nghiêng được lắp đặt dễ dàng, nhờ chia tách thành hai phần, phía trước và phía sau, của các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72, cũng có như độ cứng cao, được đảm bảo bằng sự liên kết phần phía trước và sau của cơ cấu lái thông qua nhiều chi tiết nối được sắp xếp dọc theo toàn bộ chiều ngang của cấu trúc (các chốt 84, các đinh ốc 86 và 90, các tấm gia cường 80).

Các đặc điểm nổi bật khác của hệ thống treo 10, có thể được tham chiếu trên Fig.7 và Fig.8, là độ nghiêng riêng của các trục của các gờ đỡ trung tâm 62 so với trục của ống dẫn hướng lái trung tâm 14, như được mô tả bên trên, giống với độ nghiêng của các gờ đỡ bên 78 với các trục của các trụ đỡ bên 74 và 76. Điều này có nghĩa là không có điều kiện song song giữa ống dẫn hướng lái trung tâm 14 và hai phần hoặc cần cố định của các chi tiết ống lồng 22 và 24, nói cách khác, thực tế là hai phần hoặc cần cố định của các chi tiết ống lồng 22 và 24 được làm nghiêng với ống dẫn hướng lái trung tâm 14 theo góc nằm trong khoảng từ 80° đến 120°. Độ nghiêng này cho phép

trục quay của các ổ bi trung tâm 64 và ổ bi bên 82 (song song với trục của các gờ đỡ) song song với mặt đất trong điều kiện phanh tối đa.

Kết cấu được mô tả bên trên đảm bảo rằng "vết bánh lái" dưới tác dụng của lốp xe của các bánh lái phía trước 12 có cánh tay đòn bằng không với chuyển động của khớp nối tứ diện được tạo ra bởi các tay đòn xoay ngang 66, 68, 70 và 72 và các trụ đỡ bên 74 và 76 được lồng vào bên trong hai phần hoặc cần cố định của các chi tiết ống lồng 22 và 24 (đối xứng phải và trái). Ở hệ thống treo theo giải pháp đã biết, như ví dụ trong các tài liệu US-A-2953395 và DE 808191 C, trục của các tay đòn hệ thống treo song song với trục của ống dẫn hướng lái. Theo cách này có thể gây ra mất cân bằng lực phanh giữa các lốp phải và trái của các bánh trước 12, ví dụ do khóa chỉ một trong các bánh xe, không gây ra mô men quay trên khớp nối tứ diện xoay, và mất khả năng tạo các rung động có hại tiềm ẩn trong khi lái xe mô tô 100.

Như được thể hiện trên Fig.1B, mối liên kết của cơ cấu lái của xe mô tô điều chỉnh nghiêng 100 với hai bánh lái phía trước 12 có thể làm giảm đáng kể khoảng cách giữa hai bánh phía trước 12 và khung xe 102 nhờ tăng góc xoay. Theo đó, như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10, thuận lợi để hạn chế khả năng lái phụ thuộc vào góc nghiêng của xe mô tô 100 để tránh sự gây trở ngại có thể có giữa các bộ phận của cơ cấu lái. Để thu được được điều này, trên các tay đòn xoay ngang dưới 68 và 72 tạo ra hai cam đối xứng phải và trái mà được tạo kích thước thích hợp, mà ép trên các biên dạng được tạo hình 106 thu được trên các cụm đỡ 16. Như so sánh giữa Fig.9 (hệ thống ở trạng thái lái tự do) và Fig.10 (hệ thống ở trạng thái lái hạn chế), bằng cách thay đổi hình dạng của các biên dạng 106 và, do đó, của các cam, và do đó có thể đưa nguyên tắc lái tối đa theo mong muốn phụ thuộc vào góc xoay của xe mô tô 100. Tham chiếu trên Fig.12, các biên dạng 106 có hai phần phân lớp rõ ràng 124 và 126 cho phép cả hai bậc dẫn hướng theo hướng di chuyển của góc (phần phía trước 124), và hạn chế cơ chế chống điều khiển xe có thể có.

Fig.13 và Fig.14 thể hiện hệ thống dẫn hướng của hai chi tiết ống lồng 22 và 24, được liên kết với phía phải và phía trái của hệ thống treo 10 của xe mô tô 100, trong đó cần điều khiển 108 được bắt vít lên trên trục tay lái 110 (để kẹp vòng đệm thứ năm bên dưới 112), lần lượt được lồng trong ống dẫn hướng lái 14. Vòng trong của ổ bi 114 tỳ vào cần điều khiển 108, trong khi đó vòng ngoài của ổ bi 114 được lồng trong chi tiết truyền 116 được liên kết với thanh lái 118. Hai ổ đũa 120 được đặt vào giữa chi

tiết truyền 116 và thanh lái 118. Trên các đầu của thanh lái 118, được làm bằng các tấm uốn cong dạng chữ L, hai khớp các đăng 122 (tham chiếu trên Fig.12) được ràng buộc. Mặt khác, đầu còn lại của các khớp các đăng 122 được liên kết với các chi tiết đỡ 16 của hai cặp chi tiết ống lồng 22 và 24 phải và trái của xe mô tô 100.

Hệ thống lái thu được theo đó làm cho có thể truyền chuyển động quay với tỷ lệ 1:1 được truyền bởi trục tay lái 110 đến cả hai cặp chi tiết ống lồng 22 và 24 phải và trái theo tất cả các chế độ xoay của xe mô tô 100. Trên thực tế, hệ thống ràng buộc được sử dụng ba khớp nối cầu để cân bằng động học được bố trí tương ứng giữa thanh lái 118 và cần điều khiển 108, và giữa thanh lái 118 và các chi tiết đỡ 16 của các chi tiết ống lồng 22 và 24. Liên quan đến hệ thống thông thường sử dụng các đầu khớp nối cầu, sự lắp ráp được mô tả có thể đạt được chuyển động quay phạm vi lớn để hỗ trợ cả góc xoay và góc lái lớn hơn 40°. Hơn nữa, ma sát luôn có giữa các bộ phận tách rời thứ nhất trong các đầu khớp nối cầu làm cho xe mô tô 100 khó điều khiển ở tốc độ thấp, được giảm tối đa.

Theo đó, hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn cho xe mô tô theo sáng đạt được các mục đích nêu trên.

Hệ thống treo cơ cấu lái có bánh xe lắp công xôn cho xe mô tô theo sáng có thể được tạo ra với các biến thể và thay đổi bất kỳ, tất cả các thay đổi này thuộc phạm vi của sáng chế; hơn nữa, tất cả các chi tiết có thể được thay thế bằng các chi tiết kỹ thuật tương đương. Cụ thể là, vật liệu được sử dụng, cũng như hình dạng và kích thước có thể là loại bất kỳ theo yêu cầu kỹ thuật.

