



(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)



1-0053677

(51)^{2020.01} **F16H 9/18**; F16H 63/06; F16H 57/02; (13) **B**
F16H 57/035

(21) 1-2021-03982

(22) 24/12/2019

(86) PCT/IB2019/061337 24/12/2019

(87) WO2020/141413 09/07/2020

(30) 102018000021502 31/12/2018 IT

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/11/2021 404A

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

Viale Rinaldo Piaggio, 25 56025 Pontedera (PI), Italy

(72) NUTI, Luca (IT); MARIOTTI, Walter (IT).

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

(54) BỘ TRUYỀN ĐỘNG BIẾN THIÊN LIÊN TỤC

(21) 1-2021-03982

(57) Sáng chế đề cập đến bộ truyền động biến thiên liên tục có hộp chứa (9), mà puli thứ nhất (19) được bố trí bên trong nó được lắp trên trục dẫn động (15) và có rãnh dạng chữ V (23) có kích thước thay đổi được để chứa đai dẫn động (25). Bên trong hộp chứa (9), puli thứ hai (21) cũng được bố trí được lắp trên trục bị dẫn động (17) và có rãnh dạng chữ V cho đai dẫn động (25). Mỗi puli trong số các puli thứ nhất (19) và puli thứ hai (21) lần lượt bao gồm nửa puli cố định theo dọc trục (19A; 21B) và nửa puli di động theo dọc trục (19B; 21A) dịch chuyển được tương đối với trục dẫn động (15) và trục bị dẫn động (17), để dịch chuyển tới gần và ra xa nhau. Cơ cấu dẫn động (11) được kết hợp với một puli trong số các puli điều khiển sự dịch chuyển dọc trục của nửa puli di động (19B; 21A) tương ứng tương đối với nửa puli cố định (19A; 21B). Cơ cấu dẫn động (11) được nối với nửa puli di động (19B) bởi cụm nối cơ học (69) kéo dài theo dọc trục qua nửa puli cố định (19A).

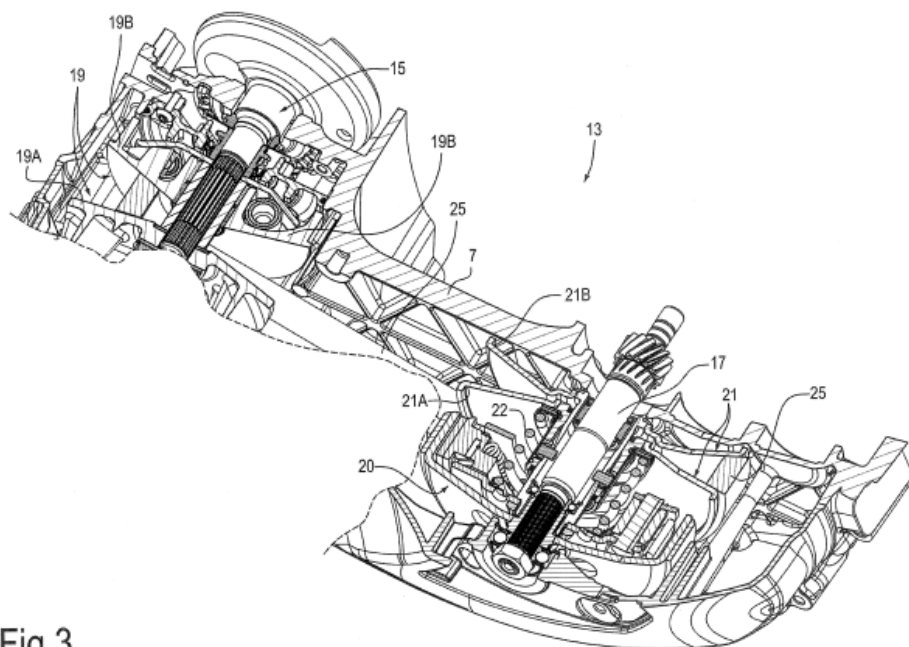


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các cải tiến cho các bộ truyền động dùng cho các xe có động cơ. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến các cải tiến với các thiết bị được gọi là bộ truyền động biến thiên liên tục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực các xe có động cơ, đặc biệt là trong lĩnh vực các xe có động cơ như các xe scutơ có động cơ, và trong lĩnh vực các xe kiểu ngồi để chân hai bên nói chung, bộ truyền động biến thiên liên tục thường được sử dụng. Bộ truyền động biến thiên liên tục là cụm cơ học cho phép thay đổi một cách liên tục tỷ số truyền giữa trục đầu vào (trục dẫn động) và trục đầu ra (trục bị dẫn động) giữa trị số lớn nhất và trị số nhỏ nhất.

Nhiều bộ truyền động biến thiên liên tục đã được phát triển trong lĩnh vực này, dựa trên các nguyên lý khác nhau. Trong lĩnh vực xe có động cơ, được sử dụng rộng rãi là các bộ truyền động biến thiên liên tục sử dụng hai puli có rãnh dạng chữ V, nối với nhau bởi đai dẫn động, mà mặt cắt ngang của nó có dạng chữ V. Mỗi puli trong hai puli truyền động, nghĩa là puli chủ động và puli bị động, được tạo ra bởi hai nửa puli có khoảng cách thay đổi được. Mỗi puli thường được lắp trên trục; nửa puli được gắn cố định theo dọc trục tương đối với trục, nửa puli kia dịch chuyển được. Nhờ chuyển động qua lại của hai nửa puli, kích thước dọc trục, nghĩa là chiều rộng rãnh của mỗi puli, thay đổi. Do đó, đai dẫn động dịch chuyển tới gần hoặc ra xa đường trục quay của puli tương ứng. Kích thước dọc trục của các rãnh của hai puli thay đổi ngược lại, nghĩa là khi rãnh của một puli tăng kích thước, thì rãnh của puli kia giảm, và ngược lại. Theo cách này, tỷ số

giữa bán kính trung bình của các bề mặt tiếp xúc giữa các mặt của các nửa puli và đai dạng chữ V thay đổi, kéo theo đó là sự thay đổi tỷ số truyền.

Theo thời gian, nhiều kiểu bộ truyền động biến thiên liên tục khác nhau đã được phát triển; trong nhiều trường hợp, cơ cấu dẫn động tác động lên một puli để thay đổi khoảng cách dọc trục giữa các nửa puli, và do đó kích thước dọc trục của rãnh. Kích thước dọc trục của rãnh của puli kia thay đổi theo cách bị động, do ảnh hưởng của sự dịch chuyển của đai dẫn động. Các ví dụ về bộ truyền động biến thiên liên tục thuộc kiểu này được bộc lộ trong US 9.797.485; US 7.905.803; US 2012/0100944; EP 2039601; EP 2765337; EP 2048411.

