



(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)



1-0051506

(51)^{2020.01} B62M 6/75

(13) B

(21) 1-2021-06316

(22) 25/03/2020

(86) PCT/US2020/024705 25/03/2020

(87) WO2020/205368 08/10/2020

(30) 62/826,712 29/03/2019 US; 62/906,434 26/09/2019 US

(45) 25/09/2025 450

(43) 27/12/2021 405A

(73) CLIP. BIKE INC. (US)

19 Morris Avenue, Building 128, Brooklyn, NY 11205, United States of America

(72) RAY, Somnath (IN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CƠ CẤU KẸP VÀ CỤM CHI TIẾT DẪN ĐỘNG XE ĐẠP

(21) 1-2021-06316

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu kẹp, cơ cấu kẹp này có hai má kẹp, ống căng tương ứng với từng má kẹp, và bộ kích hoạt để kéo căng đồng thời hai má kẹp này nhờ các ống căng. Mỗi má kẹp có chi tiết gia cường và đoạn cặp, và khi các má kẹp được kéo căng dọc theo ống căng, thì đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến cụm chi tiết dẫn động xe đạp, cụm chi tiết này có hai má kẹp để cố định vào xe đạp, cơ cấu dẫn động dùng để dẫn động bánh xe đạp, và hai giá đỡ dài kéo dài từ cơ cấu dẫn động đến các má kẹp tương ứng. Khi được sử dụng cho xe đạp, bánh xe của xe đạp đi qua một phần giữa các giá đỡ dài.

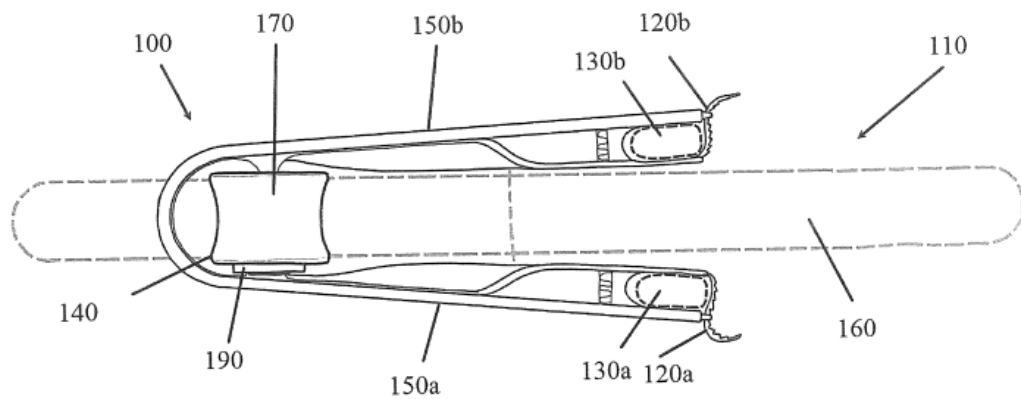


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp dẫn động bánh xe của xe đạp. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến bộ dẫn động ma sát dùng cho bánh xe đạp và cơ cấu kẹp để cố định bộ dẫn động ma sát vào xe đạp cũng như phương pháp điều khiển hệ thống dẫn động bánh xe của xe đạp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đạp xe lên dốc hoặc với các khoảng cách dài cần nhiều cố gắng. Tương tự, người đạp xe có thể không muốn mất quá nhiều năng lượng khi đã mệt và đang đi làm về.

Các giải pháp hiện nay để dẫn động bánh xe của xe đạp là các xe đạp điện thường là đắt tiền, các bộ kit công kênh yêu cầu việc lắp đặt “tự biên tự diễn”, hoặc các nâng cấp lớn không tương thích với các xe đạp công cộng.

Do đó, các cơ cấu trợ động nói chung yêu cầu việc lắp đặt cố định hoặc bán cố định trên khung của các xe đạp thông thường. Các hệ thống dẫn động ma sát thường yêu cầu việc lắp động cơ điện nối dây với ốc quy hoặc theo cách khác nối cố định vào để gắn một phần trong số các phần tháo ra được trên khung của xe đạp. Hệ thống trợ giúp dẫn động bánh xe thường thay thế toàn bộ bánh trước hoặc bánh sau của xe đạp. Các cách lắp đặt này gây ra sự biến đổi quan trọng và lâu dài của xe đạp mà có thể ảnh hưởng xấu đến trải nghiệm đạp xe, đặc biệt đối với những người thường xuyên đạp xe, do đã thêm vào các ràng buộc mới đối với sự thuận tiện, thẩm mỹ, sự an toàn và giá thành. Ngoài ra, các cơ cấu hiện nay thường không thể hoạt động với các xe đạp công cộng không có khớp nối tương thích để cố định cơ cấu này vào xe đạp.

Ngoài ra, các giải pháp hiện nay có thể còn đòi hỏi các bộ cảm biến ngoài cần được lắp đặt riêng biệt để xác định tốc độ hiện tại của xe đạp. Yêu cầu như vậy còn

làm phức tạp thêm cho việc lắp đặt động cơ xe đạp trang bị thêm và ngăn chặn việc sử dụng cơ cấu đa năng.

Ngoài ra, các giải pháp hiện nay còn sử dụng các bộ dẫn động ma sát để dẫn động bánh xe của xe đạp thường yêu cầu khối lượng của bản thân cơ cấu hoặc các giải pháp cơ giới hóa phức tạp để cấp đủ lực để dẫn động bánh xe. Do đó, một số giải pháp đặt bộ phận dẫn động, bao gồm ốc quy, hệ mạch, và bản thân cơ cấu dẫn động này trực tiếp bên trên bánh xe để tăng cường lực khả dụng. Giải pháp này đòi hỏi một bộ phận dẫn động nặng để cấp lực đủ, và cần phải lắp đặt cơ cấu gắn cố định vững chắc.

Các giải pháp khác đòi hỏi các động cơ thứ cấp để buộc con lăn của bộ dẫn động ma sát tỳ vào bề mặt của bánh xe. Các phương pháp này dẫn đến các kết cấu phức tạp và sự phóng điện ốc quy quá mức.

Ngoài ra, các cơ cấu trợ động còn thường vận hành với việc cấp nguồn nhất quán. Việc bố trí nguồn nhất quán cho động cơ điện yêu cầu việc sử dụng ốc quy liên tục. Kiểu chức năng này thường đòi hỏi các gói ốc quy dung lượng lớn làm tăng khối lượng, chi phí và thời gian để nạp lại ốc quy trong khi lại giới hạn tuổi thọ của ốc quy.

Kết quả là, các cơ cấu trợ động vẫn chỉ được sử dụng ở mức độ nhỏ và xuất hiện các cơ cấu trợ động khác nhau, thường đắt tiền và cồng kềnh, không tạo ra sự tăng đáng kể trong việc sử dụng xe đạp, đặc biệt là đối với mục đích đi lại thường xuyên.

Có nhu cầu trong việc loại bỏ các nhược điểm này liên quan đến việc sử dụng các cơ cấu trợ động, được mô tả ở trên. Có nhu cầu khác khiến việc sử dụng các cơ cấu trợ động trở nên thuận tiện hơn, đặc biệt đối với những người thường xuyên đạp xe, nhờ việc tối đa hóa khả năng mang theo đồng thời giới hạn giá thành của cơ cấu này.

Ngoài ra, còn có nhu cầu khác đối với ứng dụng liên quan đến cơ cấu trợ động mà có thể cho phép người sử dụng vạch ra được các rủi ro trên làn đường xe đạp và

những người đi xe đạp khác trong vùng lân cận và/hoặc cảnh báo cho các tài xế xe hơi ở gần những người đi xe đạp.

Ngoài ra, còn có nhu cầu khác đối với cơ cấu trợ động mà có thể được lắp phổ biến vào các xe đạp mà không yêu cầu một bộ phận lắp trước. Có nhu cầu khác đối với cơ cấu hoàn toàn độc lập, nhờ đó không đòi hỏi ắc quy riêng biệt. Ngoài ra, còn có nhu cầu khác đối với cơ cấu không dựa vào khối lượng quá mức của bộ phận dẫn động hoặc động cơ thứ cấp phức tạp để sinh ra lực hoặc áp lực phù hợp trên bánh xe dẫn động của xe đạp, khi được lắp đặt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Cơ cấu theo một phương án được mô tả ở đây là cơ cấu đa năng, gọn và nhẹ, không yêu cầu việc lắp đặt trước bất kỳ trên khung được lắp đặt nhanh trên xe đạp bất kỳ. Cơ cấu này hướng tới việc hạ thấp nguy cơ mất cắp nhờ có thể tháo ra toàn bộ và ngay lập tức ra khỏi xe đạp khi đỗ xe. Cơ cấu còn hoạt động dựa vào cấp tín hiệu xung thay vì cấp tín hiệu không đổi, do đó đòi hỏi ắc quy dung lượng thấp hơn. Cơ cấu này bao gồm các bộ phận dễ lắp đặt và kinh tế, và, theo một số phương án, bao gồm bộ ắc quy dung lượng thấp hơn, để tạo ra cơ cấu không đắt tiền và sử dụng được rộng rãi. Cơ cấu này có thể giao tiếp với ứng dụng di động nhận dữ liệu từ bộ điều khiển điện tử cũng như các bộ cảm biến khác của điện thoại.

Các phương án của cơ cấu thường bao gồm động cơ điện dẫn động ma sát, được kích hoạt bởi các tín hiệu xung được tạo ra bởi ắc quy và được điều chỉnh bởi bộ điều khiển điện tử, tất cả các bộ phận này đều được chứa trong bộ phận dẫn động hoặc cụm chi tiết dẫn động đơn.

Cơ cấu như vậy được gắn vào hoặc tháo ra dễ dàng đối với các kích thước và thiết kế phuộc trước khác nhau nhờ sử dụng cơ cấu mở kẹp, mà không yêu cầu việc lắp đặt trước bất kỳ trên bộ phận bất kỳ của khung xe đạp. Tay đòn của cơ cấu điều chỉnh được thủ công được sử dụng với các kích cỡ khác nhau của bánh xe đạp.

Cơ cấu này còn có bộ điều khiển điện tử mà truyền đến động cơ điện các thay đổi nhanh về biên độ cung cấp, thay đổi các pha ngắn có nguồn lớn và các pha không cấp nguồn để tối ưu hóa việc sử dụng ắc quy. Bộ điều khiển có thể còn cung cấp dữ liệu, thông qua Bluetooth, đến ứng dụng di động.

Ngoài ra, cơ cấu kẹp để cố định cụm chi tiết dẫn động vào phuộc của xe đạp cũng được mô tả.

Theo một phương án, cơ cấu kẹp được đề xuất, cơ cấu kẹp này bao gồm các má kẹp, ống căng tương ứng với từng má kẹp, và bộ kích hoạt để kéo căng đồng thời các má kẹp nhờ các ống căng.

Thông thường, mỗi má kẹp có chi tiết gia cường và đoạn cặp, và khi các má kẹp được kéo căng dọc theo ống căng, thì đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng.

Theo một số phương án, chi tiết gia cường của từng má kẹp có tiết diện gần như cong dọc theo các mặt phẳng song song, và các má kẹp được tạo cấu hình để cặp các trụ gần như song song. Các chi tiết gia cường như vậy có thể được đặt cách nhau ở các vị trí cố định so với nhau, và sau đó các má kẹp có thể được định vị cứng bởi các ống căng tương ứng của chúng hoặc các vỏ ngoài đối với các ống căng tương ứng.

Thông thường, các má kẹp được đặt cách nhau với khoảng hở đủ giữa các má kẹp để bánh xe đạp đi qua giữa chúng.

Theo một số phương án, bộ kích hoạt là cần mà kéo căng thủ công hai cặp kéo căng bên trong các ống căng tương ứng một cách đồng thời.

Theo một số phương án, mỗi ống căng chứa trục cứng, và trục cứng này có thể có chốt kéo dài theo hướng kính từ đó. Sau đó, ống căng có thể còn bao gồm đường dẫn di chuyển xung quanh chu vi của ống khi nó kéo dài theo chiều trục, sao cho khi chốt di chuyển dọc theo đường dẫn này, thì trục cứng này quay quanh trục. Sau đó, cơ cấu kẹp có thể còn bao gồm lò xo chống lại lực kéo căng bên trong mỗi ống căng, sao

cho khi lực kéo căng được cấp bởi bộ kích hoạt, thì trục cứng được kéo theo hướng dọc trục thứ nhất và quay từ vị trí không được kéo căng và định hướng cho vị trí và hướng kéo căng, và trong đó khi lực kéo căng được giải phóng, thì lò xo trả trục này về vị trí và hướng không kéo căng.

Theo một số phương án như vậy, trục cứng kết thúc trong đoạn cặp, và đoạn cặp kéo dài theo hướng kính từ trục. Theo hướng kéo căng này, đoạn cặp này đi ngang qua chi tiết gia cường, và theo hướng không kéo căng, đoạn cặp không cản trở chi tiết gia cường khi các chi tiết gia cường được sử dụng cho các giá đỡ. Do đó, khi chốt di chuyển dọc theo đường dẫn, thì trục này quay quanh trục sao cho đoạn cặp dịch chuyển từ hướng không kéo căng đến hướng kéo căng.

Theo một số phương án, mỗi ống căng còn bao gồm lò xo lực không đổi được lắp trên bàn trượt. Sau đó, đường dẫn trong từng ống căng có đoạn thứ nhất di chuyển xung quanh chu vi của ống và đoạn thứ hai thẳng, và sau khi chốt đi đến đoạn thẳng của đường dẫn, thì lực bổ sung từ bộ kích hoạt có thể được tác động vào bàn trượt chống lại sức cản của lò xo lực không đổi.

Theo phương án như vậy, nhờ việc kéo căng các má kẹp dọc theo ống căng, đoạn cặp của từng má kẹp được quay bởi đường dẫn tương ứng trong đoạn thứ nhất của hành trình và sau đó được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng trong đoạn thứ hai của hành trình. Sau khi kẹp vào đối tượng cần kẹp, lực bổ sung bất kỳ từ bộ kích hoạt được tác động vào bàn trượt.

Theo một số phương án, ống căng bao gồm lò xo lực không đổi, và khi đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng, thì đoạn kéo căng cuối cùng cho đoạn cặp này chống lại lực của lò xo lực không đổi. Theo phương án như vậy, lò xo lực không đổi có thể được lắp trên bàn trượt, và trong đoạn di chuyển thứ nhất, đoạn cặp này dịch chuyển về phía chi tiết gia cường, và trong đoạn cuối cùng của hành trình, đoạn cặp đứng yên so với chi tiết gia cường và bàn trượt dịch chuyển so với đoạn cặp này.

Theo một số phương án, cụm chi tiết dẫn động xe đạp được đề xuất, cụm chi tiết này bao gồm ít nhất một má kẹp để cố định vào xe đạp, cơ cấu dẫn động dùng để dẫn động bánh xe đạp, và các các giá đỡ dài kéo dài từ cơ cấu dẫn động đến ít nhất một má kẹp này. Khi được sử dụng cho xe đạp, bánh xe của xe đạp đi qua một phần giữa các giá đỡ dài.

Thông thường, ít nhất một má kẹp là các các má kẹp để gài độc lập hai càng của phuộc xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe của xe đạp. Theo phương án như vậy, mỗi má kẹp tương ứng với một trong số các giá đỡ dài, và mỗi giá đỡ dài chứa cơ cấu căng dùng để kéo căng má kẹp tương ứng.

Theo một số phương án, bộ kích hoạt má kẹp được bố trí liền kề cơ cấu dẫn động dùng để kích hoạt các má kẹp nhờ cơ cấu căng trong các giá đỡ dài tương ứng.

Cơ cấu dẫn động có thể là bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn được sử dụng cho bề mặt ngoài theo hướng kính của bánh xe đạp. Con lăn có thể có lớp ngoài bằng đá. Theo một số phương án, con lăn có thể có biên dạng lồi để duy trì bề mặt ngoài của bánh xe đạp ở tâm của biên dạng trong khi sử dụng.

Theo một số phương án, bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn được sử dụng cho bề mặt ngoài theo hướng kính của bánh xe đạp, và ít nhất một má kẹp được lắp cứng vào xe đạp, sao cho các giá đỡ dài sinh ra lực hướng về phía má kẹp, nhờ đó tạo ra lực tác động từ con lăn vào bề mặt ngoài của bánh xe đạp lớn hơn khối lượng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp.

Theo một số phương án, các giá đỡ dài bao gồm các vỏ ngoài, và ốc quy và các hệ thống điều khiển điện tử nằm bên trong các vỏ ngoài. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp có thể còn bao gồm động cơ trong cụm chi tiết dẫn động, và bộ điều khiển điện tử dùng cho động cơ này, và động cơ có thể bao gồm bộ cảm biến Hall Effect để điều khiển động cơ.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp dẫn động bánh xe đạp sử dụng cụm chi tiết dẫn động xe đạp, như được mô tả ở trên, phương pháp này bao gồm các bước bố trí động cơ dẫn động dẫn động con lăn ma sát, giám sát tốc độ của động cơ để xác định tốc độ của bánh xe được dẫn động của xe đạp, và xác định nếu tốc độ của bánh xe được dẫn động cao hơn ngưỡng cho phép điều chỉnh.

Phương pháp này còn bao gồm bước nhận chỉ báo từ người sử dụng rằng việc trợ giúp cần được tác động lên bánh xe được dẫn động của xe đạp. Khi nhận được chỉ báo như vậy, lực dẫn động chỉ tác động lên bánh xe được dẫn động của xe đạp trong khi người sử dụng đưa ra chỉ báo đang diễn ra và tốc độ của bánh xe được dẫn động cao hơn ngưỡng cho phép điều chỉnh.

Theo một số phương án, lực dẫn động được cấp cho bánh xe được dẫn động là lực không đổi được tác động so với tốc độ hiện tại của động cơ. Theo một số phương án, động cơ nạp điện nhờ chuyển động quay của bánh xe được dẫn động được tác động lên con lăn ma sát khi lực dẫn động không được tác động lên bánh xe được dẫn động của xe đạp.