Theo đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Xe mô tô (100) được bố trí với khung xe (102), hai bánh lái phía trước (12), ống dẫn hướng lái phải và trái (14) được liên kết có thể quay với khung xe (102) và được liên kết cứng theo cách tương ứng vào cụm đỡ phải và trái (16) một cho mỗi bánh lái phía trước (12), và cơ cấu lái gồm có hai cặp tay đòn ngang phía trước bên trên (66), phía trước bên dưới (68), phía sau bên trên (70) và phía sau bên dưới (72) được sắp xếp đảo chiều tại các mặt đối diện của ống dẫn hướng lái trung tâm (14') được liên kết với khung xe (102) và được liên kết ở bên thông qua hai trụ đỡ bên (74, 76), khác biệt ở chỗ:

trên mỗi trong số các cụm đỡ (16) được ràng buộc các phần hoặc cần cố định của hai chi tiết ống lồng (22, 24),

mỗi cặp chi tiết ống lồng (22, 24) được lắp công xôn ở bên với bánh lái (12) tương ứng,

các phần hoặc ống trượt của mỗi cặp chi tiết ống lồng (22, 24) được ràng buộc song song với nhau sao cho làm cả hai chi tiết ống lồng (22, 24) của mỗi cặp nằm trên mặt phẳng song song với mặt phẳng của bánh lái (12) tương ứng,

các chi tiết ống lồng (22,24) này được bố trí bên trong với các chi tiết đàn hồi (58) và các chi tiết giảm chấn dao động (60) tương ứng để thực hiện sự treo của xe mô tô (10),

sự ràng buộc này giữa các phần trượt của các chi tiết ống lồng (22, 24) cản trở chuyển động quay tương đối của các phần trượt này quanh trục của chúng để xác định rõ góc lái của mỗi bánh xe (12) với khung xe (102) phụ thuộc vào chuyển động quay truyền đến ống dẫn hướng lái (14) tương ứng,

trong đó cặp chi tiết ống lồng (22,24) này được đặt ở giữa mỗi bánh lái (12) tương ứng và ống dẫn hướng lái trung tâm (14').

2. Xe mô tô (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trên phần trượt của chi tiết ống lồng thứ nhất (22) trong các chi tiết ống lồng này của mỗi cặp chi tiết ống lồng (22, 24) thu được một hoặc nhiều lỗ (26A, 26B, 26C), ghép với các lỗ (26A, 26B, 26C) tương ứng thu được trên phần trượt của chi tiết ống lồng thứ hai (24) của mỗi cặp chi tiết ống lồng (22, 24), sao cho thu được sự liên kết lẫn nhau, thông qua phương tiện cố định

(42A, 42B, 42C; 52; 54A, 54B, 54C; 56A), của các chi tiết ống lồng thứ nhất (22) và thứ hai (24) này.

3. Xe mô tô (100) theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, phương tiện cố định này bao gồm các đinh ốc (42A, 42B, 42C) với các đai ốc (54A, 54B, 54C) tương ứng.

4. Xe mô tô (100) theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, phương tiện cố định này cũng bao gồm chốt (52), được lồng trong ít nhất cặp lỗ thứ nhất (26A) và được bố trí dọc trục với lỗ thông để đưa vào đinh ốc (42A) tương ứng, đường kính trong của các lỗ của cặp thứ nhất (26A) này về cơ bản là bằng đường kính ngoài của chốt (52) này.

5. Xe mô tô (100) theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, phương tiện cố định này cũng bao gồm, ít nhất cho cặp lỗ thứ nhất (26A) này được bố trí với chốt (52), một hoặc nhiều vòng đệm có răng khía an toàn (56A) ngăn việc vặn ra không mong muốn của đinh ốc (42A) tương ứng khỏi đai ốc (54A) tương ứng.

6. Xe mô tô (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các phần trượt của mỗi cặp chi tiết ống lồng (22, 24) được sản xuất nguyên khối, nói cách khác được hợp nhất trong chi tiết đơn trên đó thu được hai hốc hình trụ cho sự ghép ống lồng với các phần cố định của cặp chi tiết ống lồng (22, 24) này.

7. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, trên phần trượt của chi tiết ống lồng thứ nhất (22) và/hoặc của chi tiết ống lồng thứ hai (24) của cặp chi tiết ống lồng (22, 24) này thu được ống nối (28) đỡ trục (30) của bánh lái (12) tương ứng, một hoặc nhiều hốc (32) đỡ ngàm phanh (34) cho đĩa phanh (40) của bánh lái (12) tương ứng và một hoặc nhiều hốc (36) cho sự cố định của chắn bùn (38) của bánh lái (12) tương ứng.

8. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, khác biệt ở chỗ, trục được xác định bởi mỗi ống dẫn hướng lái (14) song song với các trục của cặp chi tiết ống lồng (22, 24) tương ứng.

9. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, khác biệt ở chỗ, mỗi ống dẫn hướng lái (14) được làm nghiêng theo cách khác nhau với hướng của trục của cặp chi tiết ống lồng (22, 24) tương ứng.

10. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, nó bao gồm hệ thống khóa (44) của sự di chuyển thẳng của phần trượt của mỗi chi tiết ống lồng (22, 24) với phần cố định tương ứng.

11. Xe mô tô (100) theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, hệ thống khóa (44) này bao gồm tấm liên kết (46) được ràng buộc với một cụm đỡ (16), trên tấm liên kết (46) này được lắp đặt má kẹp (48) tác dụng lên tấm (50) được ràng buộc với phần trượt của một trong các chi tiết ống lồng (22) này, sự tác động của má kẹp (48) này được làm thích ứng để làm cả hai phần trượt của các chi tiết ống lồng (22, 24) này liền khối với cụm đỡ (16), sao cho ngăn sự di chuyển thẳng của bánh lái (12) với ống dẫn hướng lái (14) tương ứng.

12. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ống dẫn hướng lái trung tâm (14') được bố trí với bốn gờ đỡ trung tâm (62) mà đỡ ở giữa và có thể quay hai cặp tay đòn ngang phía trước bên trên (66), phía trước bên dưới (68), phía sau bên trên (70) và phía sau bên dưới (72).

13. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, mỗi trong số hai trụ đỡ bên (74, 76) được bố trí với bốn gờ đỡ bên (78) mà đỡ ở hướng bên và có thể quay hai cặp tay đòn ngang phía trước bên trên (66), phía trước bên dưới (68), phía sau bên trên (70) và phía sau bên dưới (72).

14. Xe mô tô (100) theo các điểm 12 và 13, khác biệt ở chỗ, các trục của các gờ đỡ bên (78) có cùng độ nghiêng, đối với các trục của hai trụ đỡ bên (74, 76), như các trục của các gờ đỡ trung tâm (62), đối với trục của ống dẫn hướng lái trung tâm (14').

15. Xe mô tô (100) theo điểm 14, khác biệt ở chỗ, các trục của các gờ đỡ trung tâm (62) và các trục của các gờ đỡ bên (78) được làm nghiêng với trục của ống dẫn hướng lái trung tâm (14') và với các trục của hai trụ đỡ bên (74, 76) theo góc nằm trong khoảng từ 80° đến 120°.

16. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, trên các tay đòn ngang phía trước bên dưới (68) và phía sau bên dưới (72) tạo ra hai cam đối xứng, phải và trái, mà được làm thích ứng để ép trên các biên dạng được tạo hình (106) thu được trên các cụm đỡ (16), để hạn chế khả năng lái phụ thuộc vào góc nghiêng của xe mô tô (100) và để tránh sự gây trở ngại có thể có giữa các bộ phận của cơ cấu lái.

17. Xe mô tô (100) theo một điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, xe mô tô này khác biệt ở chỗ cần điều khiển (108) được bắt vít lên trên trục tay lái (110), lần lượt được lồng trong ống dẫn hướng lái trung tâm (14') này, vòng trong của ổ bi (114) tỳ vào cần điều khiển (108), trong khi đó vòng ngoài của ổ bi (114) này được lồng trong chi tiết truyền (116) được liên kết với thanh lái (118).

18. Xe mô tô (100) theo điểm 17, khác biệt ở chỗ, hai ổ đũa (120) được đặt vào giữa chi tiết truyền (116) và thanh lái (118) và ở chỗ trên các đầu của thanh lái (118) này hai khớp các đăng (122) được ràng buộc, các đầu còn lại của hai khớp các đăng (122) này được liên kết với các cụm đỡ (16) này.