Một khía cạnh trong số các khía cạnh quan trọng của các bộ động truyền này là việc nối giữa cơ cấu dẫn động điều khiển tỷ số truyền và phần dịch chuyển được của puli. Do đó, liên tục tìm kiếm các hệ thống hiệu quả hơn để truyền chuyển động từ cơ cấu dẫn động đến nửa puli di động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Bộ truyền động được bộc lộ ở đây, có hộp chứa, mà puli thứ nhất được bố trí bên trong nó được lắp trên trục dẫn động và có rãnh dạng chữ V có kích thước thay đổi được để chứa đai dẫn động. Bên trong hộp chứa, puli thứ hai cũng được bố trí, được lắp trên trục bị dẫn động và có rãnh dạng chữ V cho đai dẫn động. Mỗi puli trong số các puli thứ nhất và puli thứ hai bao gồm nửa puli cố định theo dọc trục và nửa puli mà dịch chuyển được tương đối theo dọc trục theo trục bị động và trục bị dẫn động, để dịch chuyển tới gần và ra xa nhau, nhờ đó thay đổi tỷ số truyền giữa puli chủ động và puli bị động. Bộ truyền động còn có cơ cấu dẫn động được kết hợp với một puli trong số các puli và điều khiển sự dịch chuyển dọc trục của nửa puli di động tương ứng tương đối với nửa puli cố định. Để khắc phục hoặc làm giảm các nhược điểm của bộ truyền động đã biết, theo các phương

án được mô tả ở đây, cơ cấu dẫn động được nối với nửa puli di động bởi cụm nối cơ học kéo dài theo dọc trục qua nửa puli cố định.

Các dấu hiệu và phương án có ưu điểm hơn về bộ truyền động theo sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, mà tạo ra một phần không thể thiếu của phần mô tả này.

Theo một số phương án, bộ truyền động biến thiên liên tục được đề xuất, có puli thứ nhất được lắp trên trục thứ nhất và có rãnh dạng chữ V có kích thước thay đổi được để chứa đai dẫn động. Bộ truyền động còn có puli thứ hai được lắp trên trục thứ hai và có rãnh dạng chữ V cho đai dẫn động. Mỗi puli trong số các puli thứ nhất và puli thứ hai lần lượt bao gồm nửa puli cố định theo dọc trục và nửa puli di động theo dọc trục tương đối với trục thứ nhất và trục thứ hai. Cơ cấu dẫn động cũng được bố trí, được kết hợp với puli thứ nhất và được làm thích ứng để điều khiển sự dịch chuyển dọc trục của nửa puli di động tương đối với nửa puli cố định của puli thứ nhất. Puli thứ nhất có thể là puli chủ động và puli thứ hai có thể là puli bị động, hoặc ngược lại. Cơ cấu dẫn động được nối với nửa puli di động bởi cụm nối cơ học kéo dài theo dọc trục qua nửa puli cố định. Cụm nối cơ học có bộ phận chiều dài thay đổi được bao gồm bộ phận ren rỗng thứ nhất và bộ phận ren thứ hai, được vặn ren với nhau và đồng trục với trục thứ nhất. Bộ phận ren rỗng thứ nhất được làm thích ứng để được quay bởi cơ cấu dẫn động tương đối với bộ phận ren thứ hai, mà được ngăn không cho quay, sao cho chuyển động quay của bộ phận ren tương đối với nhau khiến kéo dài và/hoặc co ngắn bộ cơ học được tạo bởi hai bộ phận ren. Bộ phận ren thứ hai được ép theo dọc trục với nửa puli di động. Bộ phận ren rỗng thứ nhất có phần chứa trong cho ổ trục đỡ, mà bộ phận ren rỗng thứ nhất được đỡ quay được với nó trên trục thứ nhất. Trên bề mặt ngoài của bộ phận ren rỗng thứ nhất, ren ngoài được tạo ra mà ăn khớp với ren trong của bộ phận ren thứ hai. Bộ phận ren thứ hai có mặt tựa cho ổ trục đỡ, mà

bộ phận ren thứ hai được ép theo dọc trục với nửa puli di động và được đỡ với nó, sao cho nửa puli di động có thể quay tự do tương đối với bộ phận ren thứ hai.

Tốt hơn là, ổ trục đỡ được chứa trong bộ phận ren rỗng thứ nhất được bố trí ở vị trí ren ngoài, sao cho ren ngoài bao quanh ổ trục đỡ được chứa trong bộ phận ren rỗng thứ nhất.

Tốt hơn là, mặt tựa cho ổ trục đỡ của bộ phận ren thứ hai được bố trí gần đầu thứ nhất của bộ phận ren thứ hai, đối diện với đầu thứ hai, mà ren trong được tạo ra gần với nó.

Cụm đẩy cũng được bộc lộ, có nguồn lực, cụ thể là động cơ đốt trong, và bộ truyền động thuộc kiểu được minh họa trên đây và chi tiết dưới đây.

Sáng chế cũng đề cập đến xe có động cơ, cụ thể là xe máy với hai, ba hoặc bốn bánh, với cụm đẩy có nguồn lực và bộ truyền động thuộc kiểu được xác định trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn bởi phần mô tả dưới đây và hình vẽ kèm theo, thể hiện một phương án không nhằm giới hạn của sáng chế. Cụ thể hơn là, trên các hình vẽ:

Fig.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của xe scuter có động cơ, mà cụm bộ truyền động-động cơ có bộ truyền động biến thiên liên tục theo sáng chế được lắp trên đó;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của cụm bao gồm động cơ và bộ truyền động biến thiên liên tục theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của bộ truyền động biến thiên liên tục, thể hiện cách bố trí của các bộ phận chính của nó;

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ thể hiện các mặt cắt ngang riêng phần, theo các mặt phẳng chứa đường trục của trục dẫn động, của puli chủ động của bộ truyền động biến thiên liên tục theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh của puli chủ động và cụm nối cơ học giữa cơ cấu dẫn động và nửa puli di động;

Fig.7 hình chiếu của Fig.6 với các chi tiết cắt ngang;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của cơ cấu dẫn động để thay đổi tỷ số truyền;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của nửa puli thứ nhất cố định;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của nửa puli trên Fig.9;

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh của nửa puli di động thứ nhất;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của nửa puli trên Fig.11;

Fig.13 và Fig.14 lần lượt là các hình vẽ phối cảnh và hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của bộ phận dùng cho việc ghép nối xoắn nửa puli di động và trục dẫn động;

Fig.15 và Fig.16 lần lượt là các hình vẽ phối cảnh và hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của bộ phận vít thứ nhất của cụm nối cơ học để nối giữa cơ cấu dẫn động và nửa puli di động;