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế còn bao gồm bước bố trí cơ cấu chỉ báo để nhận các chỉ báo từ người sử dụng, trong đó cơ cấu chỉ báo này được liên kết với bộ điều khiển để điều khiển động cơ nhờ kết nối không dây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện cụm chi tiết dẫn động xe đạp trong phạm vi xe đạp theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh từ phía trước của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.1;

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo kết cấu thứ nhất của phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 theo kết cấu thứ nhất;

Fig.6 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 theo kết cấu thứ nhất;

Fig.7 là hình chiếu phối cảnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 theo kết cấu thứ hai;

Fig.8 là hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 theo kết cấu thứ hai;

Fig.9 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 theo kết cấu thứ hai;

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt trên hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 theo kết cấu thứ hai;

Fig.11 là hình vẽ các chi tiết rời của một số bộ phận của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện bộ điều khiển để sử dụng với cụm chi tiết dẫn động xe đạp;

Fig.13 là hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.1 được lắp ghép với bộ điều khiển trên Fig.12;

Fig.14 là hình chiếu phối cảnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo kết cấu thứ nhất của phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.15 là hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.14 theo kết cấu thứ nhất;

Fig.16 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.14 theo kết cấu thứ nhất;

Fig.17 là hình chiếu phối cảnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.14 theo kết cấu thứ hai;

Fig.18 là hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.14 theo kết cấu thứ hai;

Fig.19 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.14 theo kết cấu thứ hai;

Fig.20A là hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.14 theo kết cấu thứ nhất có nắp che của giá đỡ dài được tháo ra;

Fig.20B là hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.14 theo kết cấu thứ hai có nắp che của giá đỡ dài được tháo ra;

Fig.21A và Fig.21B là các hình chiếu phối cảnh từ phía trên của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 được lắp trên xe đạp;

Fig.21C là hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4 được lắp trên xe đạp;

Fig.22 là lưu đồ minh họa phương pháp dẫn động bánh xe của xe đạp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả các phương án minh họa theo các nguyên lý của một số phương án minh họa nhằm được hiểu dựa vào các hình vẽ kèm theo, được xem là một phần của toàn bộ bản mô tả này. Trong phần mô tả chi tiết các phương án được mô tả ở đây, sự tham chiếu bất kỳ về chiều hoặc hướng chỉ nhằm mục đích làm thuận tiện cho việc mô tả và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Các thuật ngữ tương đối như “bên trên”, “bên dưới”, “ngang”, “dọc”, “phía trên”, “phía dưới”, “trên”, “dưới”, “trên cùng” và “dưới cùng” cũng như các biến thể của chúng (ví dụ “nằm ngang”, “nằm dọc”, “lên trên”, v.v.) cần được xây dựng để tham chiếu đến hướng mà sau đó được mô tả hoặc như được thể hiện trên hình vẽ kèm theo. Các thuật

ngữ tương đối này chỉ để thuận tiện cho việc mô tả và không đòi hỏi thiết bị cần có kết cấu hoặc được vận hành theo hướng cụ thể trừ khi được quy định khác. Các thuật ngữ như “gắn”, “thêm vào”, “kết nối”, “ghép nối”, “nối liền”, và thuật ngữ tương tự liên quan đến mối quan hệ trong đó các cấu trúc được lắp chặt hoặc được gắn với nhau trực tiếp hoặc gián tiếp nhờ các kết cấu nằm xen giữa, cũng như chúng đều là các phần lắp hoặc các mối quan hệ dịch chuyển được hoặc lắp cứng, trừ khi được mô tả khác rõ ràng. Hơn nữa, các dấu hiệu và các lợi ích được minh họa dựa vào các phương án làm ví dụ nhất định và có thể không áp dụng được cho tất cả các phương án. Do đó, sáng chế sẽ không bị giới hạn ở các phương án làm ví dụ như vậy minh họa một số tổ hợp dấu hiệu không giới hạn mà có thể tồn tại riêng lẻ hoặc trong các tổ hợp dấu hiệu khác; phạm vi của sáng chế được xác định bởi Yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Sáng chế mô tả phương án thực hiện hoặc các phương án thực hiện tốt nhất để thực hiện sáng chế như dự tính hiện tại. Phần mô tả này không nhằm được hiểu theo nghĩa giới hạn, mà đưa ra một ví dụ của sáng chế được giới thiệu riêng lẻ chỉ nhằm mục đích minh họa dựa vào các hình vẽ kèm theo để chỉ dẫn cho người có trình độ hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan về các ưu điểm và cấu trúc của sáng chế. Trên các hình vẽ khác nhau, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các bộ phận giống nhau hoặc tương tự.

Các phương án khác nhau được mô tả ở đây đề xuất cụm chi tiết dẫn động xe đạp dùng để dẫn động bánh xe của xe đạp cũng như cơ cấu kẹp để cố định cụm chi tiết dẫn động xe đạp vào xe đạp sao cho cụm chi tiết dẫn động này có thể dẫn động một bánh xe. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp dẫn động bánh xe của xe đạp nhờ cụm chi tiết dẫn động xe đạp.

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện một phương án của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100 trong phạm vi xe đạp 110. Fig.2 là hình chiếu phối cảnh từ phía trước và Fig.3 là hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100 trên Fig.1.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100 bao gồm ít nhất một má kẹp hoặc cơ cấu kẹp 120a, b để cố định cụm chi tiết dẫn động vào xe đạp 110. Theo phương án được thể hiện, hai cơ cấu kẹp 120a, b được bố trí để kẹp cụm chi tiết dẫn động 100 vào hai càng 130a, b của phuộc trước của xe đạp 110.

Cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100 còn bao gồm cơ cấu dẫn động 140 dùng để dẫn động bánh xe đạp và các giá đỡ dài 150a, b kéo dài từ cơ cấu dẫn động 140 đến các má kẹp 120a, b. Khi cụm chi tiết dẫn động 100 được lắp vào xe đạp 110 sử dụng các má kẹp 120a, b, thì bánh xe 160 của xe đạp đi qua ít nhất một phần giữa các giá đỡ dài 150a, b.

Tương tự, khi hai má kẹp 120a, b được bố trí để cố định cụm chi tiết dẫn động 100 vào xe đạp 110, thì một má kẹp được bố trí để lắp ghép với mỗi trong số hai càng 130a, b của phuộc trước của xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe 160.

Thông thường, từng má kẹp 120a, b tương ứng với một trong số các giá đỡ dài 150a, b, sao cho mỗi đầu giá đỡ dài nằm ở má kẹp tương ứng của nó. Giá đỡ dài 150a, b có thể còn tạo ra cơ cấu, hoặc một phần của cơ cấu, dùng để kích hoạt má kẹp tương ứng 120a, b. Cơ cấu như vậy được mô tả chi tiết hơn liên quan đến các phương án thứ hai và thứ ba của các cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400, 700 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.11 và từ Fig.14 đến Fig.20B.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu dẫn động 140 là bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn 170 được sử dụng cho bề mặt ngoài theo hướng kính của bánh xe đạp 160. Con lăn 170 có thể gồm nhiều vật liệu khác nhau, và theo một số phương án, có thể bao gồm lõi bằng cao su hoặc được tẩm cao su và lớp ngoài bằng đá. Theo một số phương án, con lăn 170 có thể hoán đổi được sao cho người sử dụng có thể chọn con lăn phù hợp đối với các điều kiện thời tiết hoặc bề mặt hoặc đối với bánh xe đạp cụ thể. Ngoài ra, như theo phương án được thể hiện, bánh xe đạp 160 được định vị ít nhất một phần giữa con lăn 170 của cơ cấu dẫn động 140 và điểm cố định của các má kẹp 120a, b nằm trên các càng 130a, b của phuộc của xe đạp. Do đó, các giá đỡ dài

150a, b trên một trong hai phía của bánh xe đạp 160 có kích thước để tạo ra lực hướng về phía các má kẹp 120a, b, và nhờ đó tạo ra áp lực giữa con lăn 170 và bề mặt ngoài của bánh xe đạp 160. Bằng cách này, cụm chi tiết dẫn động 100 có thể tác động lực từ con lăn 170 vào bề mặt ngoài của bánh xe đạp 160 lớn hơn khối lượng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp.

Cơ cấu dẫn động 140 có thể còn bao gồm động cơ điện 190 để dẫn động con lăn 170. Nó có thể được gắn trong chính con lăn 170, như được thể hiện trên hình vẽ, hoặc nó có thể được bố trí bên ngoài con lăn. Khi được cấp nguồn, động cơ 190 kích hoạt chuyển động quay của con lăn 170 khớp với chuyển động quay của bánh xe trước 160 nhờ sự ma sát giữa bề mặt con lăn và bề mặt lớp của bánh xe. Các tốc độ động cơ khác nhau có thể được thiết lập để tăng tốc chuyển động quay của con lăn 170 và nhờ đó tăng tốc chuyển động quay của bánh xe trước 160. Khi động cơ 190 không được kích hoạt, thì con lăn quay tự do với lớp xe, với lực ma sát tối thiểu trên chính động cơ này. Động cơ 190 có thể được trang bị bộ cảm biến quay, chẳng hạn như bộ cảm biến Hall Effect, giám sát liên tục tốc độ của bánh xe 160, để điều chỉnh tốc độ của con lăn 170 một cách thích hợp.

Theo một số phương án, khi động cơ 190 không được ăn khớp, thì có thể tác động lực ma sát nhỏ bên trong để thực hiện chức năng như một máy phát, nhờ đó cấp nguồn cho ắc quy bên trong cụm chi tiết dẫn động 100.

Như được thể hiện trên hình vẽ, các giá đỡ dài 150a, b, hoặc một phần của các giá đỡ dài, có thể tạo ra các vỏ ngoài 180a, b cho các bộ phận khác nhau của cụm chi tiết dẫn động 100. Ví dụ, các bộ phận này có thể bao gồm hệ thống điều khiển điện tử bao gồm bộ điều khiển, và ắc quy. Như được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.10, các giá đỡ dài 140 có thể còn bao gồm cơ cấu căng dùm để kích hoạt các má kẹp 120a, b.

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh thể hiện phương án thứ hai của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 theo kết cấu thứ nhất. Fig.5 là hình chiếu bằng và Fig.6 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 trên Fig.4 theo kết cấu thứ nhất.

Fig.7 là hình chiếu phối cảnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 trên Fig.4 theo kết cấu thứ hai. Fig.8 là hình chiếu bằng và Fig.9 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 trên Fig.4 theo kết cấu thứ hai.

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt trên hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 trên Fig.4 theo kết cấu thứ hai và Fig.11 là hình vẽ các chi tiết rời của một số bộ phận của cụm chi tiết dẫn động xe đạp trên Fig.4.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 bao gồm ít nhất một, và thông thường hai, má kẹp hoặc cơ cấu kẹp 420a, b để cố định cụm chi tiết dẫn động vào xe đạp. Theo phương án được thể hiện, hai cơ cấu kẹp 420a, b được bố trí để kẹp cụm chi tiết dẫn động 400 vào hai càng của phuộc trước của xe đạp.

Cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 còn bao gồm cơ cấu dẫn động 440 dùng để dẫn động bánh xe đạp và các các giá đỡ dài 450a, b kéo dài từ cơ cấu dẫn động 440 đến các má kẹp 420a, b. Khi cụm chi tiết dẫn động 400 được lắp vào xe đạp sử dụng các má kẹp 420a, b, thì bánh xe của xe đạp đi qua ít nhất một phần giữa các giá đỡ dài 450a, b.

Tương tự, khi hai má kẹp 420a, b được bố trí để cố định cụm chi tiết dẫn động 400 vào xe đạp, thì một má kẹp được bố trí để lắp ghép với mỗi trong số hai càng của phuộc trước của xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe, như được mô tả ở trên liên quan đến phương án trên Fig.1.

Thông thường, từng má kẹp 420a, b tương ứng với một trong số các giá đỡ dài 450a, b, sao cho mỗi đầu giá đỡ dài nằm ở má kẹp tương ứng của nó. Giá đỡ dài 450a, b có thể còn tạo ra cơ cấu, hoặc một phần của cơ cấu, dùng để kích hoạt má kẹp 420a, b tương ứng. Như được thể hiện trong hình chiếu mặt cắt trên Fig.10, ví dụ, mỗi giá

đờ dài 450a, b có thể mang cơ cấu căng 500a, b dùng để kéo căng má kẹp 420a, b tương ứng. Cơ cấu căng được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu dẫn động 440 là bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn 470 được sử dụng cho bề mặt ngoài theo hướng kính của bánh xe đạp. Con lăn 470 có thể gồm nhiều vật liệu khác nhau, và theo một số phương án, có thể bao gồm lõi bằng cao su hoặc được tẩm cao su 473 và lớp ngoài bằng đá 476. Lớp ngoài bằng đá 476 có thể tạo ra lực ma sát tăng giữa con lăn và bề mặt của lớp được lắp trên xe đạp. Ngoài ra, theo một số phương án, biên dạng của bề mặt ngoài của con lăn 470 có thể được tạo hình và tạo ra dưới dạng hình cung hoặc dạng loe rộng để bịt kín tốt hơn cho bề mặt ngoài của bánh xe hoặc lớp xe đạp. Tương tự, biên dạng của con lăn 470 có thể có dạng rãnh hoặc hình chữ V, sao cho bánh xe đạp giữ nguyên ở giữa dọc theo bề mặt của con lăn. Theo cách khác, như được thể hiện dưới đây dựa vào phương án thứ ba trên Fig.14, bề mặt con lăn có thể có dạng biên dạng lõi, sao cho độ cong của bề mặt con lăn và độ cong của bánh xe đạp kết hợp để định tâm tự động con lăn của cơ cấu dẫn động tương ứng.

Ngoài ra, bánh xe đạp được định vị ít nhất một phần giữa con lăn 470 của cơ cấu dẫn động 440 và điểm cố định của các má kẹp 420a, b trên phuộc của xe đạp. Do đó, các giá đỡ dài 450a, b trên một trong hai phía của bánh xe đạp có kích thước để tạo ra lực hướng về phía các má kẹp 420a, b, và nhờ đó tạo ra áp lực giữa con lăn 470 và bề mặt ngoài của bánh xe đạp. Bằng cách này, cụm chi tiết dẫn động 400 có thể tác động lực từ con lăn 470 vào bề mặt ngoài của bánh xe đạp lớn hơn khối lượng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp.

Cơ cấu dẫn động 440 có thể còn bao gồm động cơ điện để dẫn động con lăn 470. Nó có thể được gắn trong chính con lăn 470 hoặc nó có thể được bố trí bên ngoài con lăn. Khi được cấp nguồn, động cơ kích hoạt chuyển động quay của con lăn 470 khớp với chuyển động quay của bánh xe trước nhờ sự ma sát giữa bề mặt con lăn và bề mặt lớp của bánh xe. Các tốc độ động cơ khác nhau có thể được thiết lập để tăng

tốc chuyển động quay của con lăn 470 và do đó tăng tốc chuyển động quay của bánh xe trước. Khi động cơ không được kích hoạt, thì con lăn 470 quay tự do với lốp xe, với lực ma sát tối thiểu trên chính động cơ này. Động cơ có thể được trang bị bộ cảm biến quay, như bộ cảm biến Hall Effect chẳng hạn, giám sát liên tục tốc độ của bánh xe, để điều chỉnh tốc độ của con lăn 470 một cách thích hợp.

Theo một số phương án, khi động cơ không được ăn khớp, thì có thể tác động lực ma sát nhỏ bên trong để thực hiện chức năng như một máy phát, nhờ đó cấp nguồn cho ắc quy bên trong cụm chi tiết dẫn động 400.

Như được thể hiện trên hình vẽ, các giá đỡ dài 450a, b, hoặc một phần của các giá đỡ dài, có thể tạo ra các vỏ ngoài 480a, b cho các bộ phận khác nhau của cụm chi tiết dẫn động 400. Ví dụ, các bộ phận này có thể bao gồm hệ thống điều khiển điện tử bao gồm bộ điều khiển, và ắc quy. Ngoài ra, các giá đỡ dài 450a, b có thể còn bao gồm cơ cấu căng dùng để kích hoạt các má kẹp 420a, b. Theo phương án như vậy, cụm chi tiết dẫn động 400 có thể còn bao gồm bộ kích hoạt má kẹp 490 liên kết cơ cấu dẫn động 440 dùng để kích hoạt các má kẹp 420a, b nhờ cơ cấu căng 500a, b trong các giá đỡ dài 450a, b tương ứng.

Do đó, cơ cấu kẹp dùng cho cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 thường bao gồm hai má kẹp 420a, b được mô tả ở trên, cơ cấu căng 500a, b tương ứng với từng má kẹp, và bộ kích hoạt má kẹp 490 để kéo căng đồng thời cả hai má kẹp nhờ cơ cấu căng.

Mỗi cơ cấu căng 500a, b thường bao gồm ống căng 510a, b tạo ra đường dẫn dọc theo hướng có thể chịu lực căng. Sau đó, từng má kẹp 420a, b được bố trí chi tiết gia cường 520a, b và đoạn cặp 535a, b, và khi các má kẹp được kéo căng dọc theo các ống căng của chúng, thì đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng.

Chi tiết gia cường 520a, b của từng má kẹp 420a, b có thể có đường bao bề mặt hoặc biên dạng bề mặt là lý tưởng để cặp một bộ phận của xe đạp, như các trụ song

song tạo ra các càng của phuộc trước chẳng hạn. Do đó, mỗi chi tiết gia cường 520a, b có thể có tiết diện gần như hình cung hoặc trái lại được bo tròn mà có thể chạy dọc theo các trục song song, sao cho nó có thể cặp các trụ song song này, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 liên quan đến phương án thứ nhất của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100.

Để định vị các má kẹp 420a, b sao cho chúng có thể cặp vào phuộc xe đạp, các má kẹp được đặt cách nhau ở các vị trí cố định so với nhau. Do đó, các má kẹp 420a, b có thể được định vị cứng bởi các ống căng 510a, b tương ứng của chúng hoặc các vỏ ngoài 420a, b chứa các ống này, có thể chính là các giá đỡ dài 450a, b, hoặc có thể là một phần của các giá đỡ dài. Thông thường, khi các má kẹp 420a, b được đặt cách xa nhau, khoảng hở đủ được tạo ra giữa các má kẹp để bánh xe đạp đi qua giữa chúng.

Theo một số phương án, khoảng hở giữa các má kẹp 420a, b có thể điều chỉnh được, sao cho cụm chi tiết dẫn động 400 có thể được sử dụng cho các xe đạp có các thiết kế phuộc khác nhau và các bánh xe có kích thước khác nhau. Theo một số phương án như vậy, các giá đỡ dài 450a, b có thể được lắp bản lề với nhau sao cho chúng có thể điều chỉnh được theo phương ngang.

Bộ kích hoạt má kẹp 490 có thể là cần mà kéo căng thủ công hai cáp kéo căng hoặc cơ cấu căng 500a, b khác một cách đồng thời. Chức năng của bộ kích hoạt 490 và cơ cấu căng 500a, b được mô tả dựa vào Fig.10 và Fig.11. Cơ cấu 500a, b được minh họa một phần, với chính các cáp kéo căng là không được thể hiện. Cần lưu ý thêm rằng mặc dù bộ kích hoạt má kẹp 490 được thể hiện ở cùng vị trí trên tất cả các hình vẽ, nhưng cần hiểu rằng theo kết cấu thứ nhất, với các má kẹp 420a, b được thể hiện như chúng trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7, bộ kích hoạt má kẹp 490 sẽ thường là ở vị trí nâng lên gần một góc vuông so với các giá đỡ dài 450a, b, và theo kết cấu thứ hai, với các má kẹp được thể hiện như chúng trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, bộ kích hoạt má kẹp sẽ thường được bố trí như đã được thể hiện.

Như được thể hiện trên hình vẽ, các ống căng 510a, b chứa các trục cứng 530a, b. Các trục cứng 530a, b thường được liên kết với bộ kích hoạt má kẹp 490 nhờ cáp kéo căng (không được thể hiện trên hình vẽ). Cáp kéo căng thường kéo các trục cứng về phía bộ kích hoạt 490. Cơ cấu căng 500a, b còn bao gồm các lò xo 540a, b chống lại lực kéo căng, và nhờ đó đẩy các trục cứng 530a, b ra khỏi bộ kích hoạt 490 và theo hướng của các má kẹp 420a, b. Các trục cứng 530a, b còn thường bao gồm các đoạn cặp 535a, b kéo dài theo hướng kính ở một đầu của trục liền kề má kẹp 420a, b tương ứng.