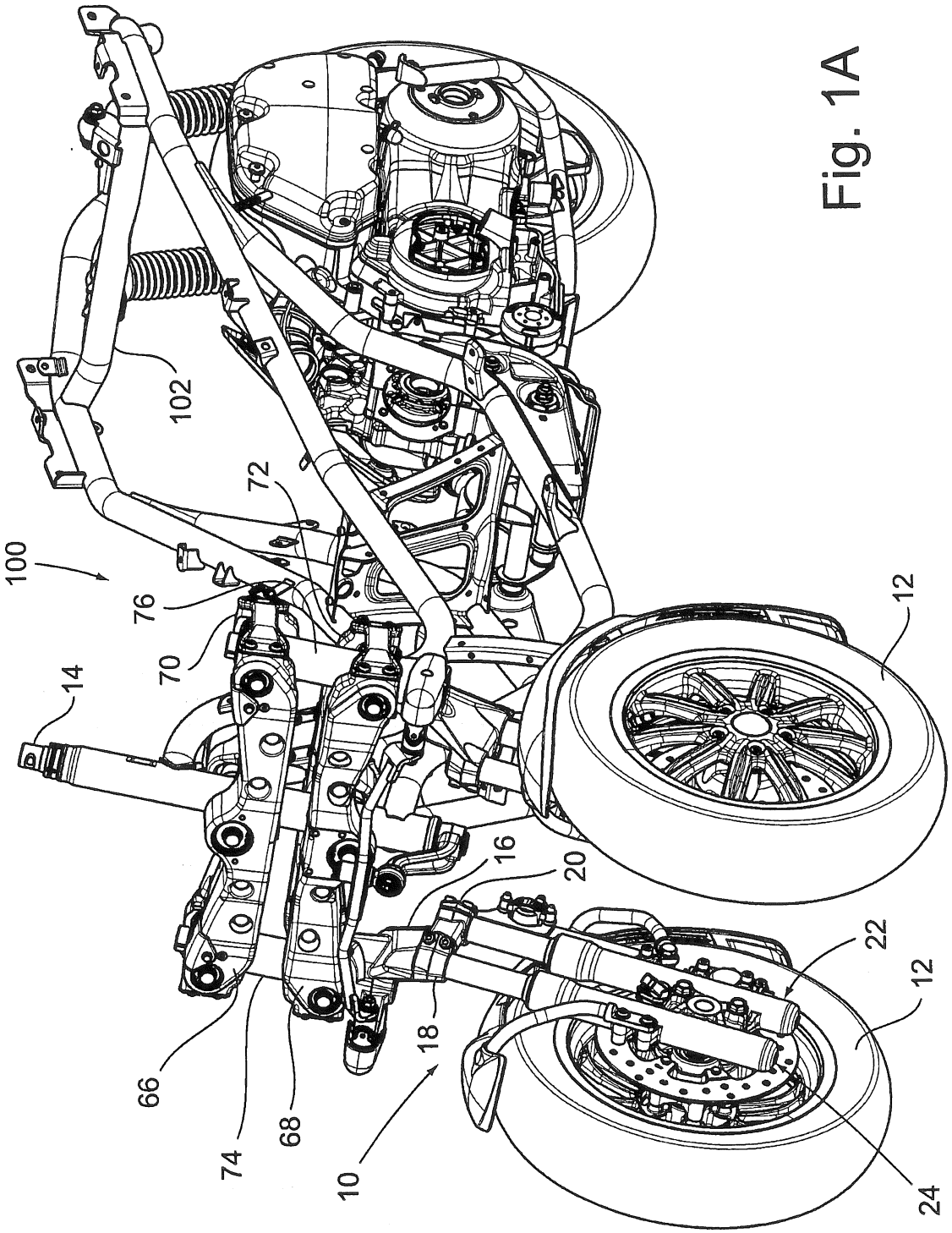


Fig. 1A

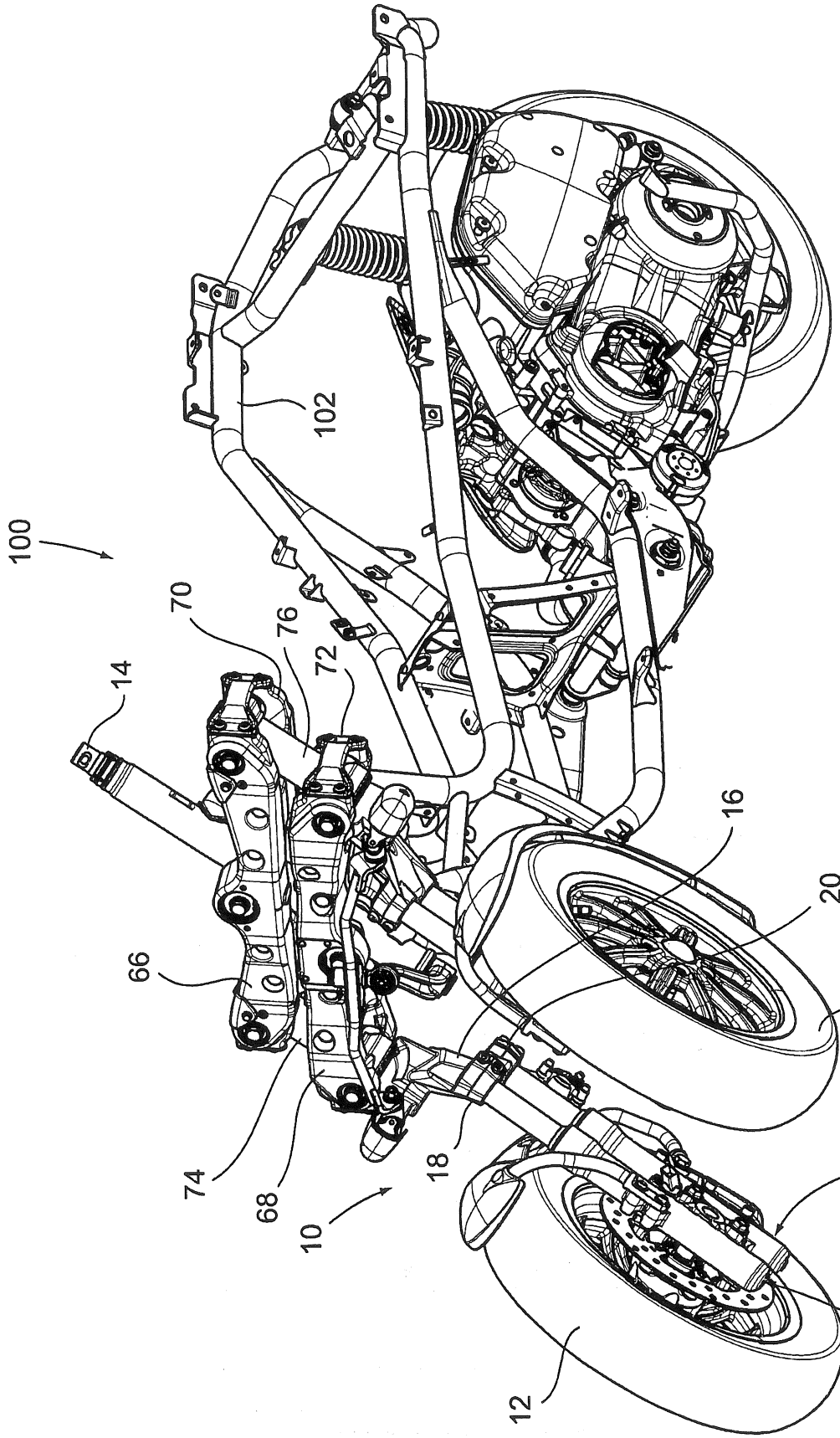


Fig. 1B

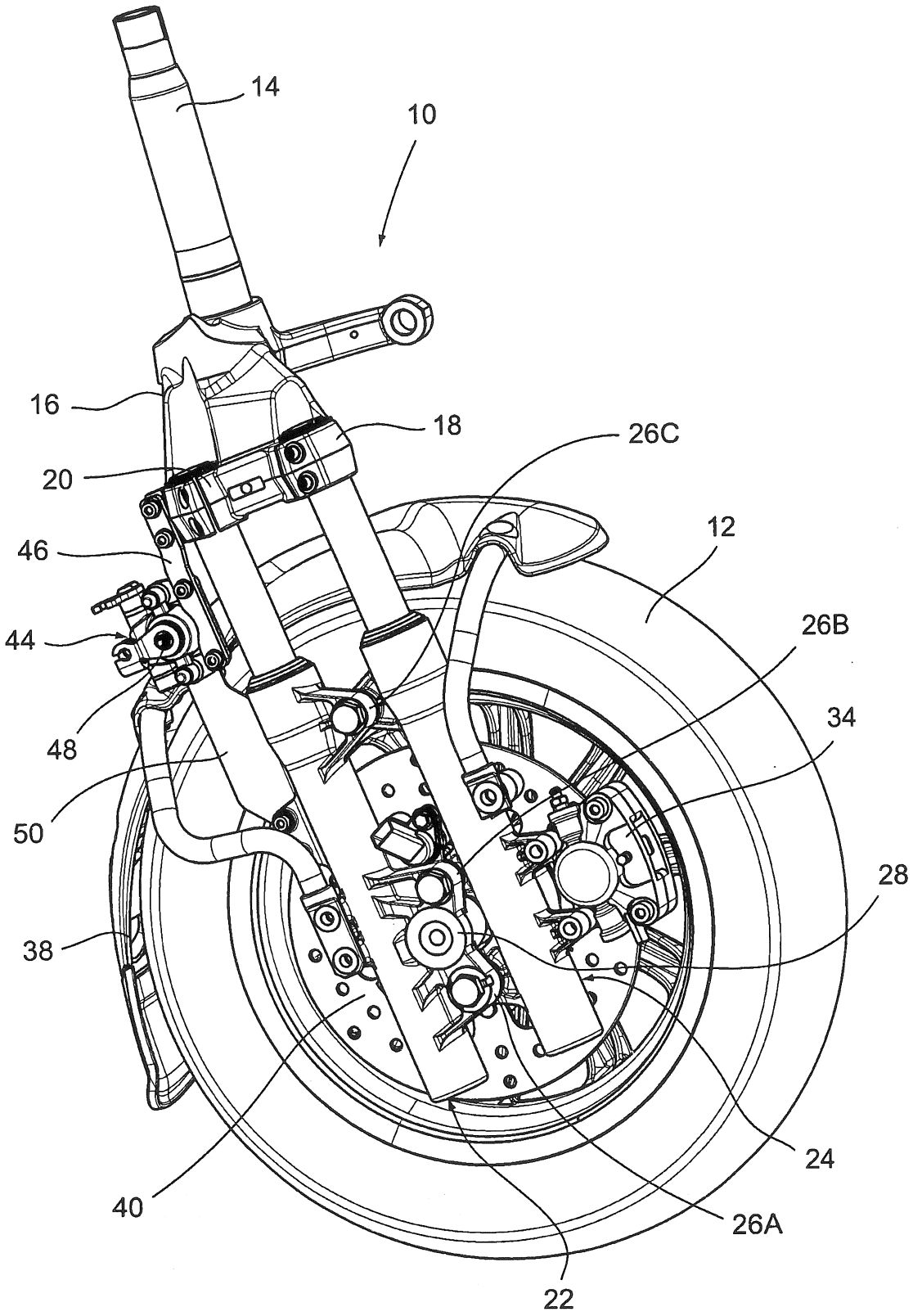


Fig. 2