Fig.17 và Fig.18 lần lượt là các hình vẽ phối cảnh và hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang của bộ phận vít thứ hai của cụm nối cơ học để nối giữa cơ cấu dẫn động và nửa puli di động;

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện xe có động cơ 1, mà cụm bộ truyền động-động cơ 3 được lắp trên đó, mà có thể có bộ truyền động biến thiên liên tục (còn được gọi là CVT - continuously variable transmission). Xe có động cơ 1 có bánh xe dẫn động sau 4 được dẫn động bởi động cơ và một hoặc hai bánh lái trước

6. Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm bộ truyền động-động cơ 3, trong đó động cơ, thường là động cơ đốt trong 5, được nối với bộ truyền động được biểu thị chung bởi số chỉ dẫn 7. Bộ truyền động 7, truyền chuyển động từ động cơ 5 đến bánh xe dẫn động sau 4, có bộ truyền động biến thiên liên tục được chứa trong vỏ hoặc hộp chứa 7. Tốt hơn là, ở vị trí bên ngoài hộp chứa 7 và đối diện với vị trí của động cơ 5, cơ cấu dẫn động 11 được bố trí, điều khiển bộ truyền động biến thiên liên tục và thiết lập tỷ số truyền thích hợp. Cơ cấu dẫn động 11 có thể được điều khiển theo cách thủ công hoặc tự động, theo các logic điều khiển mà nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Kết cấu tổng thể của bộ truyền động biến thiên liên tục được thể hiện trên Fig.3, thể hiện mặt cắt ngang phối cảnh của các bộ phận chính của bộ truyền động. Dưới đây, chỉ các bộ phận của bộ truyền động hữu ích cho việc hiểu sáng chế sẽ được mô tả. Bộ truyền động biến thiên liên tục được biểu thị chung bởi số chỉ dẫn 13. Nó bao gồm, bên trong hộp chứa 7, trục dẫn động 15 và trục bị dẫn động 17. Puli chủ động, hoặc puli thứ nhất 19 được gắn trên trục dẫn động 15, trong khi puli bị động hoặc puli thứ hai 21 được nối với trục bị dẫn động 17. Theo các phương án khả thi, trục bị dẫn động 17 và puli thứ hai 21 có thể được nối bởi khớp ly hợp trượt 20. Bánh răng nhỏ 18, được gắn trên trục bị dẫn động 17 hoặc được tạo liền khối với nó, truyền chuyển động đến bánh xe dẫn động sau 4 theo cách đã biết.

Puli thứ nhất 19 bao gồm nửa puli 19A và nửa puli 19B. Cả hai nửa puli 19A, 19B được gắn trên trục dẫn động 15 để được quay bởi lực dẫn động được cấp bởi động cơ 5. Nửa puli 19A được gắn cố định theo dọc trục vào trục dẫn động 15, trong khi nửa puli 19B dịch chuyển được theo dọc trục tương đối với trục dẫn động 15 theo mũi tên hai chiều fB. Dưới đây, nửa puli 19A sẽ được gọi là “nửa puli cố định”, do nó được gắn cố định theo dọc trục tương đối với trục dẫn động 15. Ngược lại, nửa puli 19B sẽ được gọi là “nửa puli di động”, do nó dịch

chuyển được theo dọc trục dọc theo trục dẫn động 15 để dịch chuyển tới gần và ra xa nửa puli cố định 19A.

Giữa hai nửa puli 19A, 19B, rãnh thứ nhất 23 được tạo ra, với mặt cắt ngang dạng chữ V, nơi mà đai dẫn động 25 được gài. Rãnh 23 được phân định bởi hai bề mặt côn 23A, 23B (cũng xem Fig.4 và Fig.5) của các nửa puli 19A, 19B. Đai 25 có hai mặt 25A và 25B tiếp xúc với các bề mặt côn 23A, 23B phân định rãnh dạng chữ V 23. Vị trí của đai dẫn động 25 bên trong rãnh 23, và chính xác hơn là bán kính trung bình của bề mặt tiếp xúc giữa đai và puli thay đổi khi kích thước dọc trục của rãnh dạng chữ V 23 thay đổi, và do đó khi các khoảng cách qua lại giữa các nửa puli 19A, 19B thay đổi.

Kết cấu tương tự áp dụng cho puli bị động hoặc puli thứ hai 21, nhưng với các nửa puli được bố trí ngược lại. Theo cách này, khi nửa puli di động 19B được dịch chuyển tới gần nửa puli cố định 19A bởi cơ cấu dẫn động 11, đai dẫn động 25 buộc nửa puli di động của puli thứ hai 21 dịch chuyển ra xa nửa puli cố định tương ứng, do đó khiến thay đổi bán kính tiếp xúc trung bình giữa puli thứ nhất 21 và đai 25 ngược với sự thay đổi bán kính tiếp xúc trung bình giữa puli thứ nhất 19 và đai 25.

Cụ thể là, tham khảo Fig.3, puli bị động thứ hai 21 bao gồm nửa puli thứ hai 21A và nửa puli thứ hai 21B. Nửa puli thứ hai 21B được gắn cố định theo dọc trục tương đối với đường trục quay của trục bị dẫn động 17, trong khi nửa puli thứ hai 21A dịch chuyển được theo dọc trục và được dịch chuyển tới gần nửa puli cố định 21B bởi lò xo 22. Khi đai 25 được dịch chuyển do tác dụng của cụm tác động lên nửa puli di động 19B và được mô tả cụ thể dưới đây, đai 25 khiến cho nửa puli 21A dịch chuyển tương đối với nửa puli 21B. Cụ thể hơn là, cách bố trí sao cho, khi khoảng cách giữa các nửa puli 19A, 19B tăng, và do đó đai 25 dịch chuyển tới gần đường trục của trục dẫn động 15, khoảng cách giữa các nửa puli 21A, 21B giảm, và đai dịch chuyển ra xa đường trục của trục bị dẫn động 17.

Nguyên lý vận hành được mô tả tóm tắt trên đây đã biết với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và không cần giải thích thêm nữa.

Kể cả nếu theo phương án được mô tả ở đây, cơ cấu dẫn động 11, tác động lên bộ truyền động biến thiên liên tục, có kết cấu để tác động lên puli thứ nhất 19, theo các phương án ít ưu điểm hơn, cơ cấu dẫn động 11 có thể được kết hợp với puli thứ hai 21, nghĩa là puli bị động.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.18 thể hiện cụm được tạo ra bởi puli thứ nhất và cơ cấu dẫn động của bộ truyền động biến thiên liên tục và các bộ phận chính của nó, được tách với nhau.