Như được thể hiện trên hình vẽ, mỗi trục cứng 530a, b bao gồm chốt 550a, b kéo dài theo hướng kính từ đó. Mỗi ống căng 510a, b bao gồm đường dẫn 560a, b mà dọc theo đó các chốt 550a, b tương ứng di chuyển. Các đường dẫn 560a, b đều kéo dài theo chiều trục theo ống căng 510a, b tương ứng và di chuyển xung quanh chu vi của ống khi nó kéo dài theo chiều trục. Do đó, khi chốt 550a, b tương ứng di chuyển dọc theo đường dẫn 560a, b, thì trục cứng 530a, b tương ứng quay quanh trục.

Bằng cách này, các má kẹp 420a, b chuyển từ kết cấu không được kéo căng thứ nhất, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 sang kết cấu được kéo căng thứ hai được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10. Theo kết cấu thứ nhất, không có lực căng nào được tạo ra bởi bộ kích hoạt 490, và do đó không có lực kéo căng nào chống lại lực đàn hồi được tạo ra bởi các lò xo 540a, b. Do đó, các trục cứng 530a, b được kéo dài ra hoàn toàn, và các chốt 550a, b ở các đầu thứ nhất của các đường dẫn 560a, b tương ứng của chúng.

Ngoài ra, theo kết cấu thứ nhất, các đoạn cặp 535a, b của má kẹp còn quay với các trục cứng 530a, b tương ứng sao cho chúng không cản trở các chi tiết gia cường 520a, b tương ứng. Như được thể hiện trên hình vẽ, các đoạn cặp 535a, b có thể kéo dài từ các trục cứng 530a, b tương ứng theo hướng song song với trục của đoạn gia cường 520a, b, sao cho các má kẹp có thể được áp trực tiếp vào các trụ song song tương ứng, như các càng của phuộc xe đạp mà không cản trở các đoạn cặp này.

Khi chuyển tiếp từ kết cấu thứ nhất sang kết cấu thứ hai, bộ kích hoạt 490 được sử dụng để cấp lực kéo căng vào cơ cấu căng 500a, b ngược với lực đàn hồi từ các lò xo 540a, b. Do đó, các trục cứng 530a, b dịch chuyển dọc theo các ống căng 510a, b tương ứng và các chốt 550a, b dịch chuyển dọc theo các đường dẫn 560a, b tương ứng. Do đó, các trục cứng 530a, b dịch chuyển về phía bộ kích hoạt 490 và quay, sao cho các đoạn cặp 535a, b kéo dài theo hướng kính từ các trục cứng 530a, b ngang qua các đoạn gia cường 520a, b tương ứng và tác động lực kéo căng dưới dạng lực kẹp vào vật bất kỳ chống lại các đoạn gia cường.

Do đó, nhờ tác động lực từ bộ kích hoạt 490, các cơ cấu kẹp 420a, b chuyển tiếp từ kết cấu thứ nhất được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 trong đó trục cứng 530a, b không được kéo căng và các đoạn cặp 535a, b không cản trở các chi tiết gia cường 520a, b sang kết cấu thứ hai, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10. Theo kết cấu thứ hai, các trục cứng 530a, b được kéo căng và được kéo về phía bộ kích hoạt 490 và nhờ đó quay được, sao cho các đoạn cặp 535a, b kéo dài qua các chi tiết gia cường 520a, b và tác động lực kẹp.

Trong cả hai phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 và được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.10, cụm chi tiết dẫn động xe đạp và cơ cấu kẹp tạo ra cơ cấu gọn và nhẹ đa năng mà không yêu cầu việc lắp đặt trước bất kỳ trên khung xe đạp, lắp đặt được nhanh trên nhiều loại xe đạp khác nhau. Theo một số phương án, chiều dài của các giá đỡ dài là điều chỉnh được mỗi khi cơ cấu kẹp được sử dụng để điều chỉnh lực tác động bởi cơ cấu dẫn động vào lớp của bánh xe đạp.

Theo một số phương án, thay vì điều chỉnh trực tiếp chiều dài của các giá đỡ dài, chiều dài có hiệu quả có thể được điều chỉnh nhờ định vị các cơ cấu kẹp cao hơn hoặc thấp hơn trên phuộc của xe đạp. Bằng cách này, con lăn có thể được định vị cao hơn hoặc thấp hơn trên bánh xe trước, sao cho đệm tiếp xúc giữa con lăn và bánh xe trước nằm ở một khoảng cách thích hợp từ phuộc. Các giá đỡ dài có thể được làm bằng nhôm hoặc các vật liệu tương tự để giới hạn khối lượng và dễ tản nhiệt.

Như được thể hiện trên hình vẽ, con lăn 470 có thể có bề mặt cong mà cho phép nó thích ứng với các kích thước và thiết kế lớp khác nhau đồng thời tối ưu hóa tiếp xúc giữa con lăn và lớp. Theo cách khác, như được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.20, con lăn 770 có thể có dạng biên dạng lồi, sao cho sự tương tác giữa bề mặt cong của bánh xe và bề mặt cong của con lăn buộc con lăn định tâm lại một cách tự động. Trong trường hợp bất kỳ, con lăn 170, 470, 770 có thể được làm bằng cao su hoặc vật liệu tương tự được phủ bởi một lớp đá để tăng lực cặp trên lớp và giảm độ trơn trượt.

Theo một số phương án, các má kẹp 120a, b, 420a, b và/hoặc các giá đỡ dài 150a, b, 450a, b có các khả năng điều chỉnh cho phép thay đổi giữa kích thước phuộc và khoảng hở giữa các phuộc. Ngoài ra, các khả năng điều chỉnh này có thể được sử dụng để điều chỉnh các kích thước bánh xe hoặc các kích thước lớp khác nhau.

Ắc quy Li-ion có khả năng cấp nguồn cho động cơ điện có thể được nối dây với bộ động cơ thông qua hệ thống điều khiển điện tử. Khi được kích hoạt, và dựa vào yêu cầu của bộ điều khiển điện tử, ắc quy cấp nguồn cho động cơ điện. Ắc quy này có thể được nạp lại từ nguồn cấp AC chung. Ắc quy, động cơ và bộ phận điều khiển điện tử được lắp gần nhau trên giá đỡ đơn, và do đó chỉ cần các đầu nối ngắn để nối chúng với nhau. Mặc dù đề cập đến ắc quy Li-ion, nhưng dự định cũng có ắc quy từ các hóa chất khác.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện bộ phận điều khiển từ xa 600 để sử dụng với cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100, 400. Như được thể hiện trên hình vẽ, bộ phận điều khiển từ xa 600 có thể được kẹp trên tay lái 610 của xe đạp nhờ sử dụng vòng hở bằng chất dẻo mềm dẻo 620 hoặc hệ thống kẹp cơ bản tương tự. Sau đó, người lái xe đạp có thể kích hoạt động cơ điện nhờ sử dụng bộ phận điều khiển từ xa 600. Bộ phận điều khiển từ xa 600 có thể được liên kết đến bộ điều khiển sử dụng, ví dụ, Bluetooth chẳng hạn. Sau đó, bộ điều khiển có thể phân phối dòng điện đến động cơ điện theo phương pháp được mô tả ở trên. Bộ phận điều khiển từ xa 600 có thể nạp điện trực tiếp được nhờ

cổng USB hoặc có thể được nạp điện từ cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100 khi được nối vào.

Theo một số phương án, mỗi khi bộ phận điều khiển từ xa điều tiết 600 được cặp trên tay lái 610, hoặc phần khác của khung của xe đạp, sự kết nối từ tính cho phép bật cơ cấu 100 một cách tự động. Khi bộ phận điều khiển từ xa điều tiết 600 không được cặp lên tay lái 610 hoặc phần khác của khung và sự kết nối từ tính dừng lại, thì cơ cấu 100 tự động tắt. Người lái có thể kích hoạt động cơ điện 190, sử dụng bộ phận điều tiết bên ngoài hoặc bộ cảm biến tương tự khác, được kết nối thông qua bluetooth với bộ điều khiển điện tử. Bộ điều khiển phân phối điện năng đến động cơ điện nhờ tín hiệu xung, như được mô tả ở trên.

Fig.13 là hình chiếu bằng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100 trên Fig.1 được lắp ghép với bộ phận điều khiển từ xa 600 trên Fig.12. Sự lắp ghép của cụm chi tiết 100 với bộ phận điều khiển từ xa 600 có thể để lưu giữ cơ cấu này, hoặc để dễ dàng vận chuyển khi không được lắp trên xe đạp. Mỗi khi người sử dụng đến điểm đến, cơ cấu 100 có thể được tháo ra khỏi phuộc trước nhờ mở mở kẹp. Sau đó, bộ phận điều khiển từ xa 600 có thể được cố định vào các tay đòn dài 150a, b, tạo ra cơ cấu ít công kênh và đa năng. Sau đó, cơ cấu 100 có thể được nối với nguồn cấp để nạp điện lại cho ắc quy để sử dụng thêm. Khi nạp điện cho cơ cấu 100, nó có thể được đặt nằm xuống hoặc được định vị thẳng đứng.

Khi kết thúc sử dụng, cơ cấu có thể được tháo ra khỏi phuộc trước nhờ mở mở kẹp 120a, b. Bộ phận điều khiển từ xa điều tiết 610 có thể được gắn với phần sau của các tay đòn dài 150a, b, tạo ra cơ cấu 100 ít công kênh và đa năng. Cơ cấu 100 có thể được nối với nguồn cấp để nạp điện lại cho ắc quy để sử dụng thêm. Ứng dụng di động, được nối với bộ điều khiển điện tử được tích hợp trong cơ cấu này và các bộ cảm biến khác của điện thoại, cho phép người lái truy cập và chia sẻ dữ liệu thu thập được trong hành trình của họ.

Fig.14 là hình chiếu phối cảnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 theo kết cấu thứ nhất của phương án thứ ba của sáng chế. Fig.15 là hình chiếu bằng và Fig.16 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 trên Fig.14 theo kết cấu thứ nhất.

Fig.17 là hình chiếu phối cảnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 trên Fig.14 theo kết cấu thứ hai. Fig.18 là hình chiếu bằng và Fig.19 là hình chiếu từ phía sau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 trên Fig.14 theo kết cấu thứ hai.

Fig.20A và Fig.20B là các hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 trên Fig.14 có nắp che của giá đỡ dài 750a được tháo ra lần lượt theo kết cấu thứ nhất và kết cấu thứ hai.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 bao gồm ít nhất một, và thông thường là hai, má kẹp hoặc cơ cấu kẹp 720a, b để cố định cụm chi tiết dẫn động vào xe đạp. Theo phương án được thể hiện, hai cơ cấu kẹp 720a, b được bố trí để kẹp cụm chi tiết dẫn động 700 vào hai càng của phuộc trước của xe đạp.

Cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 còn bao gồm cơ cấu dẫn động 740 dùng để dẫn động bánh xe đạp và các các giá đỡ dài 750a, b kéo dài từ cơ cấu dẫn động 740 đến các má kẹp 720a, b. Khi cụm chi tiết dẫn động 700 được lắp vào xe đạp sử dụng các má kẹp 720a b, bánh xe của xe đạp đi qua ít nhất một phần giữa các giá đỡ dài 750a, b.

Tương tự, khi hai má kẹp 720a, b được bố trí để cố định cụm chi tiết dẫn động 700 vào xe đạp, thì một má kẹp được bố trí để lắp ghép với mỗi trong số hai càng của phuộc trước của xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe, như được mô tả ở trên liên quan đến phương án trên Fig.1.

Thông thường, từng má kẹp 720a, b tương ứng với một trong số các giá đỡ dài 750a, b, sao cho mỗi đầu giá đỡ dài nằm ở má kẹp tương ứng của nó. Giá đỡ dài 750a, b có thể còn tạo ra cơ cấu, hoặc một phần của cơ cấu, dùng để kích hoạt má kẹp 720a,

b tương ứng. Như được thể hiện trên các hình chiếu mặt cắt trên Fig.20A và Fig.20B, ví dụ, mỗi giá đỡ dài 750a, b có thể mang cơ cấu căng 800a dùng để kéo căng má kẹp 720a, b tương ứng. Cơ cấu căng được mô tả chi tiết hơn dưới đây liên quan đến Fig.20A và Fig.20B.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu dẫn động 740 là bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn 770 được sử dụng cho bề mặt ngoài theo hướng kính của bánh xe đạp. Con lăn 770 có thể gồm nhiều vật liệu khác nhau, và theo một số phương án, có thể bao gồm lõi bằng cao su hoặc được tẩm cao su và lớp ngoài bằng đá, như được mô tả ở trên liên quan đến phương án trên Fig.4. Lớp ngoài bằng đá như vậy có thể tạo ra lực ma sát tăng giữa con lăn và bề mặt của lốp được lắp trên xe đạp. Ngoài ra, như được thể hiện trên hình vẽ, bề mặt của con lăn 770 có thể có biên dạng lồi, sao cho khi biên dạng lồi của con lăn tiếp xúc với biên dạng bề mặt lồi bên ngoài của bánh xe của xe đạp, thì con lăn được duy trì ở tâm của biên dạng bánh xe đạp. Do đó, con lăn 770 có thể có dạng biên dạng lồi, sao cho độ cong của bề mặt con lăn và độ cong của bánh xe đạp kết hợp để định tâm tự động con lăn của cơ cấu dẫn động tương ứng.

Ngoài ra, bánh xe đạp được định vị ít nhất một phần giữa con lăn 770 của cơ cấu dẫn động 740 và điểm cố định của các má kẹp 720a, b trên phuộc của xe đạp. Do đó, các giá đỡ dài 750a, b trên một trong hai phía của bánh xe đạp có kích thước để tạo ra lực hướng về phía các má kẹp 720a, b, và nhờ đó tạo ra áp lực giữa con lăn 770 và bề mặt ngoài của bánh xe đạp. Bằng cách này, cụm chi tiết dẫn động 700 có thể tác động lực từ con lăn 770 vào bề mặt ngoài của bánh xe đạp lớn hơn khối lượng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp.

Cơ cấu dẫn động 740 có thể còn bao gồm động cơ điện để dẫn động con lăn 770. Nó có thể được gắn trong chính con lăn 770 hoặc nó có thể được bố trí bên ngoài con lăn. Khi được cấp nguồn, động cơ kích hoạt chuyển động quay của con lăn 770 khớp với chuyển động quay của bánh xe trước nhờ sự ma sát giữa bề mặt con lăn và bề mặt lốp của bánh xe. Các tốc độ động cơ khác nhau có thể được thiết lập để tăng

tốc chuyên động quay của con lăn 770 và do đó tăng tốc chuyên động quay của bánh xe trước. Khi động cơ không được kích hoạt, thì con lăn 770 quay tự do với lốp xe, với lực ma sát tối thiểu trên chính động cơ này. Động cơ có thể được trang bị bộ cảm biến quay, như bộ cảm biến Hall Effect chẳng hạn, giám sát liên tục tốc độ của bánh xe, để điều chỉnh tốc độ của con lăn 770 một cách thích hợp.

Theo một số phương án, khi động cơ không được sử dụng, thì có thể tác động lực ma sát nhỏ bên trong để thực hiện chức năng như một máy phát, nhờ đó cấp nguồn cho ắc quy bên trong cụm chi tiết dẫn động 700.

Như được thể hiện trên hình vẽ, các giá đỡ dài 750a, b, hoặc một phần của các giá đỡ dài, có thể tạo ra các vỏ ngoài 780a, b cho các bộ phận khác nhau của cụm chi tiết dẫn động 700. Ví dụ, các bộ phận này có thể bao gồm hệ thống điều khiển điện tử bao gồm bộ điều khiển, và ắc quy. Ngoài ra, các giá đỡ dài 750a, b có thể còn bao gồm cơ cấu căng dùng để kích hoạt các má kẹp 720a, b. Theo phương án như vậy, cụm chi tiết dẫn động 700 có thể còn bao gồm bộ kích hoạt má kẹp 790 liên kết cơ cấu dẫn động 740 dùng để kích hoạt các má kẹp 720a, b nhờ cơ cấu căng 800a, b trong các giá đỡ dài 750a, b tương ứng.

Do đó, cơ cấu kẹp dùng cho xe đạp cơ cấu dẫn động 700 thường bao gồm hai má kẹp 720a, b được mô tả ở trên, cơ cấu căng 800a, b tương ứng với từng má kẹp, và bộ kích hoạt má kẹp 790 để kéo căng đồng thời cả hai má kẹp nhờ cơ cấu căng này.

Cơ cấu căng 800a của má kẹp thứ nhất 720a được thể hiện trên Fig.20A theo kết cấu thứ nhất trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16 và được thể hiện trên Fig.20B theo kết cấu thứ hai trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19. Trên cả hai hình vẽ, hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 được bố trí với một nắp che cho giá đỡ dài thứ nhất 750a được tháo ra. Cơ cấu căng của má kẹp thứ hai 720b gần như tương tự và đối xứng với cơ cấu căng 800a được thể hiện.

Mỗi cơ cấu căng 800a thường bao gồm ống căng 810a mà tạo ra đường dẫn dọc theo hướng có thể chịu lực căng. Sau đó, từng má kẹp 720a, b được bố trí với chi

tiết gia cường 820a, b và đoạn cặp 835a, b, và khi các má kẹp được kéo căng dọc theo các ống căng 810a của chúng, đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng.

Chi tiết gia cường 820a, b của từng má kẹp 720a, b có thể có đường bao bề mặt hoặc biên dạng bề mặt là lý tưởng để cặp một bộ phận của xe đạp, như các trụ song song tạo ra các càng của phuộc trước chẳng hạn. Do đó, mỗi chi tiết gia cường 820a, b có thể có tiết diện gần như hình cung hoặc trái lại được bo tròn mà có thể chạy dọc theo các trụ song song, sao cho nó có thể cặp các trụ song song này, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 liên quan đến phương án thứ nhất của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100.

Để định vị các má kẹp 720a, b sao cho chúng có thể cặp vào phuộc xe đạp, các má kẹp được đặt cách nhau ở các vị trí cố định so với nhau. Do đó, các má kẹp 720a, b có thể được định vị cứng bởi các ống căng 810a tương ứng của chúng hoặc các vỏ ngoài 780a, b chứa các ống này, có thể là các giá đỡ dài 750a, b, hoặc có thể là một phần của các giá đỡ dài. Thông thường, khi các má kẹp 720a, b được đặt cách xa nhau, khoảng hở đủ được tạo ra giữa các má kẹp để bánh xe đạp đi qua giữa chúng.

Theo một số phương án, khoảng hở giữa các má kẹp 720a, b có thể điều chỉnh được, sao cho cụm chi tiết dẫn động 700 có thể được sử dụng cho các xe đạp có các thiết kế phuộc khác nhau và các bánh xe có kích thước khác nhau. Theo một số phương án như vậy, các giá đỡ dài 750a, b có thể được lắp bản lề với nhau sao cho chúng có thể điều chỉnh được theo phương ngang.