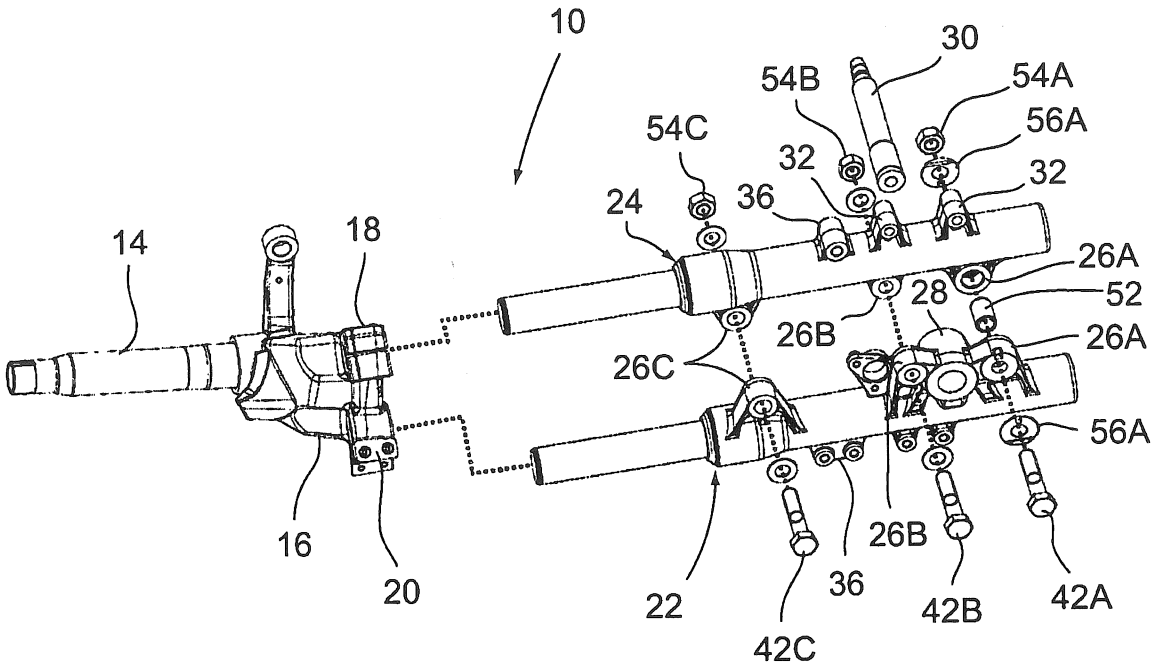

10
30
54B
54A
54C
56A
32
32
24
36
14
18
26A
28
52
26B
26A
26C
56A
16
20
22
36
26B
42B
42A
42C

Fig. 3