Như được thể hiện cụ thể trên Fig.4 và Fig.5, theo phương án được minh họa, trục dẫn động 15 bao gồm phần trục 15.1 với biên dạng rãnh 15.2 và đầu 15.3 có đường kính nhỏ hơn. Phần thứ hai 15.4 của trục dẫn động, tạo ra đầu của trục dẫn động 15, được vặn ren vào đầu 15.3 này. Biên dạng rãnh 15.2 của phần trục 15.1 tạo ra sự ghép nối xoắn giữa trục dẫn động 15 và nửa puli cố định 19A. Nửa puli cố định 19A có thể có lõi được tạo bởi phần lắp 41 được làm bằng vật liệu bền hơn vật liệu của phần 42 còn lại của nửa puli 19A, mà có thể được làm bằng vật liệu kém bền và nhẹ hơn. Phần lắp 41 có thể được làm bằng, chẳng hạn, thép, và phần theo chu vi 42 được làm bằng nhôm. Hai phần 41, 42 có thể được đúc đồng thời, nghĩa là được tạo ra trong một quá trình đúc. Phần lắp 41 có độ bền cơ học lớn hơn và tạo ra lỗ thông 41A được bao quanh bởi biên dạng rãnh 41B (xem cụ thể trên Fig.9 và Fig.10, nơi mà chỉ riêng nửa puli cố định 19A được thể hiện) bù với biên dạng rãnh 15.2 của trục dẫn động 15. Phần theo chu vi 42 còn lại yêu cầu độ bền cơ học thấp hơn và có thể được làm bằng vật liệu nhẹ hơn để giảm toàn bộ quán tính của nửa puli 19A. Số chỉ dẫn 43 biểu thị các cánh quạt làm mát mà có thể được tạo liền khối với nửa puli cố định 19A.

Tương tự, nửa puli di động 19B có thể bao gồm lõi giữa 45 được làm bằng thép hoặc vật liệu bền cơ học và phần theo chu vi 47 được làm bằng vật liệu nhẹ hơn, chẳng hạn, nhôm.

Theo phương án được minh họa, nửa puli di động 19B được đỡ bởi ổ trục 49, chẳng hạn, ổ chặn, để dịch chuyển tịnh tiến theo mũi tên hai chiều FB theo hướng dọc trục, nghĩa là hướng song song với hướng của đường trục A-A của trục dẫn động 15. Theo phương án được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, ổ trục 49 được lắp trên ống cách 51 được lắp đồng trục với trục dẫn động 15. Ống cách 51 duy trì khoảng cách qua lại cố định của nửa puli cố định 19A và bộ phận kéo 53 (xem thêm Fig.3 và Fig.14) ghép nối xoắn trục dẫn động 15 và nửa puli di động 19B. Bộ phận kéo 53 có các phần đế 55 (theo ví dụ minh họa là ba phần đế, nhưng số lượng này chỉ là ví dụ), mà gài trong các phần phụ kiểu trượt 57 liên khối với nửa puli di động 19B. Bộ phận kéo 53 có thể được ghép nối xoắn, chẳng hạn, thông qua biên dạng rãnh, không được thể hiện trên hình vẽ nhằm mục đích đơn giản hóa hình vẽ, với biên dạng rãnh 15.2 của phần trục 15.1 của trục dẫn động. Với kết cấu này, có thể truyền mômen quay từ trục dẫn động 15 đến nửa puli di động 19B. Bộ phận này có thể trượt theo hướng FB dọc theo đường trục A-A của trục dẫn động 15, được đỡ bởi ổ trục 49, duy trì sự gài với trục dẫn động 15 nhờ sự ghép nối giữa các phần đế 55 và phần phụ 57.

Theo các phương án khác, nửa puli di động 19B có thể được ghép nối xoắn với trục dẫn động 15 duy trì khả năng dịch chuyển theo dọc trục tương đối với nó nhờ nối trực tiếp bằng biên dạng rãnh.

Nửa puli di động 19B có thân dọc trục 61, nhô ra khỏi bề mặt côn 23B tới gần nửa puli cố định 19A. Thân dọc trục 61 được tạo bởi các phần phụ 61A, được thể hiện cụ thể trên Fig.11 và Fig.12, nơi mà chỉ riêng nửa puli 19B được thể hiện. Theo ví dụ minh họa, thân dọc trục 61 được chia nhỏ thành ba phần phụ 61A, nhưng số lượng các phần phụ có thể khác.

Thân dọc trục 61 kéo dài qua nửa puli cố định 19A. Để đạt được mục đích này, nửa puli cố định 19A có các rãnh thông 63, mà số lượng và hình dạng tương ứng với số lượng và hình dạng của các phần phụ 61B, như được thể hiện cụ thể trên Fig.9 và Fig.10.

Mỗi phần phụ 61A tạo ra thân dọc trục 61 có, ở đầu xa của nó, nghĩa là đầu tự do đối diện với nửa puli di động 19B, mặt tựa 61B cho ổ trục 65 (xem Fig.4 và Fig.5) Bộ phận chiều dài thay đổi được 67, tạo ra một phần của cụm nối cơ học 69 giữa cơ cấu dẫn động 11 và nửa puli di động 19B, được ép với thân dọc trục 61 thông qua ổ trục 65. Cụm nối cơ học 69 giữa cơ cấu dẫn động 11 và nửa puli di động 19B được làm thích ứng để dịch chuyển tịnh tiến nửa puli di động 19B theo một chiều hoặc chiều khác theo mũi tên fB được điều khiển bởi cơ cấu dẫn động 11, để thay đổi kích thước của rãnh dạng chữ V 23 của puli chủ động 19.

Cụ thể hơn là, bộ phận chiều dài thay đổi được 67 kéo dài và co ngắn dưới sự điều khiển của cơ cấu dẫn động 11, do đó gây ra sự dịch chuyển theo hướng fB của nửa puli di động 19B tương đối với nửa puli cố định 19A.

Theo phương án được minh họa, bộ phận chiều dài thay đổi được 67 bao gồm bộ phận ren thứ nhất 71 và bộ phận ren thứ hai 73, lần lượt được thể hiện trên Fig.15, Fig.16 và Fig.17, Fig.18, được tách với các bộ phận còn lại của cụm được tạo ra bởi puli thứ nhất 19. Các bộ phận ren 71, 73 có ren ngoài và ren trong ăn khớp với nhau, sao cho, bằng cách quay một bộ phận trong số các bộ phận ren tương đối với nhau, kích thước dọc trục của bộ phận chiều dài thay đổi được 67 sẽ thay đổi.