Bộ kích hoạt má kẹp 790 có thể là cần mà kéo căng thủ công hai cáp kéo căng hoặc cơ cấu căng 800a khác một cách đồng thời. Chức năng của bộ kích hoạt 790 và cơ cấu căng 800a được mô tả dựa vào Fig.20A và Fig.20B. Cơ cấu 800a của giá đỡ dài thứ nhất 750a được minh họa một phần, với chính các cáp kéo căng không được thể hiện. Cần lưu ý thêm rằng theo kết cấu thứ nhất, với các má kẹp 720a, b được thể hiện như chúng ở trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16 và Fig.20A, bộ kích hoạt má

kẹp 790 ở vị trí nâng lên ở gần một góc vuông so với các giá đỡ dài 750a, b. Theo kết cấu thứ hai, với các má kẹp được thể hiện như chúng trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19, bộ kích hoạt má kẹp 790 được hạ thấp như được thể hiện trên các hình vẽ này.

Như được thể hiện trên hình vẽ, các ống căng 810a chứa các trục cứng 830a. Các trục cứng thường được liên kết với bộ kích hoạt má kẹp 790 nhờ cáp kéo căng (không được thể hiện trên hình vẽ). Cáp kéo căng thường kéo các trục cứng về phía bộ kích hoạt 790. Cơ cấu căng 800a còn bao gồm các lò xo 840a chống lại lực kéo căng, và nhờ đó đẩy các trục cứng 830a ra khỏi bộ kích hoạt 790 và theo hướng của các má kẹp 720a, b. Các trục cứng 830a còn thường bao gồm các đoạn cặp 835a, b kéo dài theo hướng kính ở một đầu của trục liền kề má kẹp 720a, b tương ứng.

Fig.20A và Fig.20B là các hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 theo kết cấu thứ nhất và kết cấu thứ hai một cách tương ứng với nắp che được tháo ra sao cho cơ cấu căng 800a của má kẹp thứ nhất 720a là nhìn thấy được. Cần lưu ý rằng theo phương án được thể hiện trên Fig.20A và Fig.20B, hai lò xo 840a, 870a, được thể hiện, với lò xo 840a được thể hiện buộc các trục cứng 830a đi ra khỏi bộ kích hoạt 790 ngược với lực kéo căng là lò xo đường kính nhỏ hơn được lồng trong lò xo lớn hơn thứ hai 870a. Lò xo lớn hơn thứ hai được mô tả chi tiết hơn dưới đây dưới dạng lò xo lực không đổi 870a, và liên quan đến lực kéo căng quá mức được tạo ra bởi bộ kích hoạt 790.

Kết cấu của các trục cứng 830a trong phạm vi cơ cấu căng 800a tương tự như kết cấu được mô tả ở trên dựa vào phương án trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.11. Như được đề cập và được thể hiện chi tiết hơn liên quan đến phương án trên Fig.4, các ống căng 810a đều bao gồm đường dẫn mà các chốt tương ứng di chuyển dọc theo đó. Mỗi đường dẫn kéo dài theo chiều trục dọc theo ống căng tương ứng và di chuyển xung quanh chu vi của ống khi nó kéo dài theo chiều trục. Do đó, khi chốt tương ứng di chuyển dọc theo đường dẫn, trục cứng tương ứng 830a quay quanh trục.

Bằng cách này, các má kẹp 720a, b chuyển từ kết cấu không được kéo căng thứ nhất, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16 và Fig.20A sang kết cấu được kéo căng thứ hai được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19 và Fig.20B. Theo kết cấu thứ nhất, không có lực nào được tạo ra bởi bộ kích hoạt 790, và do đó không có lực kéo căng nào chống lại lực đàn hồi được tạo ra bởi các lò xo 840a. Do đó, các trục cứng 830a được kéo dài ra hoàn toàn, và các chốt ở các đầu thứ nhất của các đường dẫn tương ứng của chúng.

Ngoài ra, theo kết cấu thứ nhất, các đoạn cặp 835a, b của má kẹp còn quay với các trục cứng 830a, b tương ứng sao cho chúng không cản trở các chi tiết gia cường 820a, b tương ứng. Như được thể hiện trên hình vẽ, các đoạn cặp 835a, b có thể kéo dài từ các trục cứng 830a, b tương ứng theo hướng song song với trục của đoạn gia cường 820a, b, sao cho các má kẹp có thể được áp trực tiếp vào các trụ song song tương ứng, như các càng của phuộc xe đạp chẳng hạn.

Khi chuyển tiếp từ kết cấu thứ nhất sang kết cấu thứ hai, bộ kích hoạt 790 được sử dụng để cấp lực kéo căng vào cơ cấu căng 800a ngược với lực đàn hồi từ các lò xo 840a. Do đó, các trục cứng 830a dịch chuyển dọc theo các ống căng tương ứng 810a và các chốt dịch chuyển dọc theo các đường dẫn tương ứng. Do đó, các trục cứng 830a dịch chuyển về phía bộ kích hoạt 790 và quay, sao cho các đoạn cặp 835a, b kéo dài theo hướng kính từ các trục cứng 830a, b ngang qua các đoạn gia cường tương ứng 820a, b và tác động lực kéo căng dưới dạng lực kẹp vào đối tượng bất kỳ được gia cường lên các đoạn gia cường.

Do đó, nhờ tác động lực từ bộ kích hoạt 790, các cơ cấu kẹp 720a, b chuyển tiếp từ kết cấu thứ nhất được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16 trong đó trục cứng 830a không được kéo căng và các đoạn cặp 835a, b không cản trở các chi tiết gia cường 820a, b sang kết cấu thứ hai, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19. Theo kết cấu thứ hai, các trục cứng 830a được kéo căng và được kéo về

phía bộ kích hoạt 790 và nhờ đó quay được, sao cho các đoạn cặp 835a, b kéo dài qua các chi tiết gia cường 820a, b và tác động lực kẹp.

Ngoài ra, theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.20B, cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 có thể được cố định vào nhiều loại xe đạp khác nhau, như các cơ cấu kẹp 720a, b điều chỉnh tự động các phuộc của xe đạp có độ dày khác nhau. Để cho bộ kích hoạt khóa an toàn các má kẹp 720a, b vào các phuộc xe đạp tương ứng, bộ kích hoạt 790 phải thường được chuyển tiếp sang vị trí khóa của chính nó. Vị trí này được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19 trong đó bộ kích hoạt kéo dài theo phương ngang theo hướng của các giá đỡ dài 750a, b. Nói chung, việc tác động lực kéo căng từ bộ kích hoạt 790 một cách trực tiếp vào cáp kéo căng và nhờ đó truyền lực này đến trục 830a sẽ kéo trục về phía bộ kích hoạt ngược với lực của lò xo 840a. Nếu chiều dày của phuộc xe đạp mà cụm chi tiết 700 được lắp vào là đã biết, thì các ống căng 810a có thể được hiệu chỉnh sao cho bộ kích hoạt 790 đi đến vị trí khóa của nó khi các má kẹp 720a, b kẹp vào phuộc xe đạp.

Tuy nhiên, để kẹp được vào các phuộc xe đạp có chiều dày khác nhau, lực kẹp thực được tác động bởi từng cơ cấu kẹp 720a, b phải đạt đến lực khóa lớn nhất và sau đó đạt đến cấp độ này của lực, lực bổ sung bất kỳ được tác động bởi bộ kích hoạt 790 phải được đổi hướng. Tương tự, chuyển động bổ sung bất kỳ của bộ kích hoạt 790 sau khi các má kẹp 720a, b khóa lại phải được sử dụng khi chùng trong hệ thống kéo căng. Do đó, lực khóa được điều chỉnh bởi lò xo lực không đổi 870a. Cần hiểu rằng lò xo lực không đổi 870a được mô tả là tác động lực không đổi ngược với lực đàn hồi thông thường được tác động bởi lò xo nhỏ hơn 840a được mô tả ở trên. Tuy nhiên, một lò xo thông thường cũng có thể được sử dụng, miễn là lò xo này có thể được sử dụng để hấp thụ nhất quán lực quá lớn theo cách được mô tả ở trên. Do đó, lò xo này cần tạo ra lực hầu như nhất quán qua hành trình được mong chờ trong khi sử dụng bình thường của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 được mô tả ở đây.

Như được thể hiện trên hình vẽ, mỗi cơ cấu căng 800a có giá đỡ bàn trượt 880a. Giá đỡ bàn trượt 880a được đỡ bởi khung đỡ bàn trượt 890a, b tiếp cận được ở bề mặt ngoài của giá đỡ dài 750a, b. Khi tác động lực nhờ bộ kích hoạt 790, trước tiên lực ở từng cơ cấu căng 700a được tác động vào đoạn cặp 835a, b để kéo đoạn cặp về phía chi tiết gia cường 820a, b tương ứng. Khi cụm chi tiết dẫn động xe đạp 700 được định vị trên xe đạp sao cho từng má kẹp 720a, b kẹp vào phuộc xe đạp tương ứng, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, khi lực được tác động bởi nhờ bộ kích hoạt 790, đoạn cặp 835a, b di chuyển về phía chi tiết gia cường 820a, b cho đến khi nó tiếp xúc với càng của phuộc xe đạp trong má kẹp 720a.

Sau khi tiếp xúc với phuộc xe đạp, đoạn cặp 835a không còn dịch chuyển về phía đoạn gia cường 820a, b nữa. Thay vào đó, giá đỡ bàn trượt 880a, mang lò xo lực không đổi 870a bắt đầu dịch chuyển về phía má kẹp 720a, b, nhờ đó nén lò xo 870a.

Do đó, khi bộ kích hoạt 790 dịch chuyển từ vị trí không khóa thứ nhất đến vị trí khóa thứ hai, thì chuyển động quay của bộ kích hoạt kéo căng các dây cáp của cơ cấu căng 800a. Sau đó, lực được tạo ra bởi sự dịch chuyển của bộ kích hoạt 790 trước tiên được tác động lên đoạn cặp 835a, b đối với phần thứ nhất của hành trình của bộ kích hoạt. Trong phần thứ nhất của hành trình của bộ kích hoạt 790, lực tác động nhờ cơ cấu căng 800a, b dịch chuyển đoạn cặp 835a, b về phía đoạn gia cường 820a, b tương ứng. Sau khi đoạn cặp 835a, b tiếp xúc với càng của phuộc của xe đạp, đoạn cặp 835a, b dừng dịch chuyển so với đoạn gia cường 820a, b và thay vào đó lực được tạo ra bởi sự dịch chuyển của bộ kích hoạt 790 được tác động vào giá đỡ bàn trượt 880a. Trong phần thứ hai của hành trình của bộ kích hoạt 790, lực tác động nhờ cơ cấu căng 800a dịch chuyển giá đỡ bàn trượt 880a chống lại lực của lò xo lực không đổi 870a trong khi các má kẹp 720a, b giữ nguyên cố định. Do đó, lực kẹp lớn nhất được tác động ở các đoạn cặp 835a, b tương ứng với lực đàn hồi của lò xo lực không đổi 870a.

Như được mô tả ở trên, trong nhiều phương án, đoạn cặp 835a, b quay từ hướng thứ nhất theo kết cấu thứ nhất đến hướng thứ hai theo kết cấu thứ hai trong khi

tác động lực nhờ bộ kích hoạt 790. Theo các phương án như vậy, chuyển động quay của trục 830a, b tương ứng trong phần thứ nhất của hành trình của bộ kích hoạt 790. Sau khi đoạn cặp 835a, b quay vào một vị trí, thì đoạn cặp được kéo về phía đối tượng được kẹp giữa đoạn cặp và đoạn gia cường 820a, b, thường là phuộc của xe đạp. Sau khi kẹp vào phuộc, lực bổ sung bất kỳ từ bộ kích hoạt 790 được đổi hướng vào bàn trượt 880a, sau đó được dịch chuyển chống lại lò xo lực không đổi 870a tương ứng.

Fig.21A và Fig.21B là các hình chiếu phối cảnh từ phía trên của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 trên Fig.4 được lắp trên xe đạp 110. Fig.21C là hình chiếu cạnh của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 trên Fig.4 được lắp trên xe đạp 110.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 bao gồm hai má kẹp 420a, b để cố định cụm chi tiết dẫn động vào xe đạp 110. Như được thể hiện trên hình vẽ, từng má kẹp 430a, b có thể được cố định vào càng 130a, b tương ứng của phuộc trước của xe đạp.

Cụm chi tiết dẫn động xe đạp 400 còn tạo ra cơ cấu dẫn động 440 dùng để dẫn động bánh xe đạp 160 và cặp giá đỡ dài 450a, b kéo dài từ cơ cấu dẫn động 440 đến các má kẹp 420a, b. Như được thể hiện trên hình vẽ, bánh xe đạp 160 đi qua ít nhất một phần giữa các giá đỡ dài 450a, b.

Thông thường, từng má kẹp 420a, b tương ứng với một trong số các giá đỡ dài 450a, b, sao cho mỗi đầu giá đỡ dài nằm ở má kẹp tương ứng của nó. Giá đỡ dài 450a, b có thể còn tạo ra cơ cấu, hoặc một phần của cơ cấu, dùng để kích hoạt má kẹp 420a, b tương ứng.

Như được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu dẫn động 440 là bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn 470 được sử dụng cho bề mặt ngoài theo hướng kính của bánh xe đạp 160. Con lăn 470 có thể gồm nhiều vật liệu khác nhau, và theo một số phương án, có thể bao gồm lõi bằng cao su hoặc được tẩm cao su và lớp ngoài bằng đá. Theo một số phương án, con lăn 470 có thể hoán đổi được sao cho người sử dụng có thể chọn con lăn phù hợp đối với các điều kiện thời tiết hoặc bề mặt. Ngoài ra, như theo

phương án được thể hiện, bánh xe đạp 160 được định vị ít nhất một phần giữa con lăn 470 của cơ cấu dẫn động 440 và điểm cố định của các má kẹp 420a, b nằm trên các càng 130a, b của phuộc của xe đạp. Do đó, các giá đỡ dài 450a, b trên một trong hai phía của bánh xe đạp 160 có kích thước để tạo ra lực hướng về phía các má kẹp 420a, b, và nhờ đó tạo ra áp lực giữa con lăn 470 và bề mặt ngoài của bánh xe đạp 160. Bằng cách này, cụm chi tiết dẫn động 100 có thể tác động lực từ con lăn 470 vào bề mặt ngoài của bánh xe đạp 160 lớn hơn khối lượng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp.

Mặc dù các phương án khác nhau của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100, 400, 700 được thể hiện kết hợp nhiều dấu hiệu khác nhau, nhưng các dấu hiệu và các chức năng bổ sung cũng có thể được bổ sung. Ví dụ, các phương án có thể kết hợp các đèn pha, các bộ phận chỉ báo và các camera gắn trong. Các đặc điểm này có thể được kết hợp vào chính cụm chi tiết dẫn động 100, 400, 700, hoặc một số bộ phận có thể được gắn trong bộ phận điều khiển từ xa 600.

Mặc dù cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100, 400, 700 được thể hiện được lắp vào bánh xe trước 160 của xe đạp 110, nhưng cần hiểu rằng theo một số phương án, cụm chi tiết cũng có thể được lắp vào bánh xe sau.

Fig.22 là lưu đồ minh họa phương pháp dẫn động bánh xe của xe đạp tương ứng với phần mô tả này.

Như được thể hiện trên hình vẽ, phương pháp thường bao gồm các bước trước tiên là bố trí động cơ dẫn động 190 dẫn động con lăn ma sát 170, 470, 770 và sau đó là giám sát tốc độ của bánh xe được dẫn động 160 của xe đạp 110. Bước giám sát tốc độ có thể nhờ việc giám sát tốc độ của chính động cơ nhờ sử dụng bộ cảm biến RPM (vòng trên phút (revolutions per minute, RPM)), như bộ cảm biến Hall Effect chẳng hạn.

Do đó, như được thể hiện trên hình vẽ, xe đạp ban đầu là nghỉ (ở bước 1400). Mỗi khi người sử dụng đặt đầu đạp (ở bước 1410), phương pháp xác định rằng xe đạp

dịch chuyển, nhưng việc điều tiết vẫn giữ là vô hiệu (ở bước 1420) với điều kiện tốc độ động cơ hoặc tốc độ bánh xe phát hiện được giữ nguyên dưới một mức ngưỡng.

Mỗi khi tốc độ động cơ hoặc bánh xe gặp mức ngưỡng cho phép điều chỉnh (ở bước 1430), việc điều tiết được cho phép (ở bước 1440), nhưng chức năng trợ giúp của cụm chi tiết dẫn động xe đạp 100 vẫn giữ không hoạt động.

Mỗi khi việc điều tiết được kích hoạt (ở bước 1450) bởi người sử dụng, như nhờ bộ phận điều khiển từ xa 600 được mô tả ở trên, thì chức năng trợ giúp của động cơ dẫn động 190 được bật lên (ở bước 1460). Do đó, việc trợ giúp thường chỉ kích hoạt nếu tốc độ động cơ cao hơn mức ngưỡng và việc điều tiết được kích hoạt.

Nếu việc điều tiết được giải phóng bởi người sử dụng (ở bước 1470), việc điều tiết này vẫn giữ nguyên là được phép với điều kiện tốc độ động cơ cao hơn ngưỡng cho phép điều chỉnh, nhưng chức năng hỗ trợ được tắt (ở bước 1440). Tương tự, nếu tốc độ động cơ hạ xuống dưới ngưỡng trợ giúp điều tiết (ở bước 1480), việc điều tiết được vô hiệu (ở bước 1420) và người sử dụng có thể sử dụng các phanh hoặc lao dốc để dừng lại mà không ảnh hưởng đến cụm chi tiết dẫn động.

Khi sử dụng, động cơ có thể được sử dụng theo nhiều cách. Vì tốc độ động cơ là đã biết nhờ bộ cảm biến RPM được mô tả ở trên, nên khi động cơ được kích hoạt, nó có thể được kích hoạt một tốc độ tương đối với tốc độ động cơ hiện tại sao cho bánh xe được dẫn động so với tốc độ bánh xe hiện tại, nhờ đó vận hành hiệu quả hơn. Ví dụ, nếu tốc độ động cơ là đã biết, thì tác động của lực có thể là ở tốc độ cao hơn vài phần so với tốc độ hiện tại để tác động một gia tốc dự đoán được không đổi ở tốc độ bất kỳ. Tương tự, theo một số phương án, động cơ có thể được sử dụng ở tốc độ hiện tại, sao cho tốc độ hiện tại này được duy trì. Một loạt các tùy chọn và thuật toán có sẵn có thể chọn được nhờ ứng dụng trên điện thoại thông minh.

Do đó, hệ thống điều khiển điện tử có thể bao gồm bộ điều khiển điện tử được lắp trên một tay đòn của cơ cấu, được nối với các bộ cảm biến RPM, được tích hợp trong động cơ này. Sau đó, bộ điều khiển điện tử có thể được sử dụng thuật toán duy

nhất để giám sát liên tục các bộ cảm biến Hall Effect bên trong động cơ để thay đổi thành rpm (vòng trên phút) và điều chỉnh dòng điện được phân phối đến động cơ dựa vào tốc độ của xe đạp ở thời gian này. Điều này giúp tối ưu hóa tuổi thọ của ắc quy và giải quyết vấn đề chung về con lăn bị trượt trên bộ dẫn động ma sát. Bộ điều khiển điện tử còn cung cấp dữ liệu thông qua bluetooth, cho ứng dụng di động.