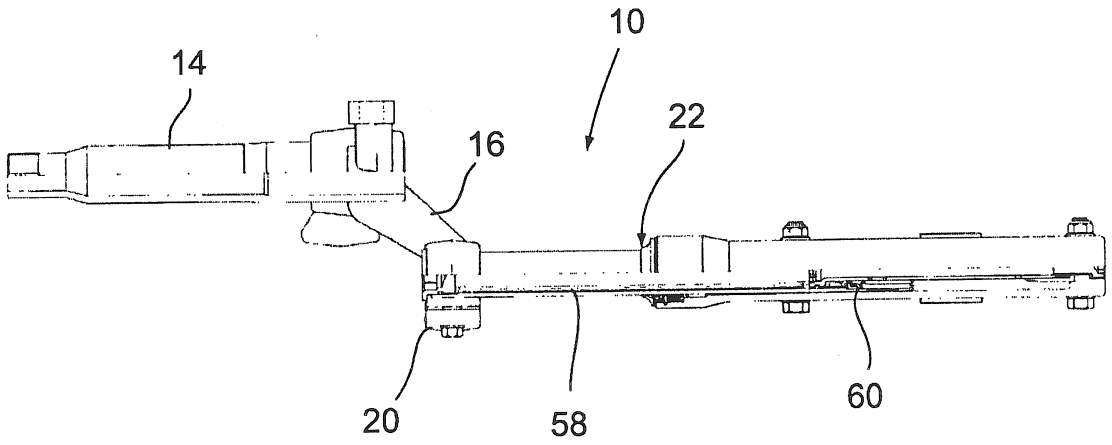

10
14
16
22
20
58
60

Fig. 4

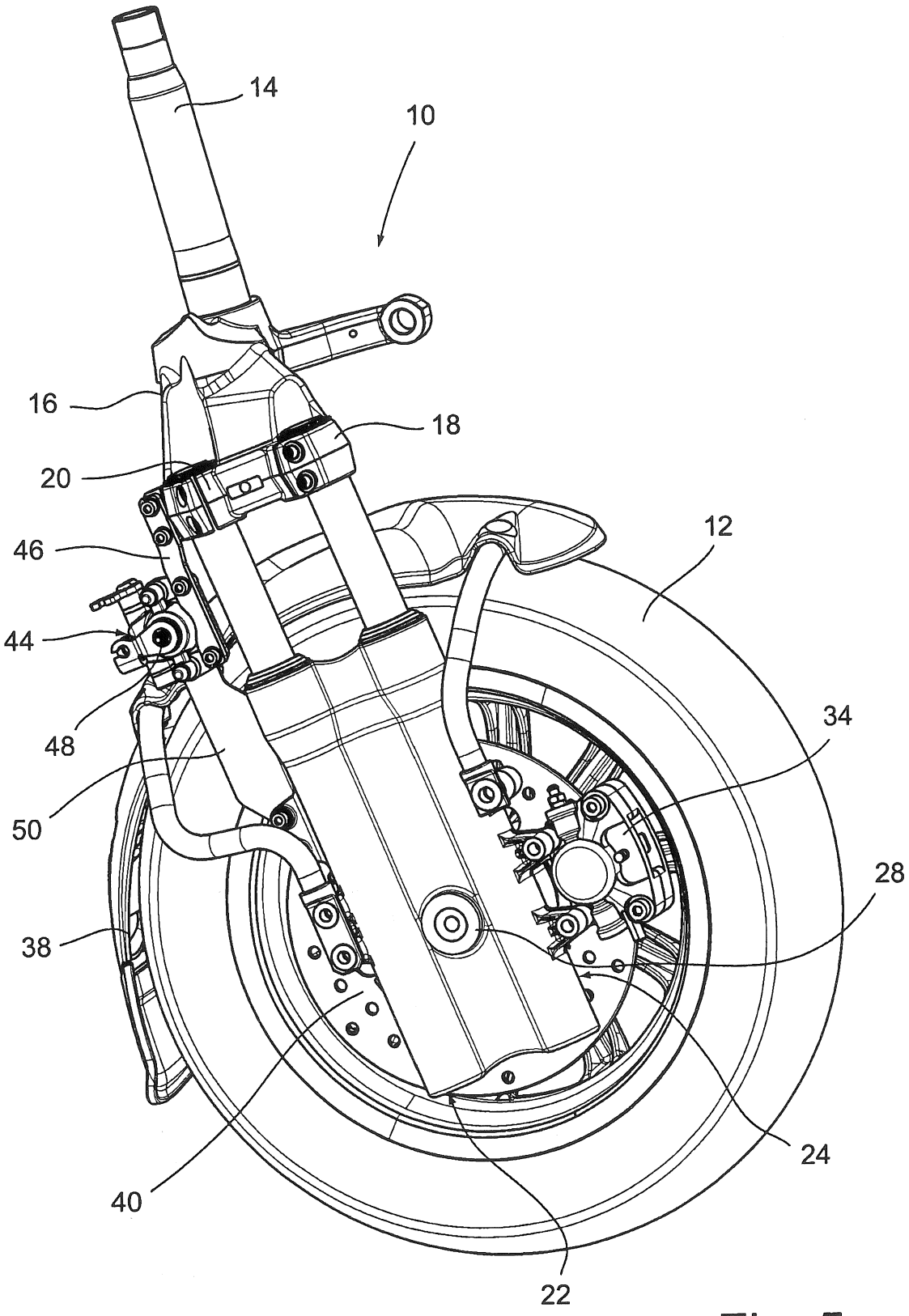


Fig. 5

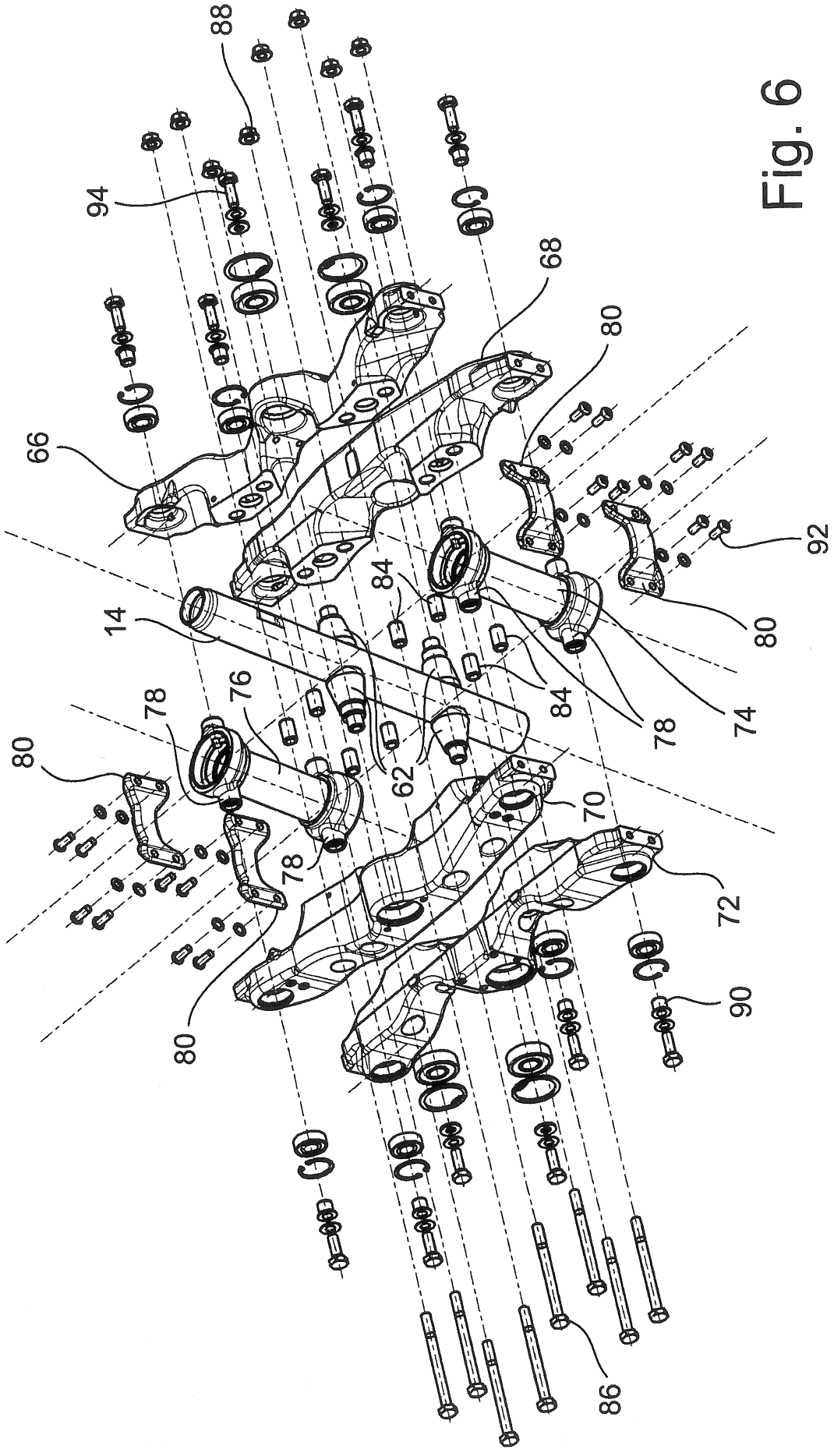