Như được thể hiện cụ thể trên Fig.15 và Fig.16, bộ phận ren thứ nhất 71 có thân rỗng gần như dạng trụ thứ nhất 71.1, và thân rỗng gần như dạng trụ thứ hai 71.2. Trên bề mặt ngoài của thân dạng trụ thứ nhất 71.1, ren ngoài 71.3 được tạo ra, trong khi trên bề mặt ngoài của thân dạng trụ thứ hai 71.2, biên dạng rãnh 71.4 được tạo ra. Bên trong thân dạng trụ thứ nhất 71.1, mặt tựa 71.5 cho ổ trục 75

được tạo ra (xem Fig.4 và Fig.5), mà nhờ nó bộ phận ren 71 được đỡ quay được trên phần 15.4 của trục dẫn động 15.

Bộ phận ren thứ hai 73 (xem cụ thể trên Fig.17, Fig.18) bao gồm thân chính gần như có dạng giống khối tròn xoay, với ren trong 73.1 ăn khớp với ren ngoài 71.3 của bộ phận ren thứ nhất 71. Ren trong 73.1 được tạo ra gần với đầu dọc trục của bộ phận ren thứ hai 73, trong khi mặt tựa 73.2 cho ổ trục 65 được tạo ra ở đầu dọc trục đối diện. Khi các bộ phận ren 71 và 73 được vặn ren vào nhau, như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, chúng cùng tạo ra bộ phận chiều dài thay đổi được 67, mà gần như có dạng giống trục rỗng, đồng trục với trục dẫn động 15, và được đỡ bởi các ổ trục 65 và 75.

Với cách bố trí này, bộ phận ren thứ nhất 71 bao quanh ít nhất một phần trục dẫn động 15. Theo cách này, tổng kích thước dọc trục của toàn bộ cụm được giảm. Có lợi nếu, như được thể hiện trên Fig.4, Fig.5 và Fig.16, chẳng hạn, mặt tựa 71.5 cho ổ trục 75 ở vị trí ren ngoài 71.3, nghĩa là ren ngoài 71.3 bao quanh mặt tựa 71.5 và do đó là ổ trục 75. Ren trong 73.1 của bộ phận ren thứ hai 73 bao quanh, ít nhất một phần, ổ trục 75.

Do đó, theo phương án được minh họa, trục dẫn động 15 kéo dài bên trong bộ phận ren thứ nhất 71 và bộ phận ren thứ hai 73 mà, được ghép nối với nhau, tạo ra bộ phận chiều dài thay đổi được. Bộ phận ren rỗng thứ nhất 71 được đỡ bởi ổ trục 75 trên trục dẫn động 15, và bộ phận ren rỗng thứ hai 73 được đỡ trên thân dọc trục 61 bởi ổ trục 65 và trên trục dẫn động 15 bởi ổ trục 75 với sự xen giữa của hai ren 73.1 và 71.3 ăn khớp với nhau.

Do đó, bộ phận chiều dài thay đổi được 67 có hình dạng gần như trục rỗng, đồng trục với trục dẫn động và bao quanh một phần trục dẫn động 15 này. Bộ phận chiều dài thay đổi được 67 được đỡ bởi các ổ trục 65; 75 trên trục dẫn động 15 và trên thân dọc trục 61 liên khối với nửa puli di động 19B.

Bánh có răng 81 được ghép nối xoắn với bộ phận ren 71 thông qua biên dạng rãnh 71.4 của thân dạng trụ 71.2 (xem Fig.4, Fig.5, Fig.8). Bánh có răng ăn khớp với thanh ren 83 (xem Fig.8) được ghép nối xoắn với trục dẫn động 85 của động cơ điện 87 tạo ra một phần, hoặc tạo, cơ cấu dẫn động 11.

Theo phương án được minh họa, động cơ điện 87, thanh ren 83 và bánh có răng 81 được chứa trong vỏ bảo vệ 89 (xem cụ thể trên Fig.8), mà có thể được kẹp chặt một cách cứng vững vào mặt ngoài của vỏ tạo ra hộp chứa 9. Do đó, vỏ bảo vệ 89 không chuyển động tương đối với hộp chứa 9. Các phần đế 91 có thể được tạo liền khối với nó, mà được ghép nối cơ học với các chi tiết chống quay 93 (xem cụ thể trên Fig.4, Fig.6, Fig.7, Fig.17 và Fig.18) được tạo liền khối với bộ phận ren thứ hai 73, hoặc được kẹp chặt một cách cứng vững vào đó. Theo cách này, do vỏ bảo vệ 89 và các phần đế 91 được tạo liền khối với hộp chứa 9, khi động cơ điện 87 quay bộ phận ren thứ nhất 71, bộ phận ren thứ hai 73 được ngăn không cho quay.

Hoạt động của bộ truyền động biến thiên liên tục được mô tả trên đây như sau. Trong quá trình vận hành của động cơ đốt trong 5 và với xe có động cơ 1 đang dịch chuyển, trục dẫn động 15 nhận lực từ động cơ 5 và truyền nó đến puli thứ nhất 19. Lực được truyền, thông qua đai dẫn động 25, đến puli thứ hai 21 và sau đó đến bánh xe dẫn động sau 4. Thông qua sự điều khiển thủ công hoặc tự động, tỷ số truyền của bộ truyền động biến thiên liên tục 13 có thể được thay đổi bởi cơ cấu dẫn động 11. Cơ cấu dẫn động tiếp nhận sự điều khiển điện, chẳng hạn, từ bộ điều khiển điện tử, không được thể hiện trên hình vẽ, khiến động cơ điện 87 quay theo một chiều hoặc chiều khác. Chuyển động quay của động cơ điện 87 được truyền, thông qua thanh ren 83 và bánh có răng 89, đến bộ phận ren thứ nhất 71, mà quay tự do được đỡ bởi ổ trục 75. Do bộ phận ren thứ hai 73 được ngăn không cho quay, chuyển động quay của bộ phận ren 71 theo một chiều hoặc chiều khác khiến vận ren hoặc tháo ren qua lại của các ren 71.3 và 73.1, và do đó có

ngắn hoặc kéo dài bộ phận chiều dài thay đổi được 67 được tạo ra bởi sự ghép nối của các bộ phận ren 71 và 73. Sự ghép nối cơ học của bộ phận chiều dài thay đổi được 67 khiến cho nửa puli di động 19B dịch chuyển tới gần (trong trường hợp co ngắn bộ phận chiều dài thay đổi được 67) hoặc ra xa (trong trường hợp kéo dài bộ phận chiều dài thay đổi được 67) tương đối với nửa puli cố định 19A. Sự dịch chuyển tịnh tiến này của nửa puli di động 19B khiến thay đổi tỷ số truyền.