Như vậy, theo một số phương án, cụm chi tiết dẫn động có thể được liên kết với ứng dụng người sử dụng, như trên điện thoại thông minh chẳng hạn. Sau đó, ứng dụng này có thể cho phép người sử dụng vạch ra được các rủi ro trên làn đường xe đạp và cảnh báo cho những người đi xe đạp khác trong vùng lân cận. Ứng dụng này có thể còn cho phép cảnh báo cho các tài xế xe hơi ở gần những người đi xe đạp.

Theo một số phương án, ứng dụng di động nhận dữ liệu thông qua bluetooth, từ bộ điều khiển điện tử của cơ cấu và các bộ cảm biến khác của điện thoại. Ứng dụng di động có thể có các tùy chọn cơ bản như sự trực quan hóa của thông số của người lái xe (tốc độ, số dặm, lượng calo, CO₂, dấu chân v.v.) và thông tin động cơ (tốc độ, mức ắc quy, nguồn đầu ra, v.v.) và các tùy chọn nâng cao như:

Vạch ra rủi ro: Người lái có thể thêm các ghim vị trí trên bản đồ bằng cách bấm vào nút rủi ro trên bộ phận điều khiển từ xa, được lắp trên tay lái của xe đạp, trong khi điện thoại nằm trong túi của người lái.

Khi người lái đi tới một ghim mà ai đó đã thả xuống - ứng dụng sẽ cảnh báo cơ cấu báo hiệu cho người lái.

Chuông ảo được lắp: Người lái sẽ bấm vào nút trên tay lái cơ cấu và sẽ có thể chuyển tiếp vị trí theo thời gian thực sang ứng dụng dẫn đường hoặc chỉ đường khác.

Theo một số phương án, ắc quy Li-ion có khả năng cấp nguồn cho động cơ điện được nối dây đến bộ động cơ thông qua hệ thống điều khiển điện tử. Khi được kích hoạt, và chỉ dựa vào yêu cầu của bộ điều khiển điện tử, ắc quy cấp nguồn cho động cơ điện. Ắc quy này có thể được nạp điện lại từ nguồn cấp AC chung. Ắc quy,

động cơ và bộ phận điều khiển điện tử được lắp gần nhau trên giá đỡ đơn, chỉ cần các đầu nối ngắn để nối chúng với nhau. Mặc dù đề cập đến ắc quy Li-ion, nhưng dự định cũng có ắc quy từ các hóa chất khác.

Theo một số phương án, bộ điều khiển điện tử có khả năng quản lý việc phân phối nguồn được tạo ra từ ắc quy đến động cơ điện. Bộ điều khiển điện tử được cài đặt bởi phần mềm để hoạt động riêng trên tín hiệu xung, truyền các thay đổi nhanh đến động cơ điện theo cường độ cung cấp được tạo ra bởi ắc quy này. Sau khi tăng lượng cung cấp, bộ điều khiển dừng lập tức việc truyền nguồn điện đến động cơ điện.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả một phần và một số đặc tính liên quan đến một số phương án được mô tả, nhưng nó không nhằm giới hạn ở các dấu hiệu cụ thể hoặc các phương án hoặc phương án cụ thể bất kỳ, nhưng nó được xây dựng dựa vào bộ Yêu cầu bảo hộ kèm theo để cung cấp cách hiểu rộng nhất có thể của các điểm yêu cầu bảo hộ khi xem xét các giải pháp kỹ thuật đã biết và do đó bao gồm phạm vi được dự định của sáng chế một cách hữu hiệu. Hơn nữa, phần nêu trên mô tả sáng chế đối với các phương án dự tính trước được bởi tác giả sáng chế cho phép phần mô tả này là thực hiện được, bất kể các cải biến nhỏ của sáng chế, mà hiện tại là không biết trước, tuy nhiên có thể đại diện cho các dấu hiệu tương đương với chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu kẹp để cố định cụm chi tiết vào xe đạp, cơ cấu kẹp này bao gồm:

các má kẹp;

ống căng tương ứng với từng má kẹp; và

bộ kích hoạt để kéo căng đồng thời các má kẹp nhờ các ống căng này,

trong đó mỗi má kẹp có chi tiết gia cường và đoạn cặp, và trong đó khi các má kẹp được kéo căng dọc theo các ống căng, thì đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng.

2. Cơ cấu kẹp theo điểm 1, trong đó chi tiết gia cường của từng má kẹp có tiết diện gần như cong dọc theo các mặt phẳng song song và được cấu tạo để cặp các trụ gần như song song.

3. Cơ cấu kẹp theo điểm 1, trong đó các má kẹp được đặt cách nhau ở các vị trí cố định so với nhau, và trong đó các má kẹp được định vị cứng bằng các ống căng tương ứng của chúng hoặc các vỏ ngoài đối với các ống căng tương ứng.

4. Cơ cấu kẹp theo điểm 3, trong đó khoảng hở giữa các má kẹp đủ để bánh xe đạp đi qua giữa chúng.

5. Cơ cấu kẹp theo điểm 1, trong đó bộ kích hoạt là cần mà kéo căng thủ công hai cặp kéo căng bên trong các ống căng tương ứng một cách đồng thời.

6. Cơ cấu kẹp theo điểm 1, trong đó mỗi ống căng chứa trục cứng, và trong đó trục cứng này có chốt kéo dài hướng kính từ đó, và trong đó ống căng bao gồm đường dẫn mà di chuyển xung quanh chu vi của ống khi nó kéo dài hướng trục, sao cho khi chốt di chuyển dọc theo đường dẫn, thì trục cứng quay quanh trục.

7. Cơ cấu kẹp theo điểm 6, còn bao gồm lò xo chống lại lực kéo trong mỗi ống căng, sao cho khi lực kéo căng được cấp bởi bộ kích hoạt, thì trục cứng được kéo theo hướng dọc trục thứ nhất và quay từ vị trí không được kéo căng và định hướng đến

vị trí và hướng kéo căng, và trong đó khi lực kéo căng được giải phóng, thì lò xo trả trục này về vị trí và hướng không kéo căng.

8. Cơ cấu kẹp theo điểm 6, trong đó trục cứng kết thúc trong đoạn cặp, và trong đó đoạn cặp kéo dài theo hướng kính từ trục này, sao cho theo hướng kéo căng đoạn cặp đi qua chi tiết gia cường, và sao cho theo hướng không kéo căng, đoạn cặp không cản trở chi tiết gia cường khi các chi tiết gia cường được sử dụng cho các giá đỡ.

9. Cơ cấu kẹp theo điểm 6, trong đó mỗi ống căng còn bao gồm lò xo lực không đổi được lắp trên bàn trượt, và trong đó đường dẫn trong từng ống căng có đoạn thứ nhất mà di chuyển xung quanh chu vi của ống và đoạn thứ hai thẳng, và trong đó sau khi chốt đi đến đoạn thẳng của đường dẫn, thì lực bổ sung từ bộ kích hoạt có thể được tác động vào bàn trượt chống lại sức cản của lò xo lực không đổi.

10. Cơ cấu kẹp theo điểm 9, trong đó nhờ việc kéo căng các má kẹp dọc theo ống căng, đoạn cặp của từng má kẹp được quay bởi đường dẫn tương ứng trong đoạn thứ nhất của hành trình và sau đó được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng trong đoạn thứ hai của hành trình, và trong đó, sau khi kẹp vào đối tượng cần kẹp, thì lực bổ sung bất kỳ từ bộ kích hoạt được tác động vào bàn trượt.

11. Cơ cấu kẹp theo điểm 1, trong đó mỗi ống căng bao gồm lò xo lực không đổi, và trong đó khi đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng, thì đoạn kéo căng cuối cùng cho đoạn cặp này chống lại lực của lò xo lực không đổi.

12. Cơ cấu kẹp theo điểm 11, trong đó đối với mỗi ống căng, lò xo lực không đổi được lắp trên bàn trượt, và trong đó trong đoạn thứ nhất của hành trình, đoạn cặp dịch chuyển về phía chi tiết gia cường, và trong đoạn cuối cùng của hành trình, thì đoạn cặp là đứng yên so với chi tiết gia cường và bàn trượt dịch chuyển so với đoạn cặp này.

13. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp bao gồm:

ít nhất một má kẹp để cố định vào xe đạp;

cơ cấu dẫn động dùng để dẫn động bánh xe đạp; và

các giá đỡ dài kéo dài từ cơ cấu dẫn động đến ít nhất một má kẹp,

trong đó, khi được sử dụng cho xe đạp, thì bánh xe của xe đạp đi qua một phần giữa các giá đỡ dài,

trong đó, ít nhất một má kẹp là các má kẹp để gài độc lập các càng của phuộc xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe của xe đạp,

trong đó, mỗi má kẹp tương ứng với một trong số các giá đỡ dài, và

trong đó, mỗi giá đỡ dài chứa cơ cấu căng để kéo căng má kẹp tương ứng.

14. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo điểm 13 còn bao gồm bộ kích hoạt má kẹp liên kết cơ cấu dẫn động dùng để kích hoạt các má kẹp nhờ các cơ cấu căng trong các giá đỡ dài tương ứng.

15. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo điểm 13, trong đó cơ cấu dẫn động là bộ dẫn động ma sát.

16. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo điểm 15, trong đó bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn được sử dụng cho bề mặt ngoài hướng kính của bánh xe đạp, và con lăn có lớp ngoài bằng đá.

17. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo điểm 15, trong đó bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn, và trong đó bề mặt con lăn có biên dạng lồi để duy trì bề mặt ngoài của bánh xe đạp ở tâm của biên dạng trong khi sử dụng.

18. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo điểm 15, trong đó bộ dẫn động ma sát bao gồm con lăn được sử dụng cho bề mặt ngoài hướng kính của bánh xe đạp, và ít nhất một má kẹp được lắp cứng vào xe đạp, sao cho các giá đỡ dài sinh ra lực hướng về phía má kẹp, nhờ đó tạo ra lực tác động từ con lăn đến bề mặt ngoài của bánh xe

đạp lớn hơn khối lượng của cụm chi tiết dẫn động xe đạp.

19. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo điểm 13, trong đó các giá đỡ dài bao gồm các vỏ ngoài, và trong đó các ốc quy và hệ thống điều khiển điện tử được chứa trong các vỏ ngoài này.

20. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp theo điểm 13 còn bao gồm động cơ trong cụm chi tiết dẫn động và bộ điều khiển điện tử để điều khiển động cơ, và trong đó động cơ bao gồm bộ cảm biến Hall Effect để xác định tốc độ của động cơ.

21. Cơ cấu kẹp để cố định cụm chi tiết vào xe đạp, cơ cấu kẹp này bao gồm:

các má kẹp được cấu tạo để kẹp có chọn lọc phuộc xe đạp của xe đạp;

ống căng tương ứng với từng má kẹp; và

bộ kích hoạt để kéo căng đồng thời các má kẹp nhờ các ống căng này,

trong đó mỗi má kẹp có chi tiết gia cường và đoạn cặp, và trong đó khi các má kẹp được kéo căng dọc theo các ống căng, thì đoạn cặp của từng má kẹp được kéo về phía chi tiết gia cường tương ứng để kẹp phuộc xe đạp.

22. Cụm chi tiết dẫn động xe đạp bao gồm:

ít nhất một má kẹp để cố định theo cách tháo ra được vào xe đạp có phuộc xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe của xe đạp, trong đó ít nhất một má kẹp ăn khớp phuộc;

bộ dẫn động ma sát dùng để dẫn động bánh xe đạp; và

các giá đỡ dài kéo dài từ bộ dẫn động ma sát đến ít nhất một má kẹp,

trong đó bánh xe của xe đạp đi qua một phần giữa các giá đỡ dài, và trong đó ít nhất một má kẹp tháo rời được một cách dễ dàng khỏi xe đạp,

trong đó ít nhất một má kẹp là các má kẹp để giải độc lập các càng của phuộc xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe của xe đạp,

trong đó mỗi má kẹp tương ứng với một trong số các giá đỡ dài, và trong đó

mỗi giá đỡ dài có chứa cơ cấu căng để kéo căng má kẹp tương ứng.

23. Hệ thống dùng để gắn theo cách tháo được cụm chi tiết dẫn động vào xe đạp có phuộc xe đạp trên các phía đối diện nhau của bánh xe của xe đạp, hệ thống này bao gồm:

cụm chi tiết dẫn động bao gồm các má kẹp, bộ kích hoạt, và động cơ được cấu tạo để dẫn động con lăn ma sát,

trong đó các má kẹp được cấu tạo để ăn khớp phuộc xe đạp của xe đạp, và trong đó bộ kích hoạt được cấu tạo để căng đồng thời các má kẹp để kẹp theo cách tháo rời được cụm chi tiết dẫn động vào phuộc xe đạp sao cho con lăn ma sát ăn khớp vào bánh xe của xe đạp.