Fig. 6

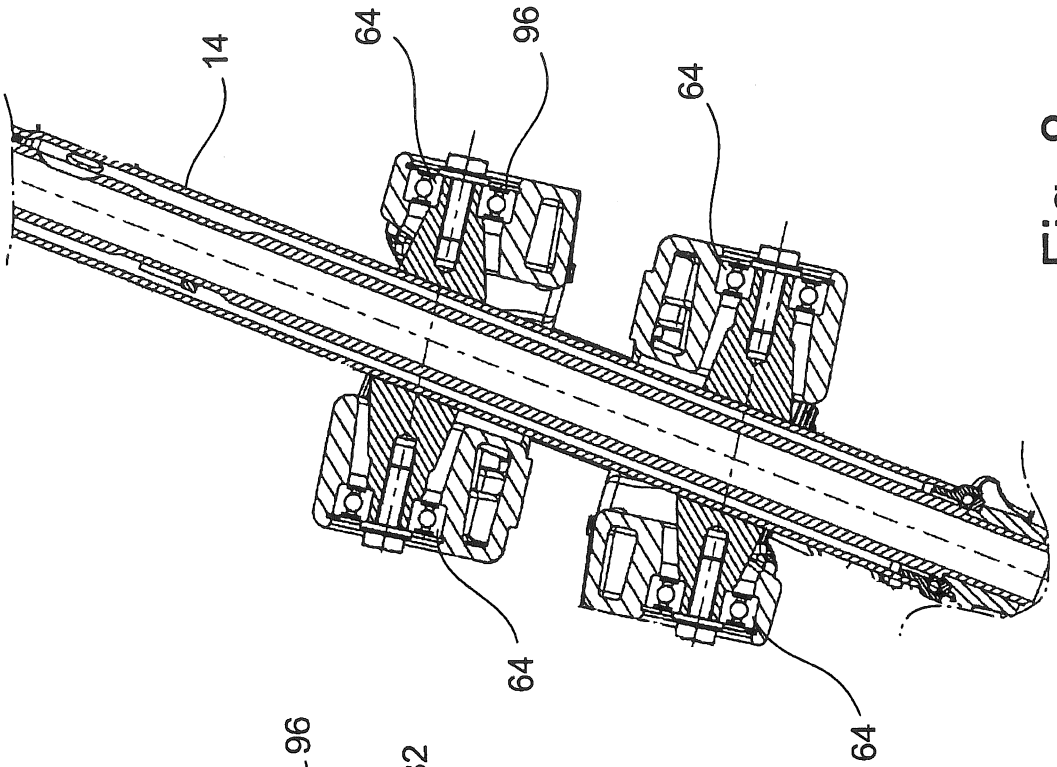


Fig. 8

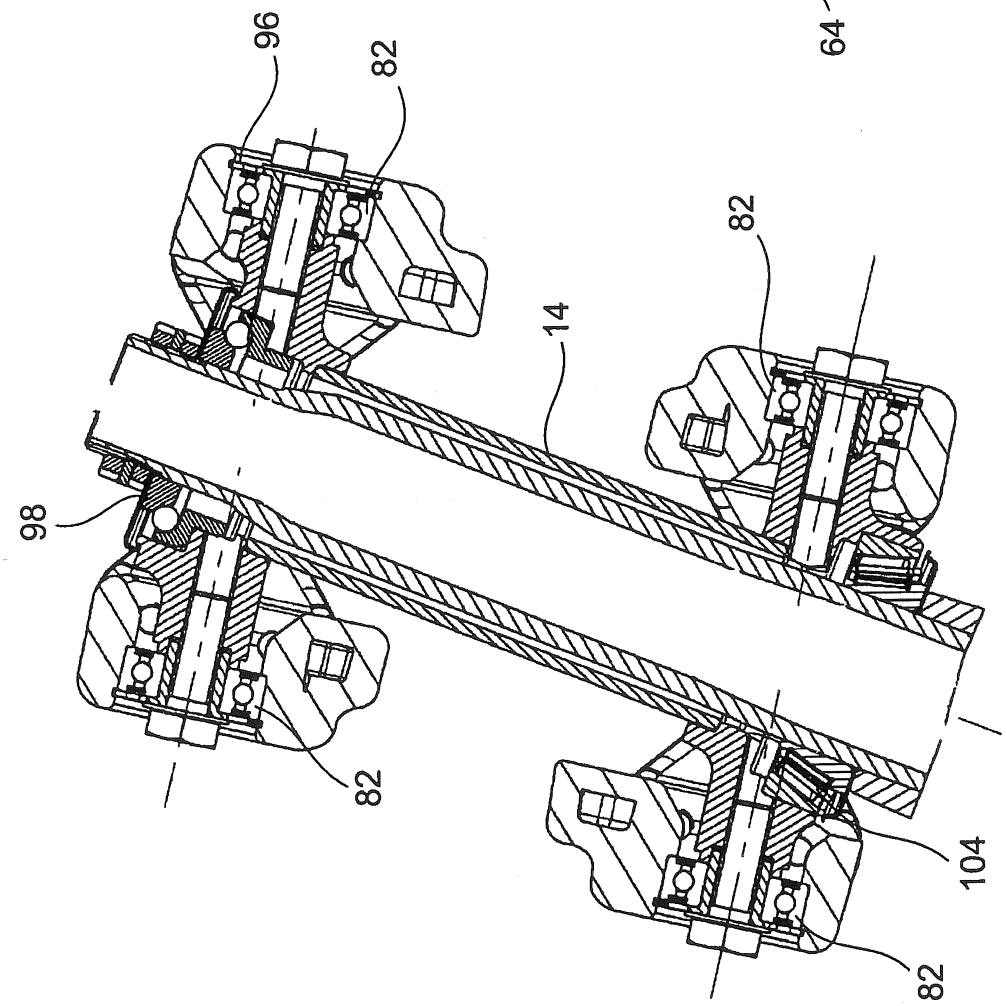


Fig. 7

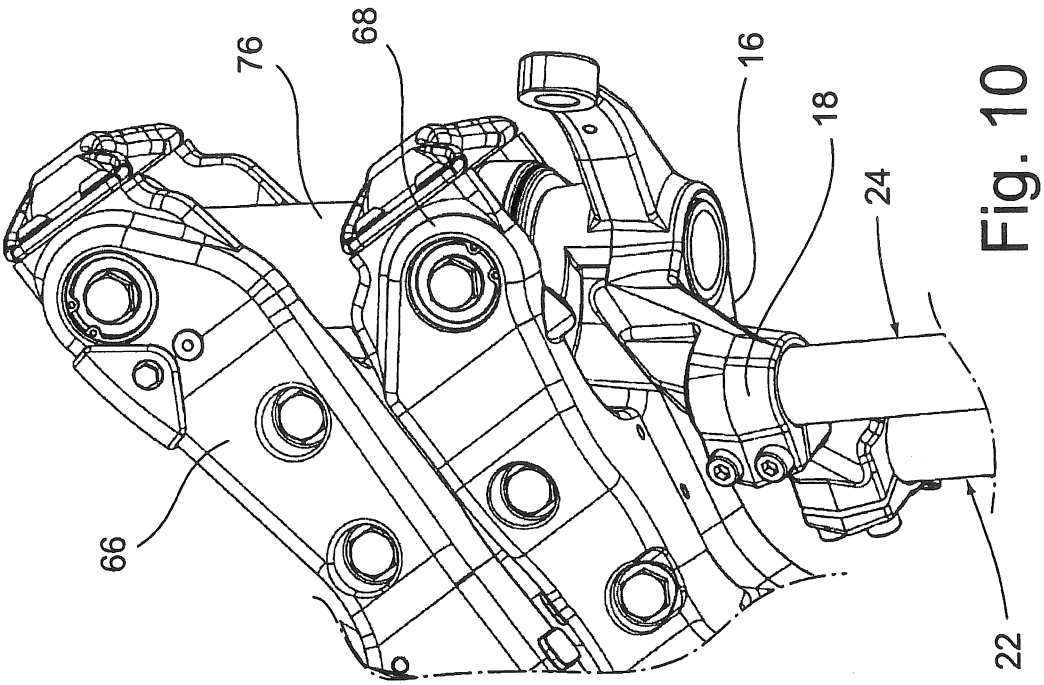


Fig. 10