Với cách bố trí được mô tả trên đây, có thể dễ dàng trang bị bộ truyền động tự động cho các bộ truyền động hiện có, như cơ cấu dẫn động 11 có thể được lắp vào mặt ngoài của vỏ hoặc hộp chứa 9 mà chứa bộ truyền động 7. Hơn nữa, cơ cấu dẫn động 11 có thể được bố trí nằm cách với động cơ đốt trong 5, ở vị trí nơi mà ít bị ảnh hưởng bởi nhiệt sinh ra bởi động cơ 5 và do đó ít chịu sự phá hủy nhiệt.

Cách bố trí đã được mô tả, với mối nối cơ học giữa cơ cấu dẫn động 11 và nửa puli di động 19B kéo dài qua nửa puli cố định 19A cho phép các ưu điểm quan trọng khác nữa. Chẳng hạn, lực đẩy sinh ra bởi cơ cấu dẫn động 11 lên nửa puli di động 19B được đẩy hoàn toàn bên trong cụm được tạo bởi puli thứ nhất 19 và bởi cụm nối cơ học 69 để nối giữa cơ cấu dẫn động 11 và nửa puli di động 19B. Điều này ngăn ngừa lực đẩy dọc trục sinh ra bởi cơ cấu dẫn động 11 để được đẩy lên trục dẫn động 15, do đó tránh lực đẩy dọc trục trên các ổ trục chính đỡ trục dẫn động.

Như đã đề cập trên đây, kể cả khi cơ cấu dẫn động 11 và hệ thống liên quan để dịch chuyển nửa puli di động được kết hợp với puli chủ động 19, cơ cấu dẫn động 11 cũng có thể được kết hợp với puli bị động 21, kể cả nếu kết cấu này ít ưu điểm hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ truyền động biến thiên liên tục bao gồm:

hộp chứa (9);

bên trong hộp chứa (9), puli thứ nhất (19) được lắp trên trục dẫn động (15) và có rãnh dạng chữ V (23) có kích thước thay đổi được để chứa đai dẫn động (25);

bên trong hộp chứa (9), puli thứ hai (21) được lắp trên trục bị dẫn động (17) và có rãnh dạng chữ V cho đai dẫn động (25); trong đó mỗi puli trong số các puli thứ nhất (19) và puli thứ hai (21) lần lượt bao gồm nửa puli cố định theo dọc trục (19A; 21B) và nửa puli di động theo dọc trục (19B; 21A) dịch chuyển được tương đối với trục dẫn động (15) và trục bị dẫn động (17), để dịch chuyển tới gần và ra xa nhau;

cơ cấu dẫn động (11) được kết hợp với một puli trong số các puli thứ nhất (19) và puli thứ hai (21) và được làm thích ứng để điều khiển sự dịch chuyển dọc trục của nửa puli di động (19B; 21A) tương ứng tương đối với nửa puli cố định (19A; 21B);

trong đó cơ cấu dẫn động (11) được nối với nửa puli di động (19B) bởi cụm nối cơ học (69) kéo dài theo dọc trục qua nửa puli cố định (19A);

trong đó cụm nối cơ học (69) bao gồm bộ phận chiều dài thay đổi được (67); trong đó bộ phận chiều dài thay đổi được (67) bao gồm bộ phận ren thứ nhất (71) và bộ phận ren thứ hai (73), được vặn ren vào nhau và đồng trục với trục (15; 17) của puli (19; 21) mà cơ cấu dẫn động (11) được kết hợp với nó; trong đó bộ phận ren thứ nhất (71) được làm thích ứng để được

quay bởi cơ cấu dẫn động (11), trong đó chuyển động quay của bộ phận ren thứ nhất (71) khiến thay đổi chiều dài của bộ phận chiều dài thay đổi được (67); trong đó bộ phận ren thứ hai (73) được ép theo dọc trục với nửa puli di động (19B);

khác biệt ở chỗ, bộ phận ren thứ nhất (71) có thân rộng gần như dạng trụ thứ nhất (71.1), mà bên trong chứa ổ trục đỡ (75), mà bộ phận ren thứ nhất (71) được đỡ quay được với nó trên trục (; 15 15) của puli, mà cơ cấu dẫn động (11) được kết hợp với nó.

2. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động (11) được bố trí ở phía nửa puli cố định (19A) mà đối diện tương đối với rãnh dạng chữ V (23) và với nửa puli di động (19B).

3. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu dẫn động (11) được kết hợp với puli thứ nhất (19).

4. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 3, trong đó: trục dẫn động (15) có đầu thứ nhất được làm thích ứng để được ghép nối quay được với nguồn lực, và đầu thứ hai quay mặt vào cơ cấu dẫn động (11); trong đó nửa puli cố định (19A) được bố trí dọc theo đường trục (A-A) của trục dẫn động (15) ở vị trí nằm trong khoảng từ đầu thứ hai đến nửa puli di động (19B); và trong đó nửa puli di động (19B) được bố trí dọc theo đường trục (A-A) của trục dẫn động (15) ở vị trí nằm trong khoảng từ nửa puli cố định (19A) đến đầu thứ nhất.

5. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu dẫn động (11) có động cơ điện.

6. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu dẫn động (11) được lắp vào mặt ngoài của hộp chứa (9).

7. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hộp chứa (9) có, trên mặt thứ nhất, đầu vào lực được kết hợp với trục dẫn động (15), và trong đó cơ cấu dẫn động được bố trí trên mặt thứ hai của hộp chứa (9), đối diện với mặt thứ nhất của hộp chứa này.

8. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 7, trong đó hộp chứa (9) có, đầu ra lực được kết hợp với trục bị dẫn động (17), đầu ra lực được bố trí trên mặt thứ nhất của hộp chứa (9).

9. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận chiều dài thay đổi được (67) được nối theo dọc trục với thân dọc trục (61) liền khối với nửa puli di động (19B), thân dọc trục (61) kéo dài qua nửa puli cố định (19A).

10. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 9, trong đó thân dọc trục (61) liền khối với nửa puli di động (19B) có đầu xa, đối diện với nửa puli di động (19B) và nhô ra từ phía nửa puli cố định (19A) đối diện với phía quay mặt vào nửa puli

di động (19B) và tạo ra sự ép dọc trục với bộ phận chiều dài thay đổi được (67).

11. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 9 hoặc 10, trong đó thân dọc trục (61) có các phần phụ (61A) được phân bố theo góc quanh đường trục (A-A) của puli (19) và kéo dài qua các lỗ của nửa puli cố định (19A).

12. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 9, 10 hoặc 11, trong đó bộ phận ren thứ hai (73) được đỡ quay được trên thân dọc trục (61) liên khối với nửa puli di động (19B).

13. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận ren thứ nhất (71) được đỡ trên một đầu của trục (15).

14. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận ren thứ nhất (71) có thân gần như dạng trụ thứ hai (71.2), đồng trục với thân gần như dạng trụ thứ nhất (71.1).

15. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 14, trong đó trên bề mặt ngoài của thân gần như dạng trụ thứ hai (71.2) của bộ phận ren thứ nhất (71), biên dạng rãnh (71.4) được tạo ra để ghép nối xoắn với bánh có răng (81) được dẫn động bởi cơ cấu dẫn động (11).

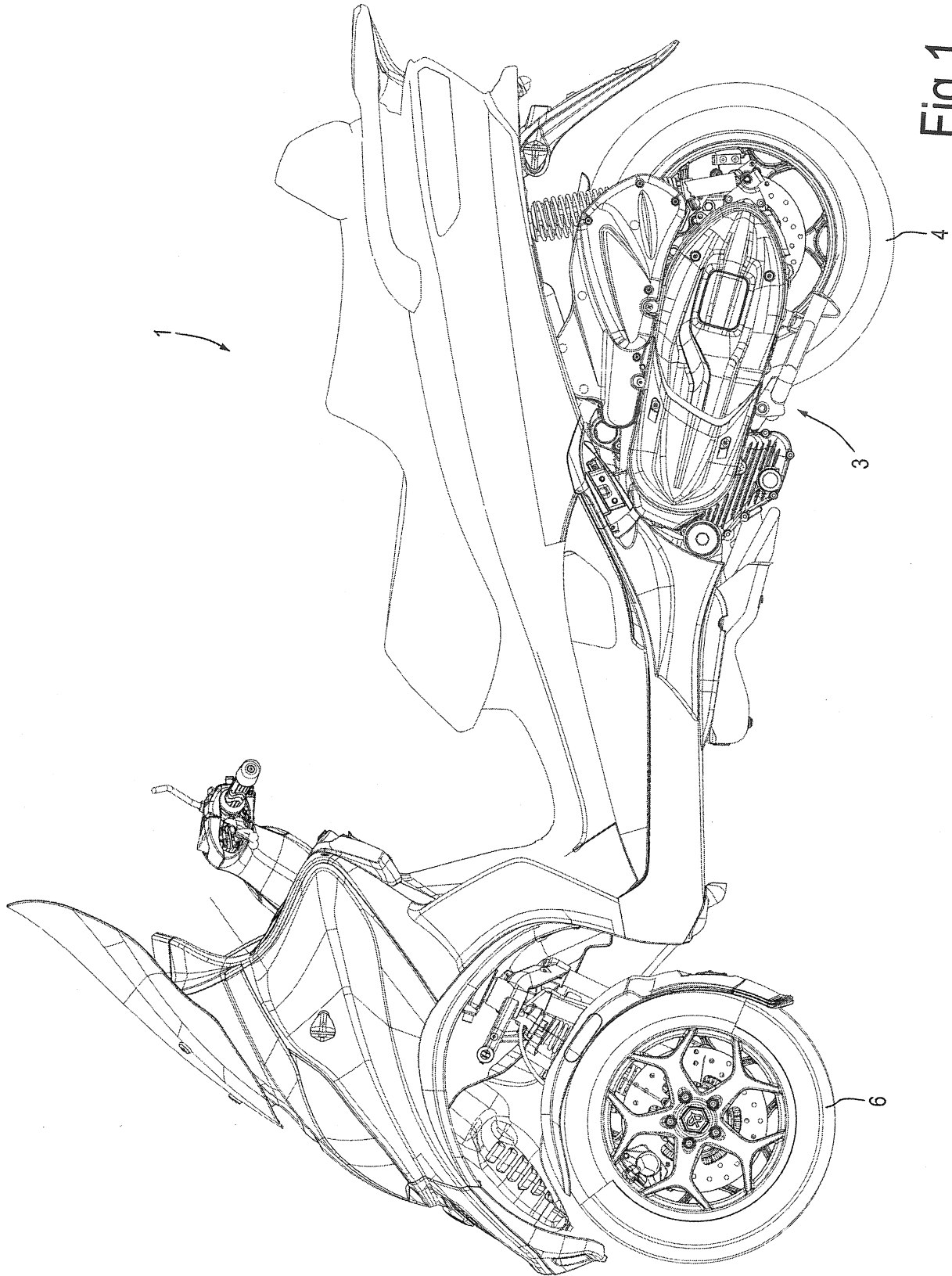
16. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu

trên, trong đó trên bề mặt ngoài của thân gần như dạng trụ thứ nhất (71.1) của bộ phận ren thứ nhất (71), ren ngoài (71.3) được tạo ra ăn khớp với ren trong (73.1) của bộ phận ren thứ hai (73).

17. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm 16, trong đó ren trong (73.1) của bộ phận ren thứ hai (73) được tạo ra ở đầu dọc trục của bộ phận ren thứ hai (73), và trong đó ở đầu đối diện của bộ phận ren thứ hai (73), mặt tựa (73.2) được tạo ra cho ổ trục đỡ (65), mà bộ phận ren thứ hai (73) được đỡ quay được với nó và được ép theo dọc trục với nửa puli di động (19B).

18. Bộ truyền động biến thiên liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ổ trục đỡ (75) được chứa trong thân rỗng gần như dạng trụ thứ nhất (71.1) được bố trí tương ứng với ren ngoài (71.3), sao cho ren ngoài (71.3) bao quanh ổ trục đỡ (75) được chứa trong thân rỗng gần như dạng trụ thứ nhất (71.1).