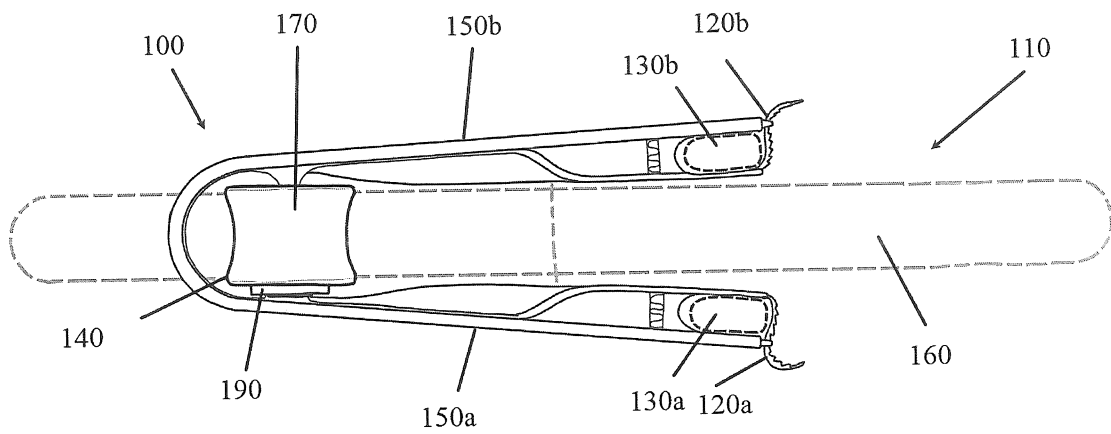


FIG. 1

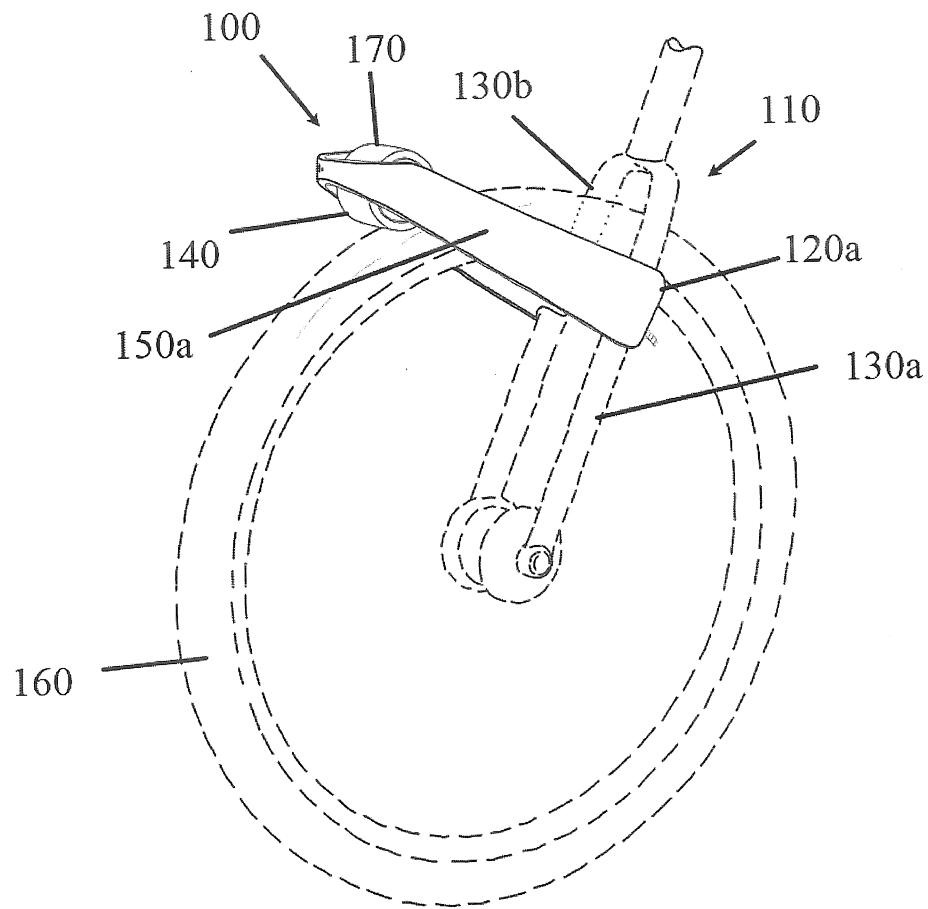


FIG. 2

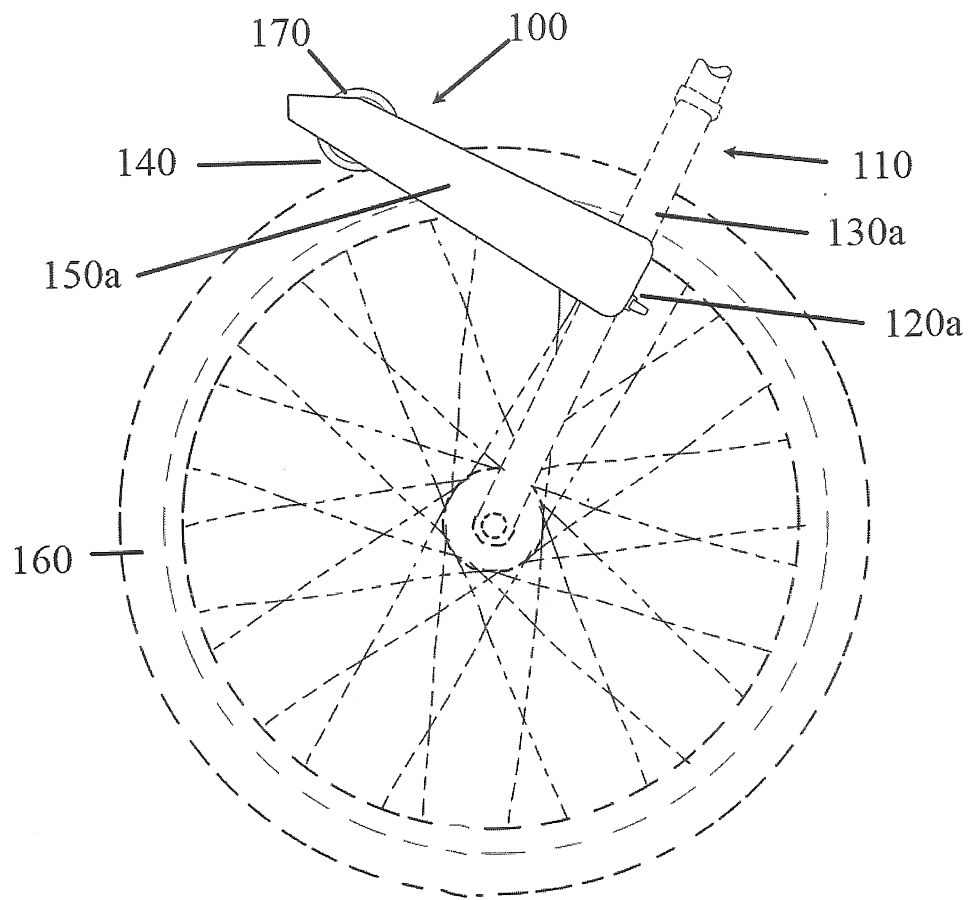


FIG. 3

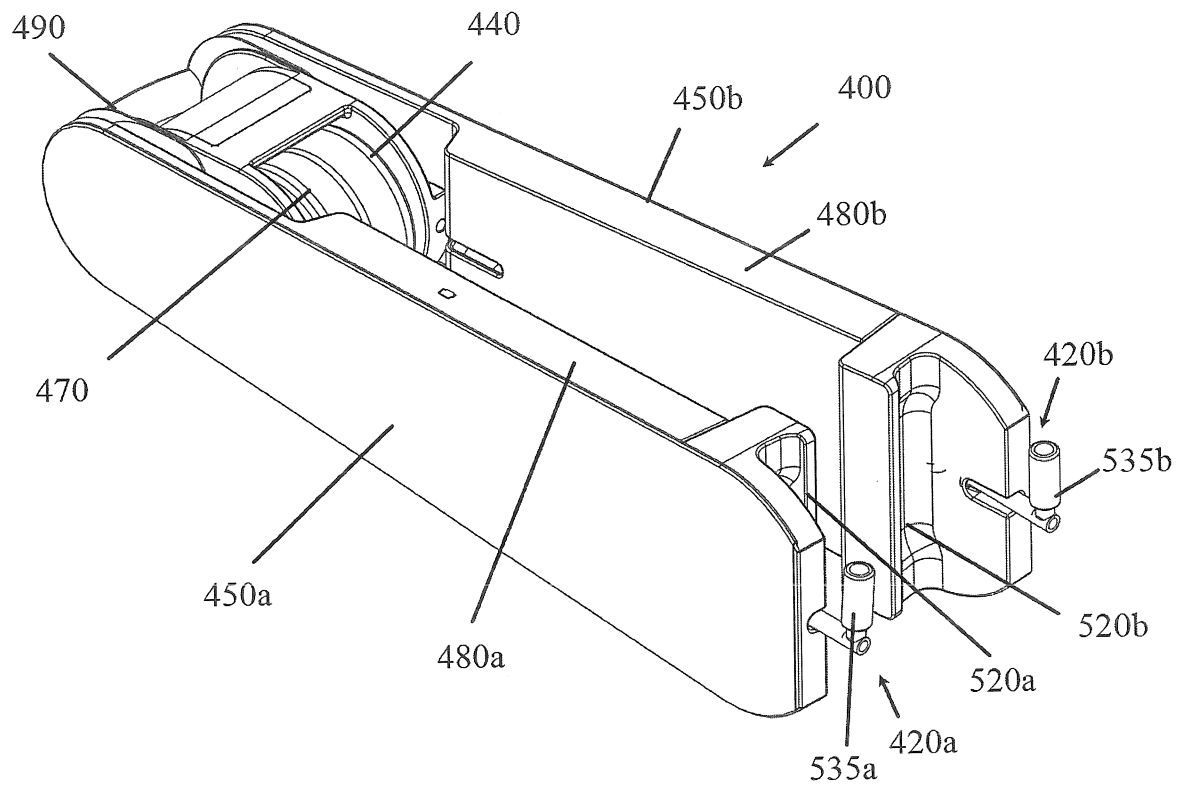


FIG. 4

5/21

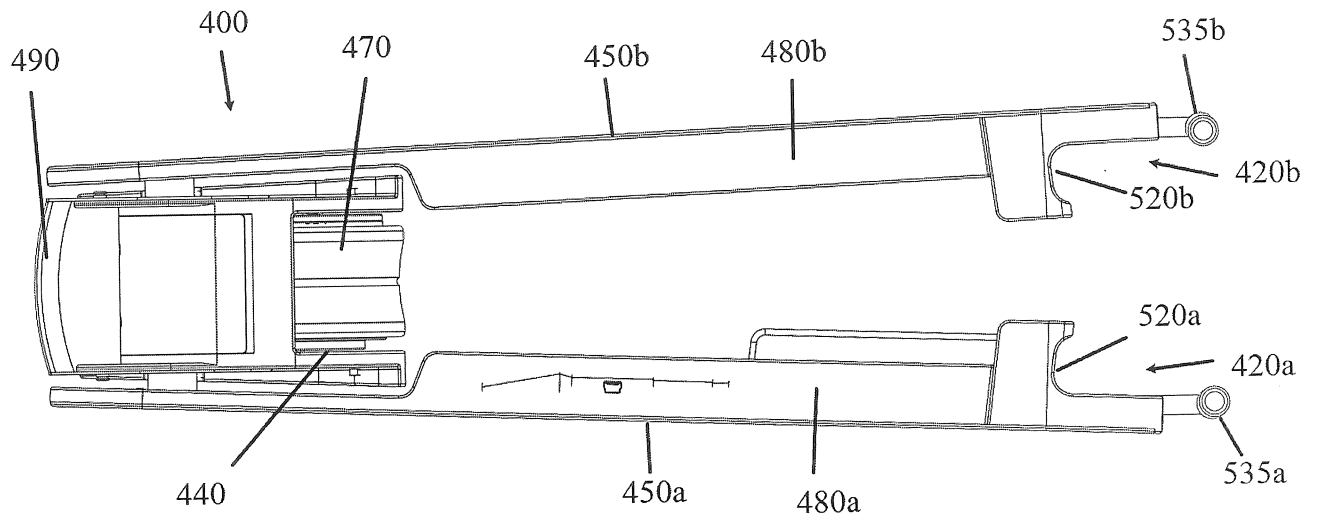


FIG. 5

6/21

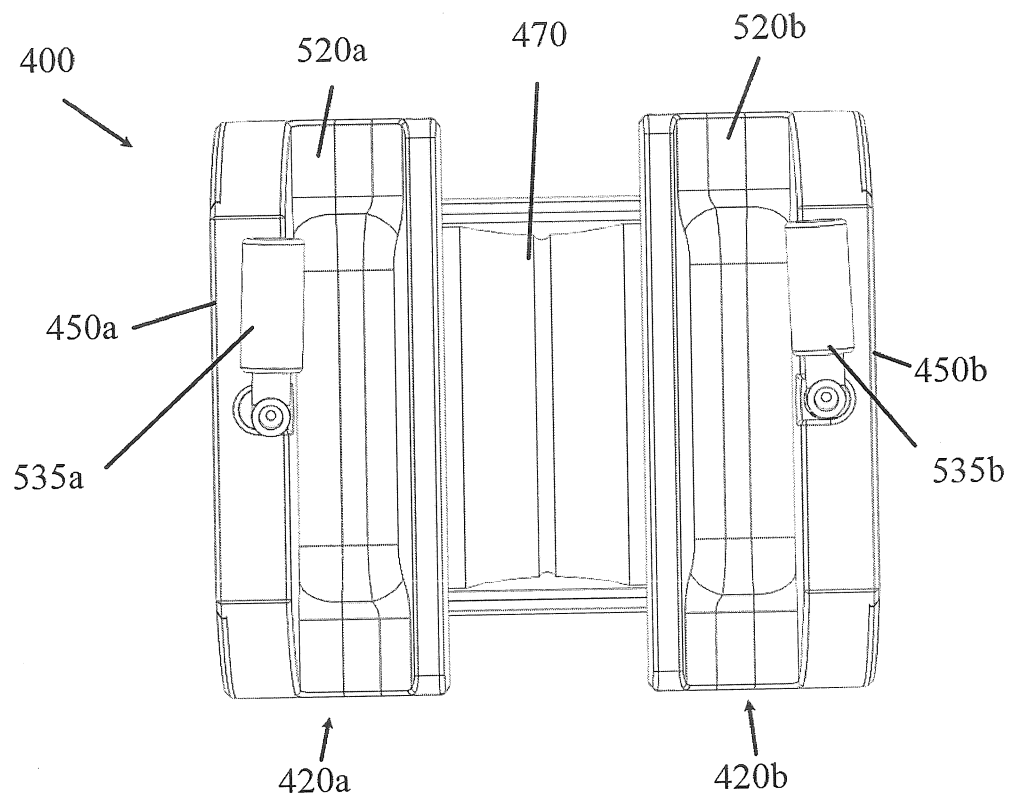


FIG. 6

7/21

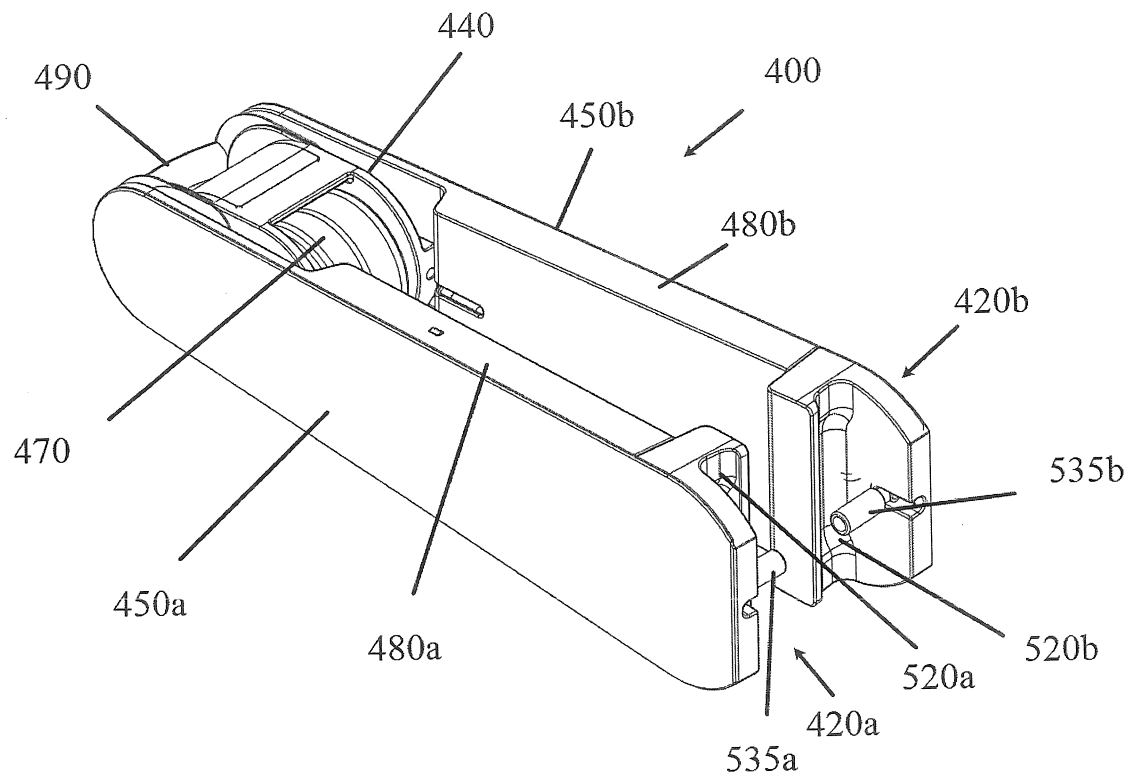


FIG. 7

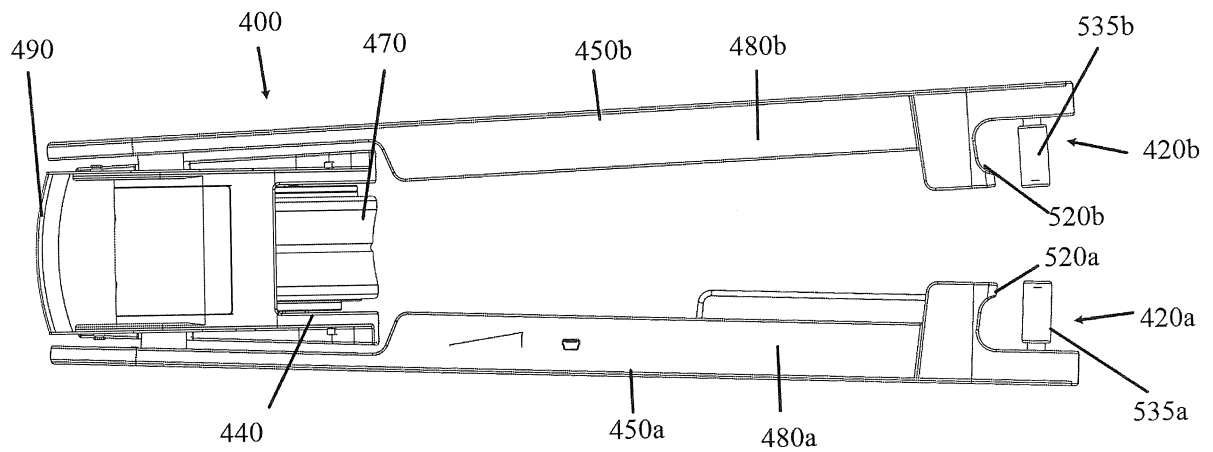


FIG. 8

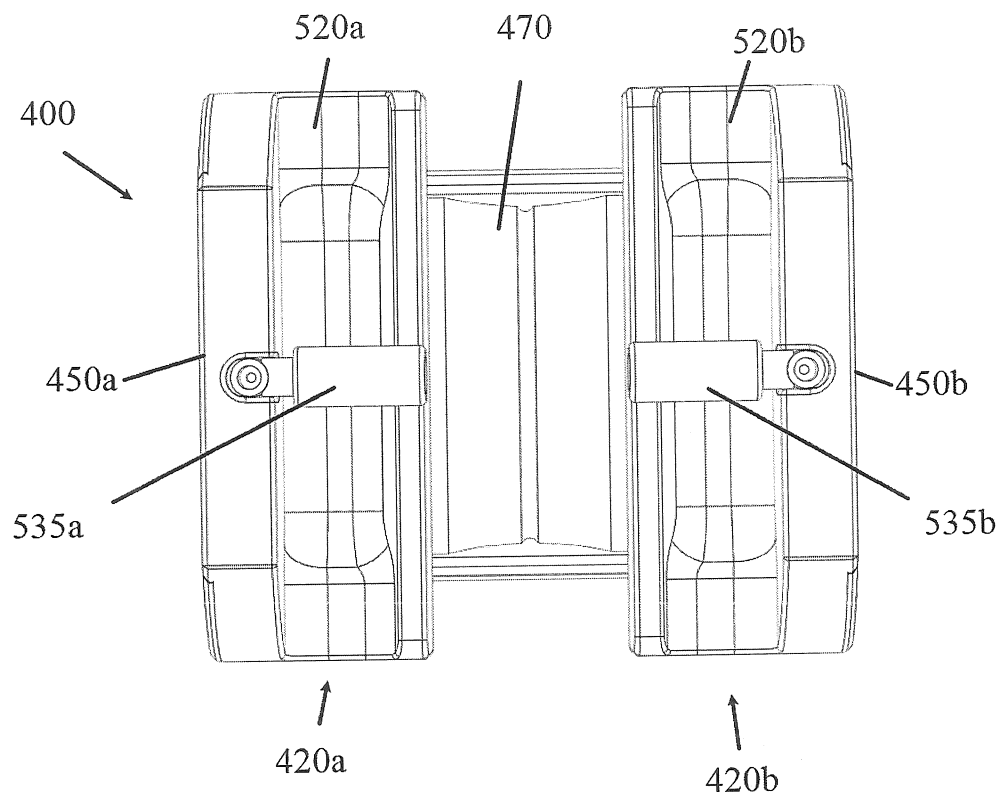