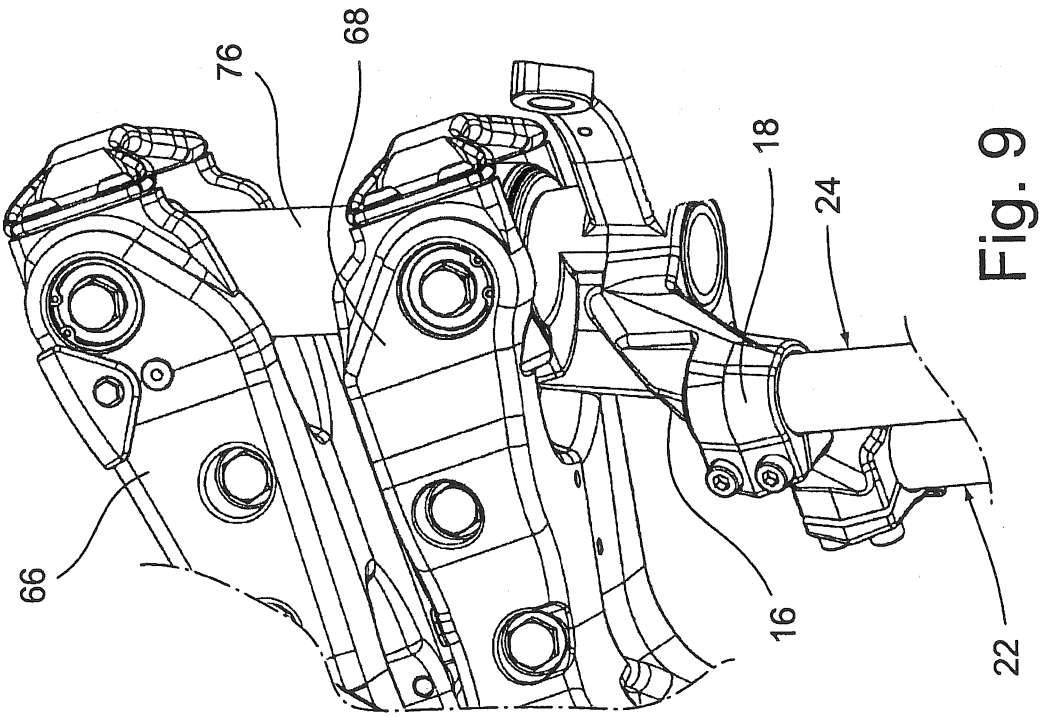


Fig. 9

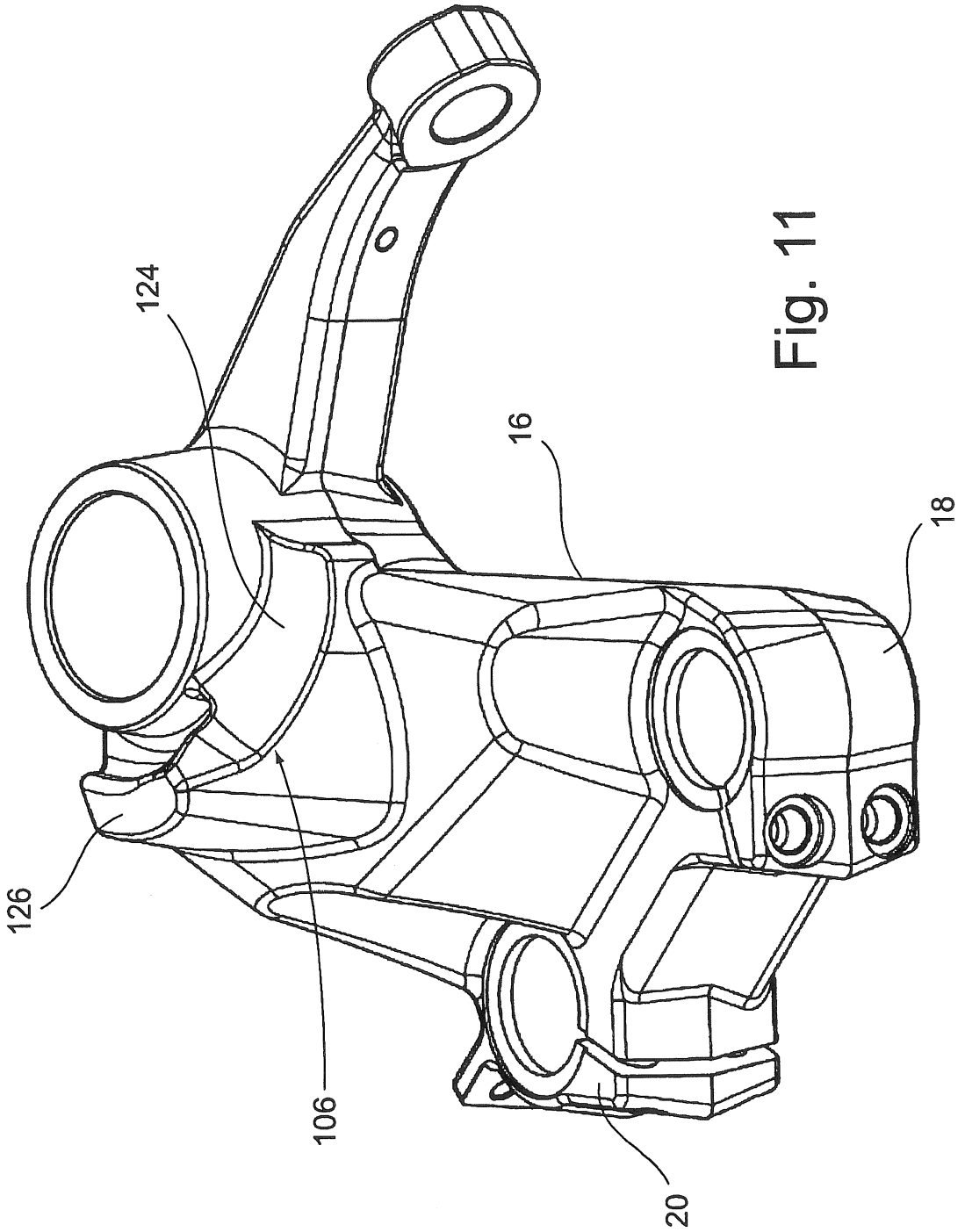


Fig. 11

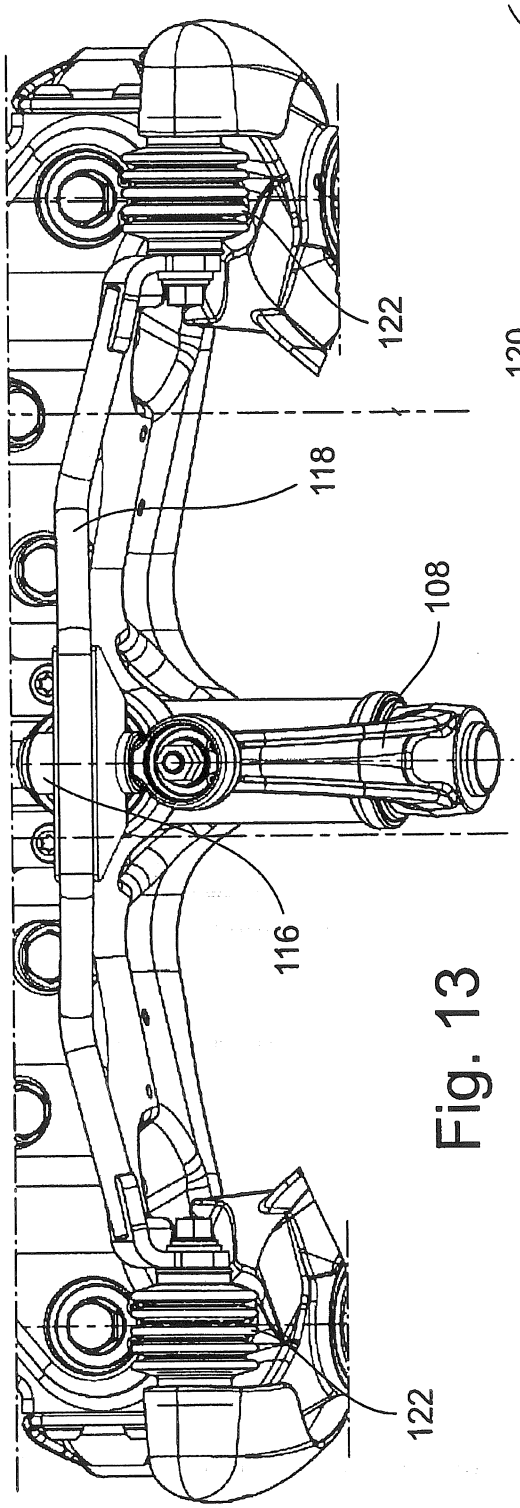


Fig. 13

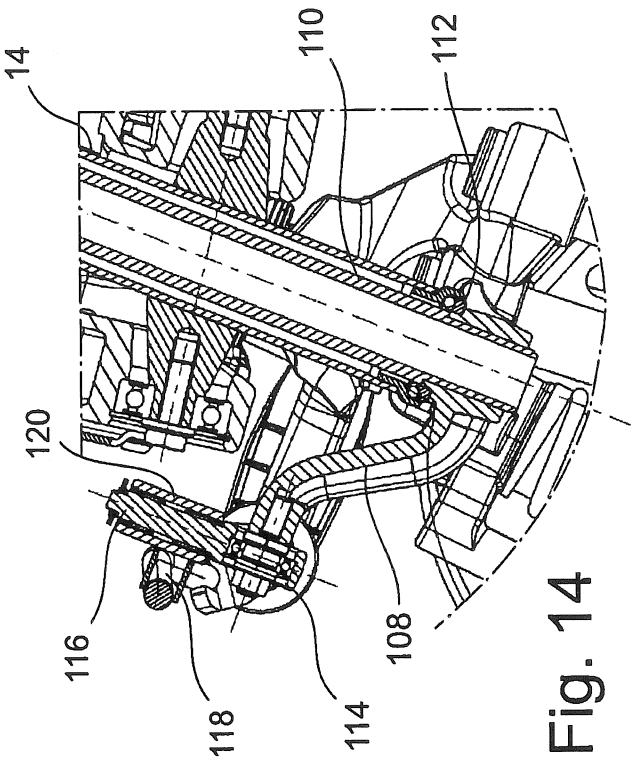


Fig. 14

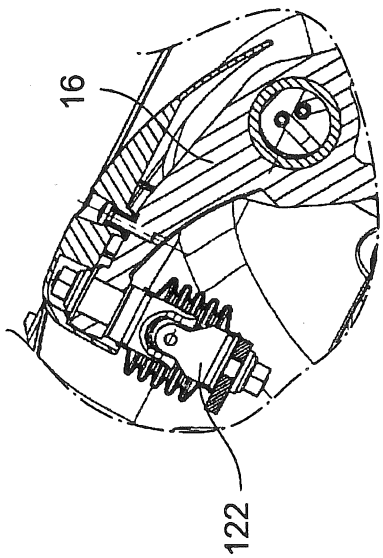


Fig. 12

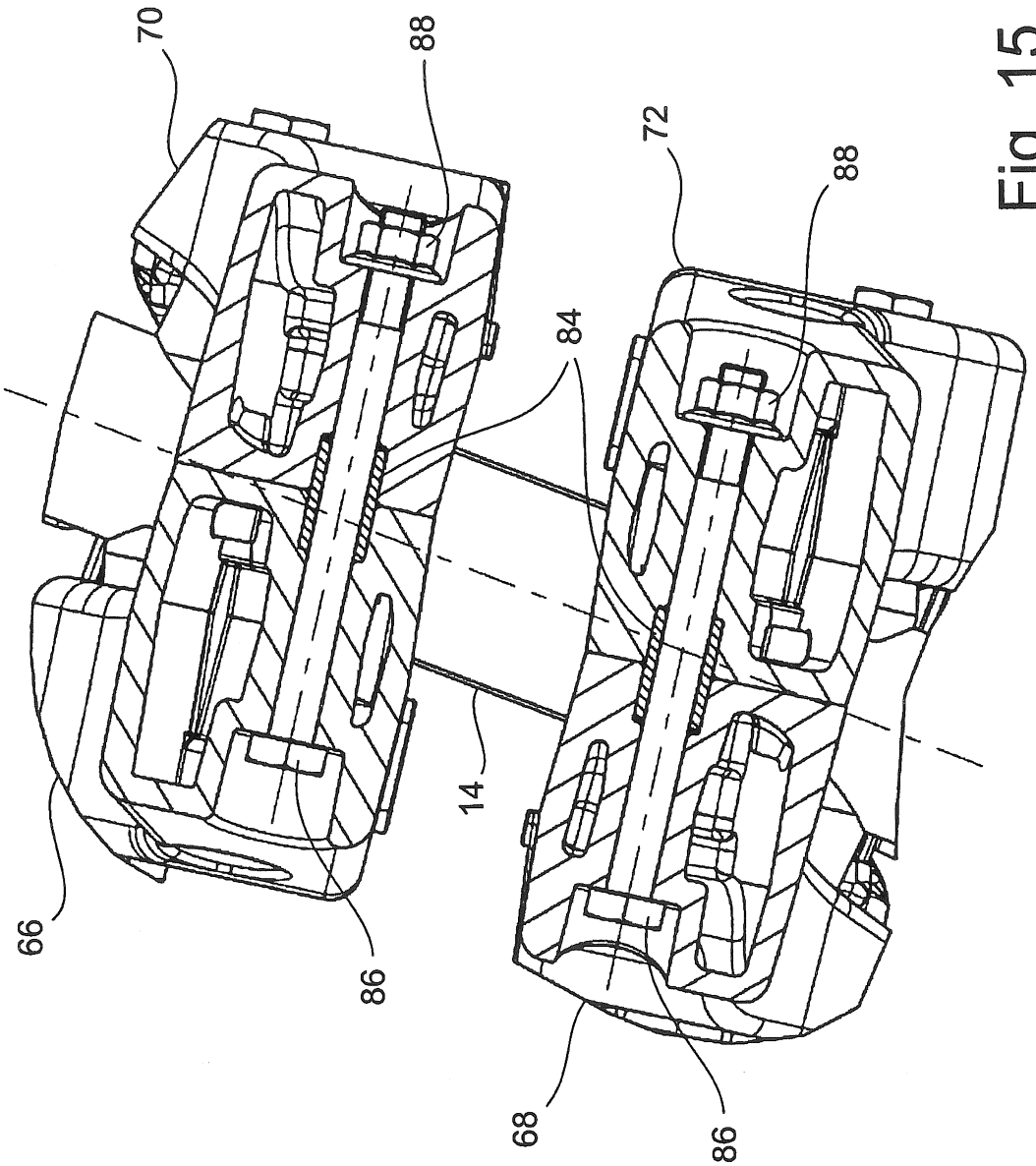


Fig. 15