FIG. 9

9/21

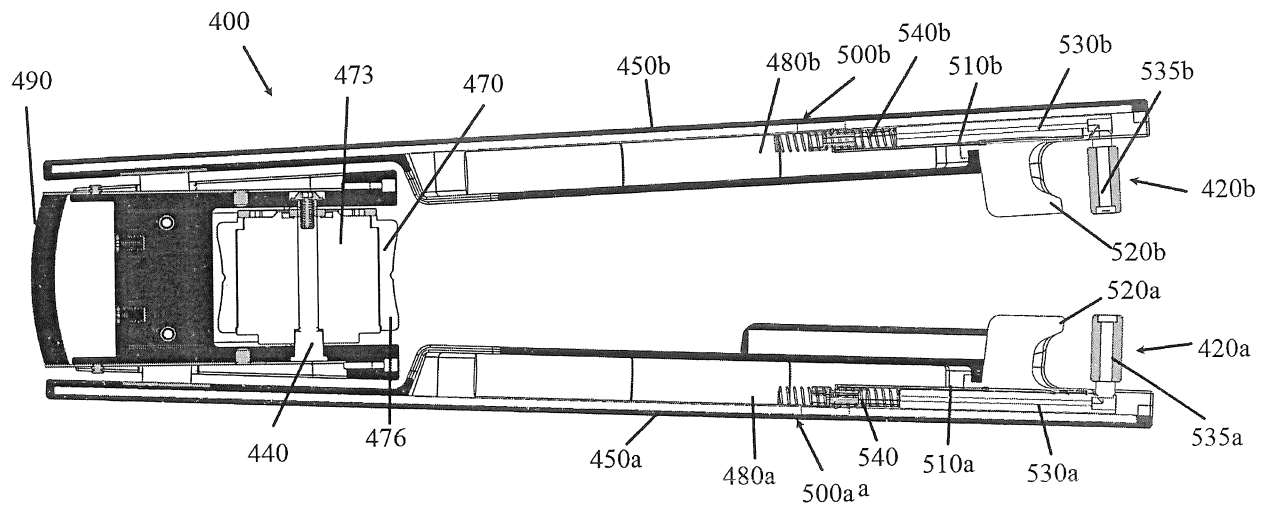


FIG. 10

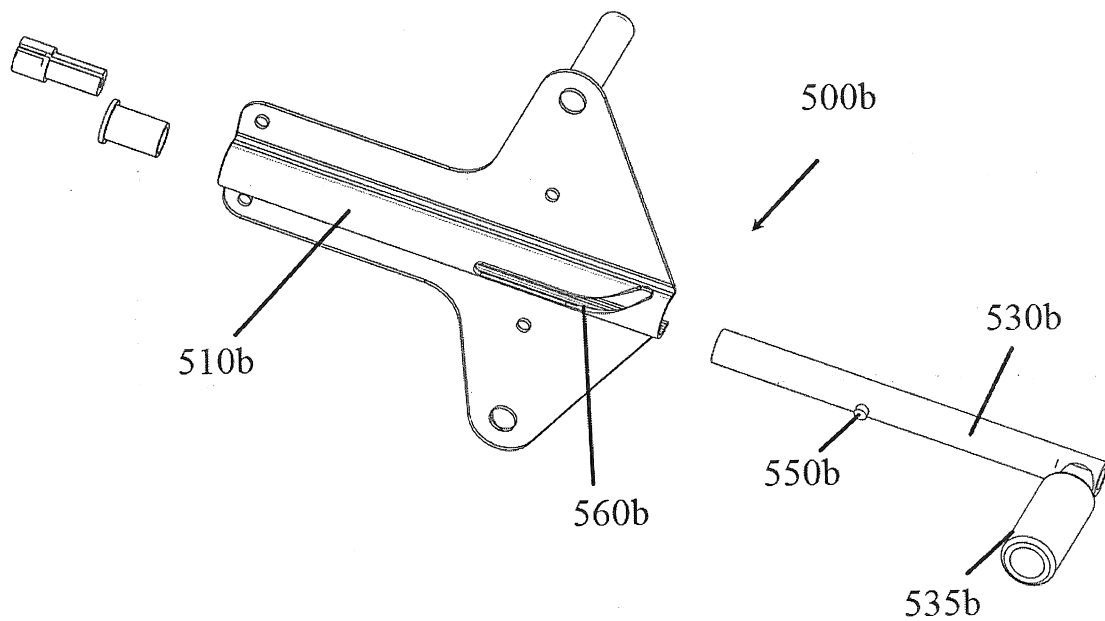


FIG. 11

10/21

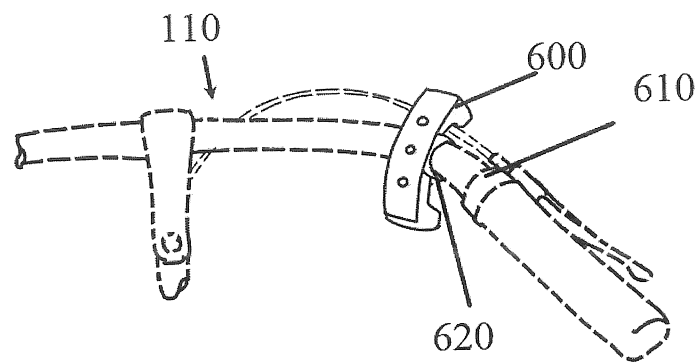


FIG. 12

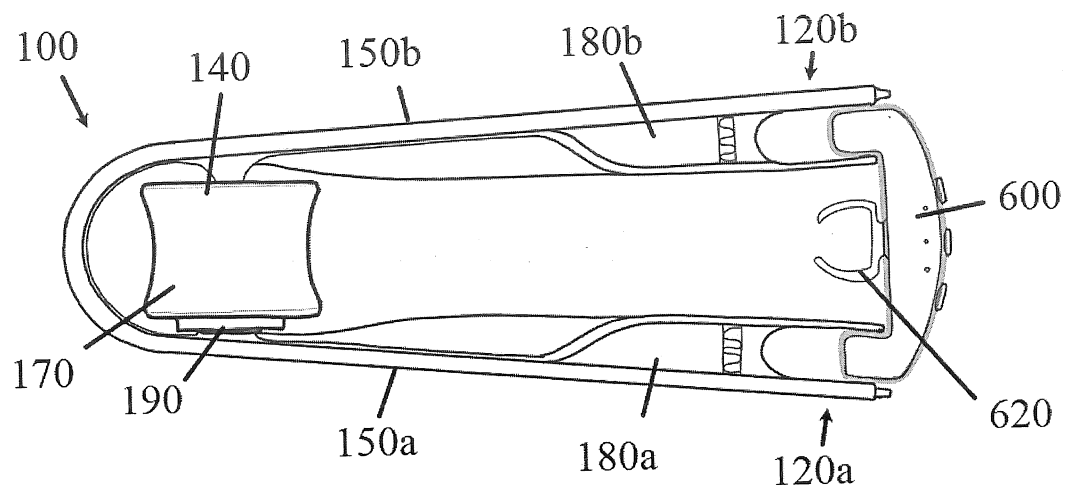


FIG. 13

11/21

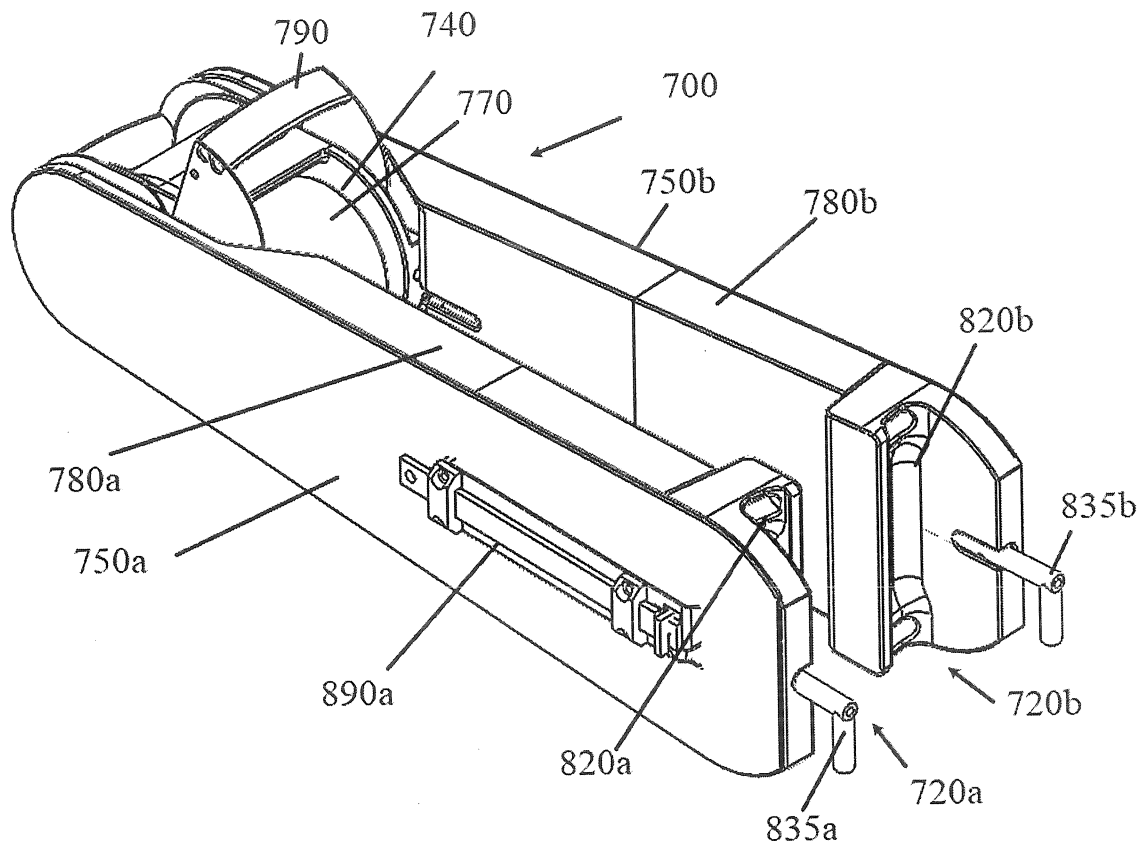


FIG. 14

12/21

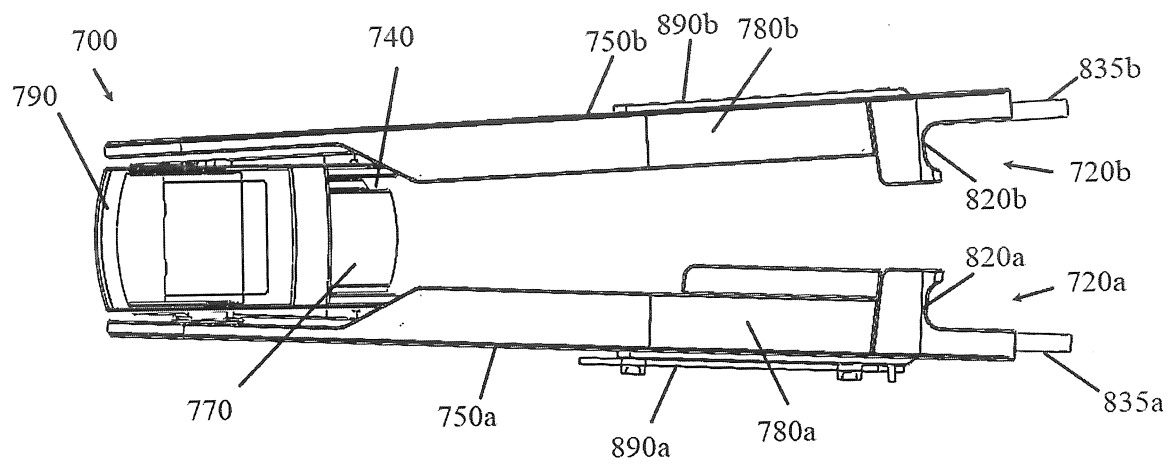


FIG. 15

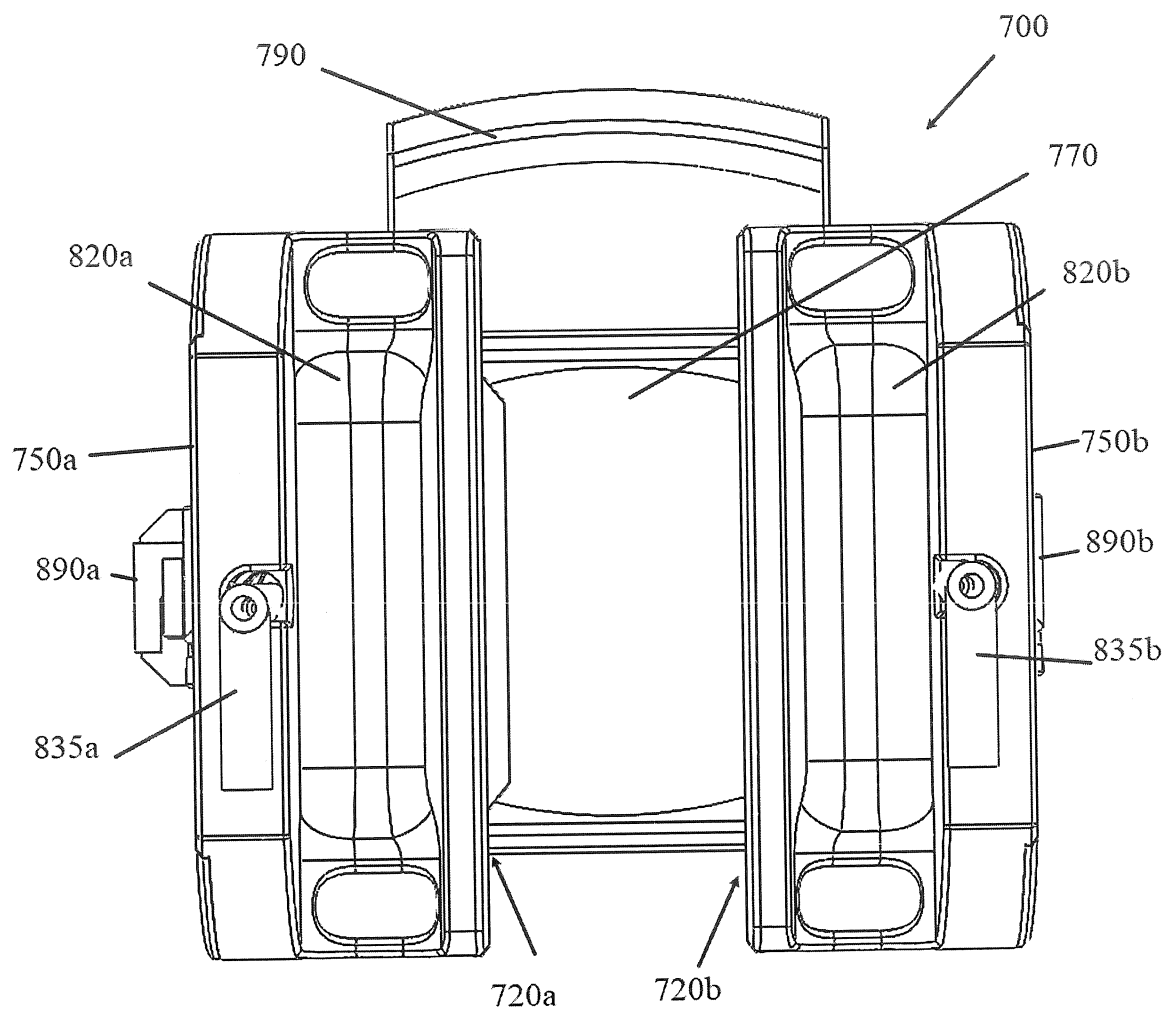


FIG. 16

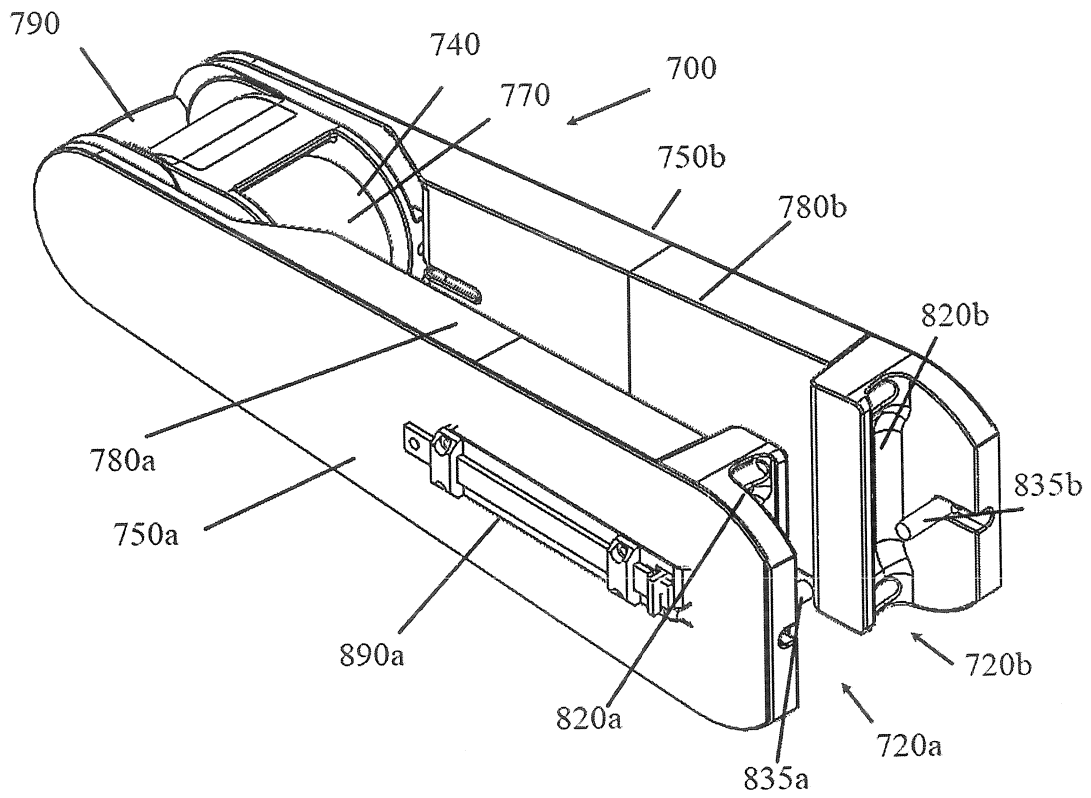


FIG. 17

15/21

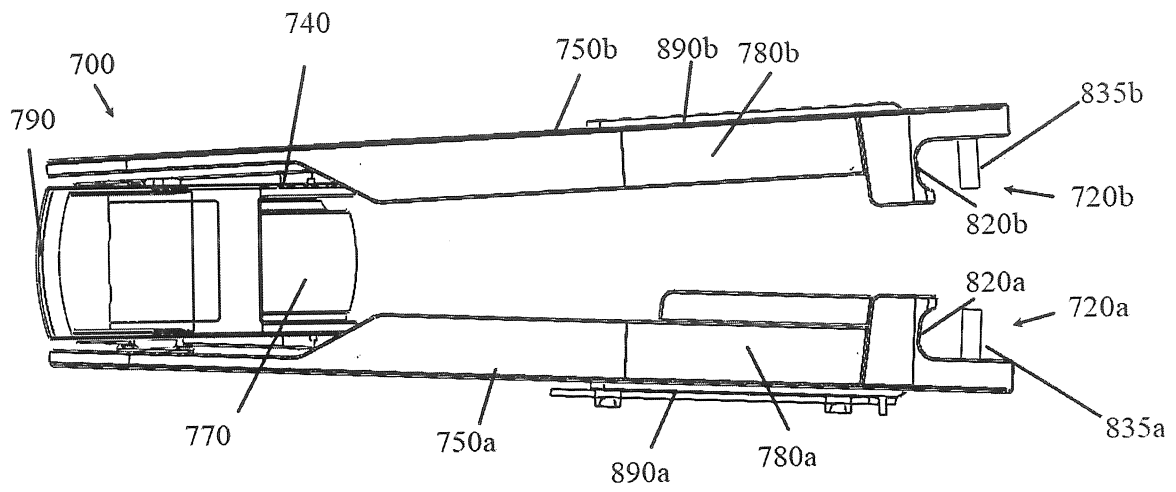


FIG. 18

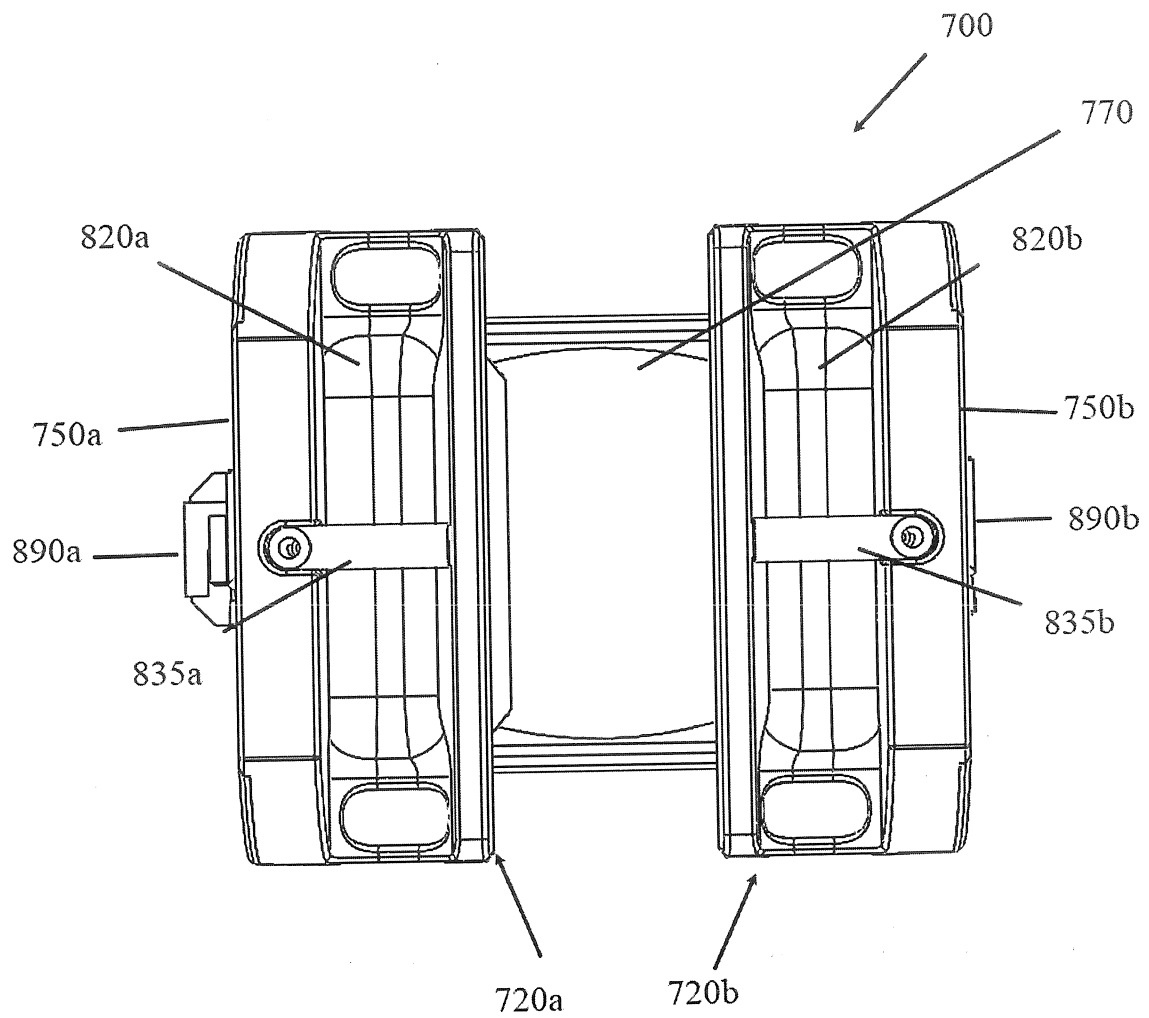


FIG. 19

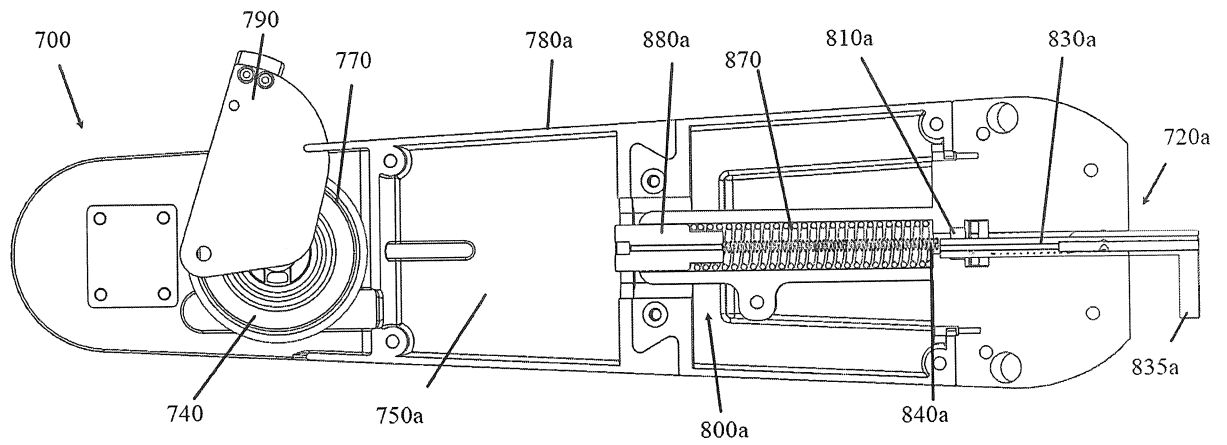


FIG. 20A

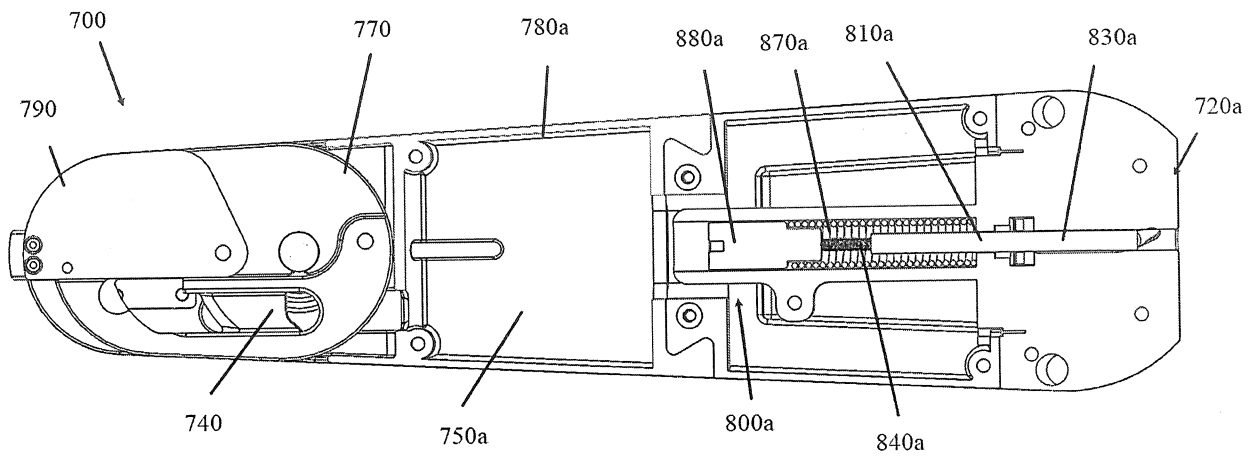


FIG. 20B

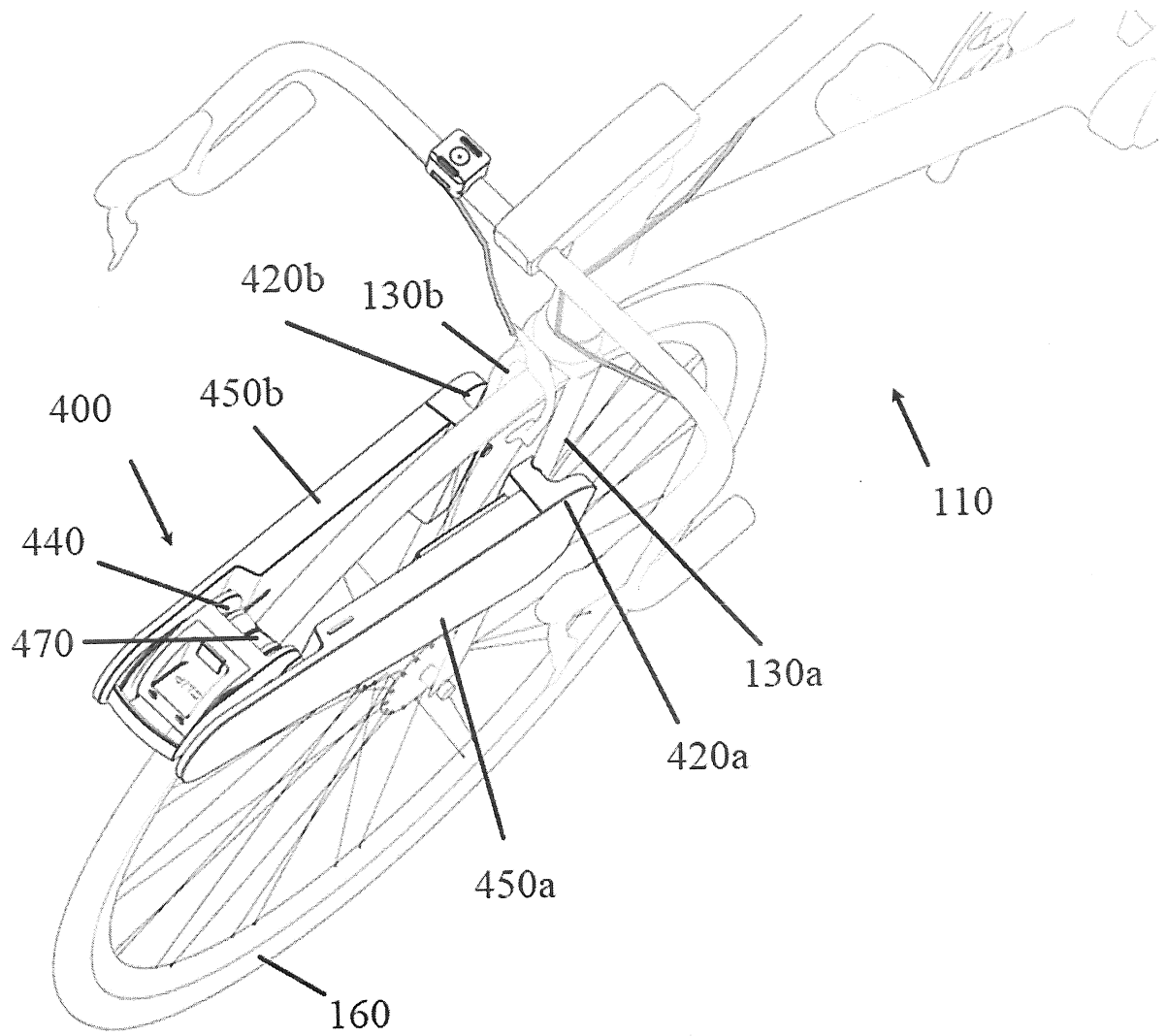


FIG. 21A

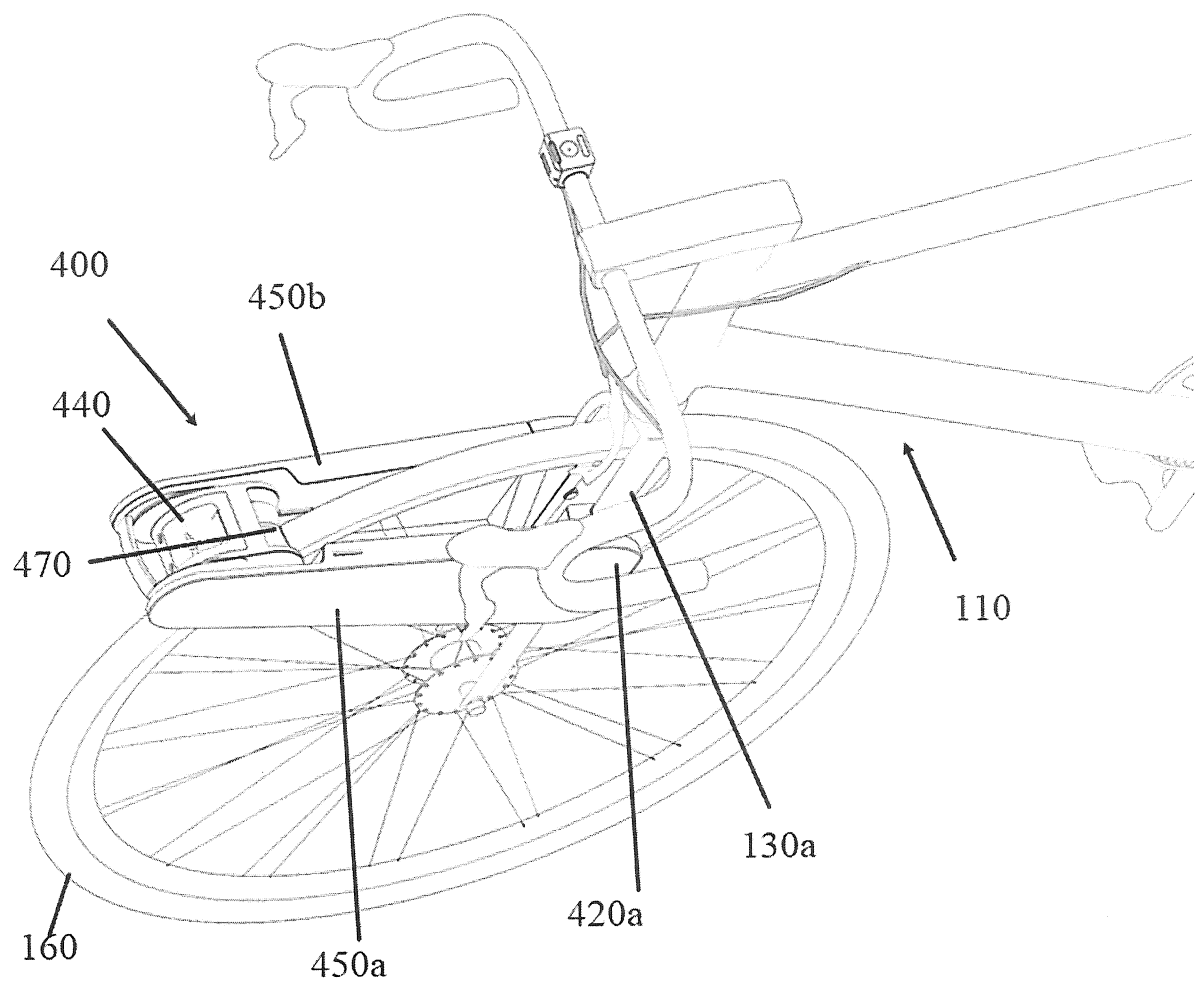


FIG. 21B

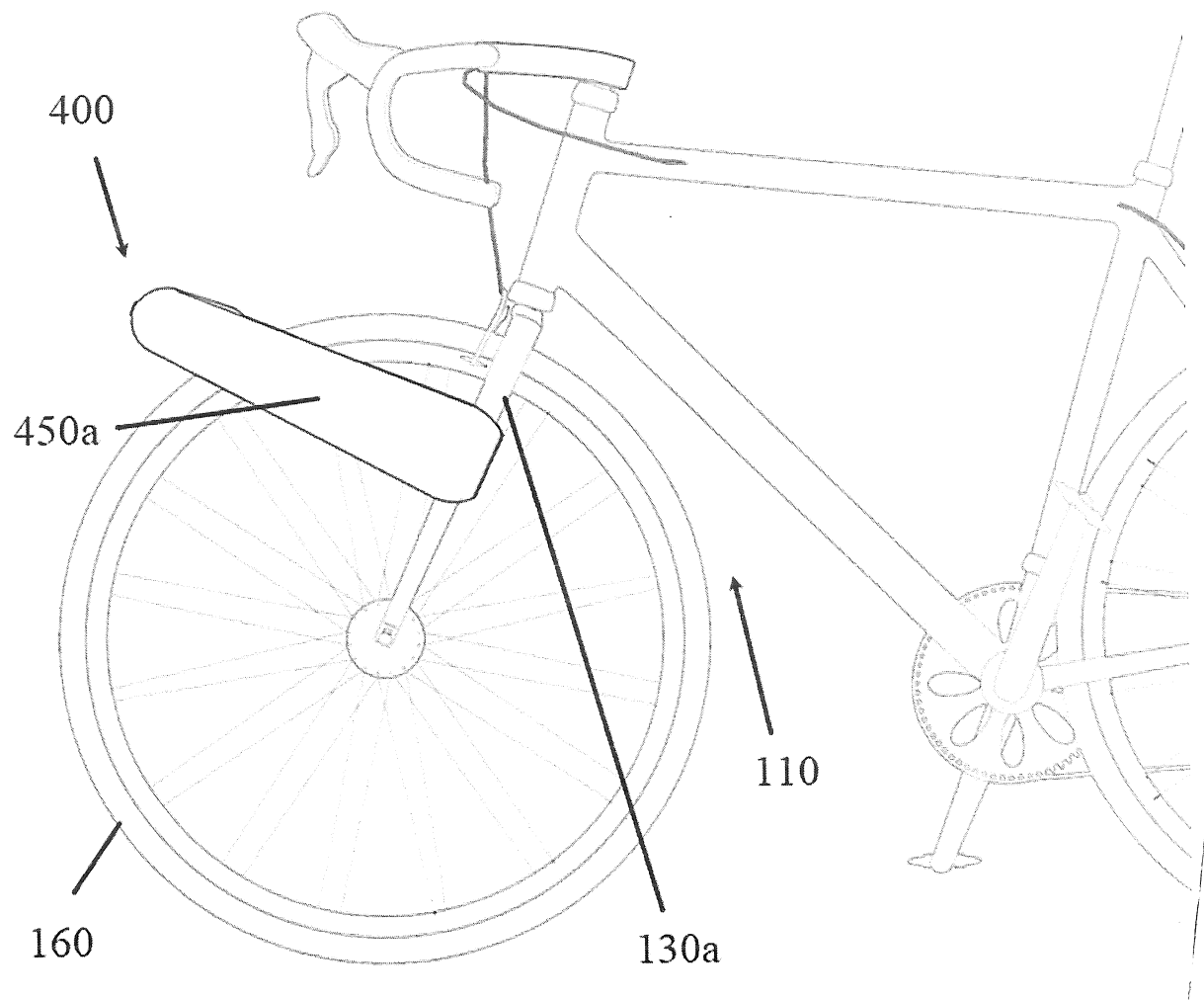


FIG. 21C

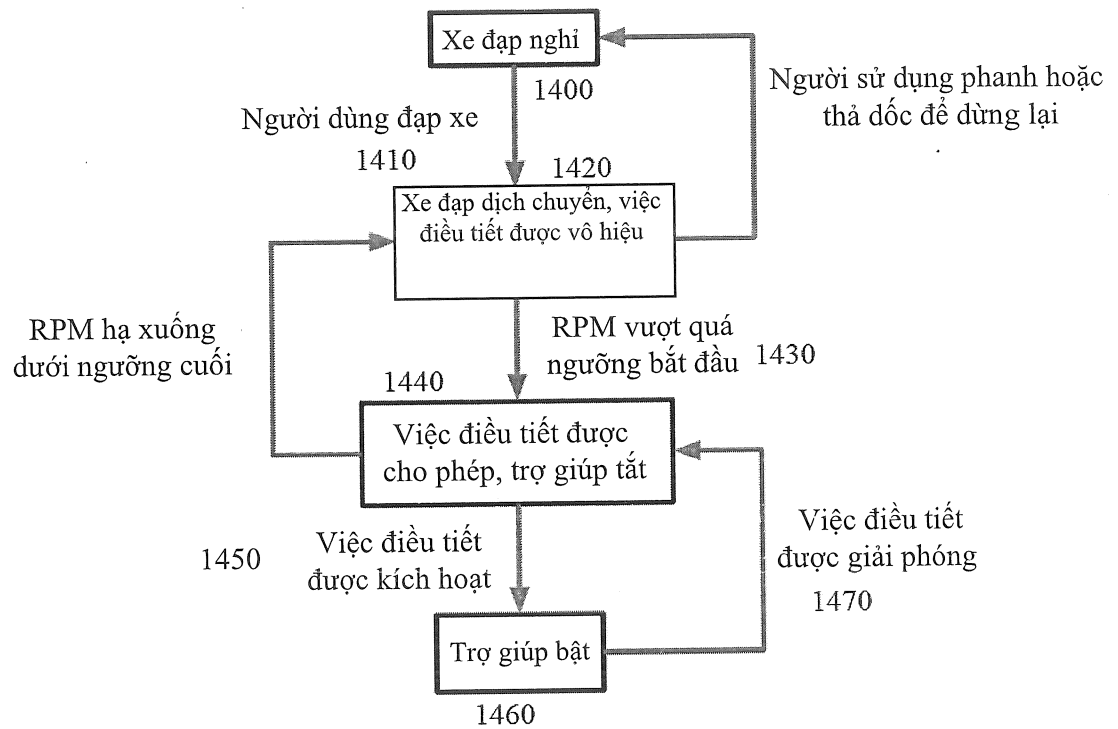


FIG. 22