1/11



2/11

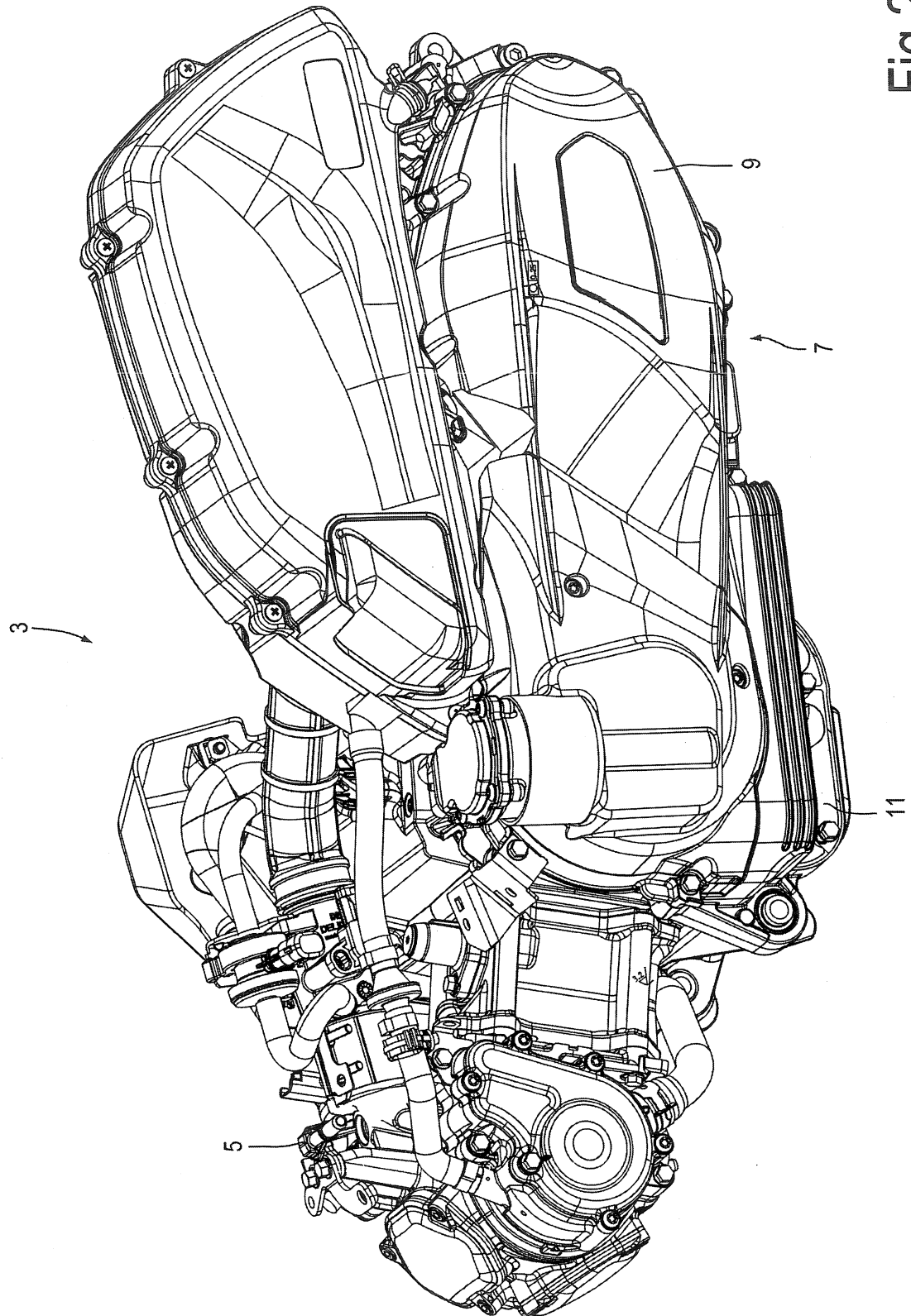


Fig.2

3/11

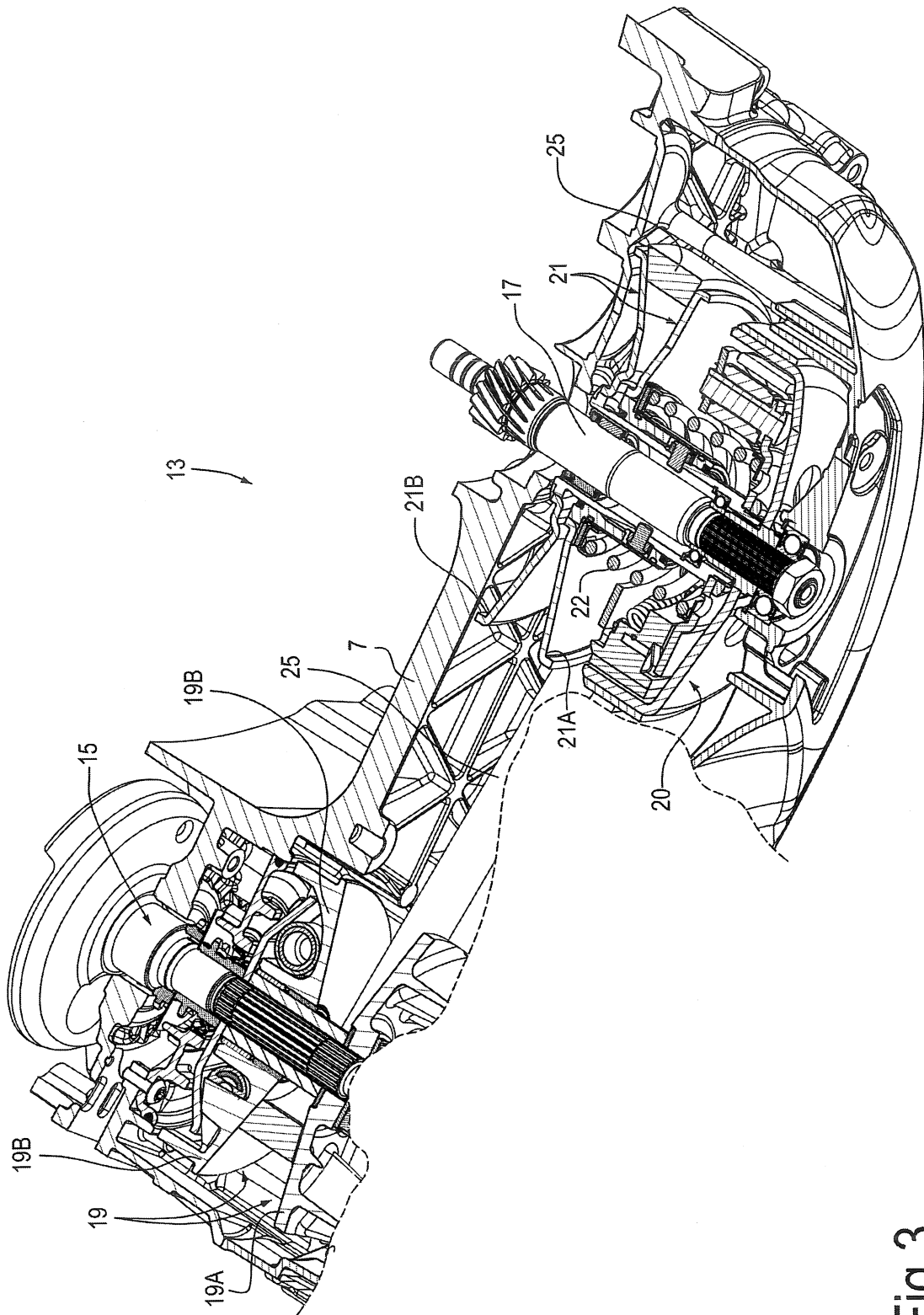


Fig.3

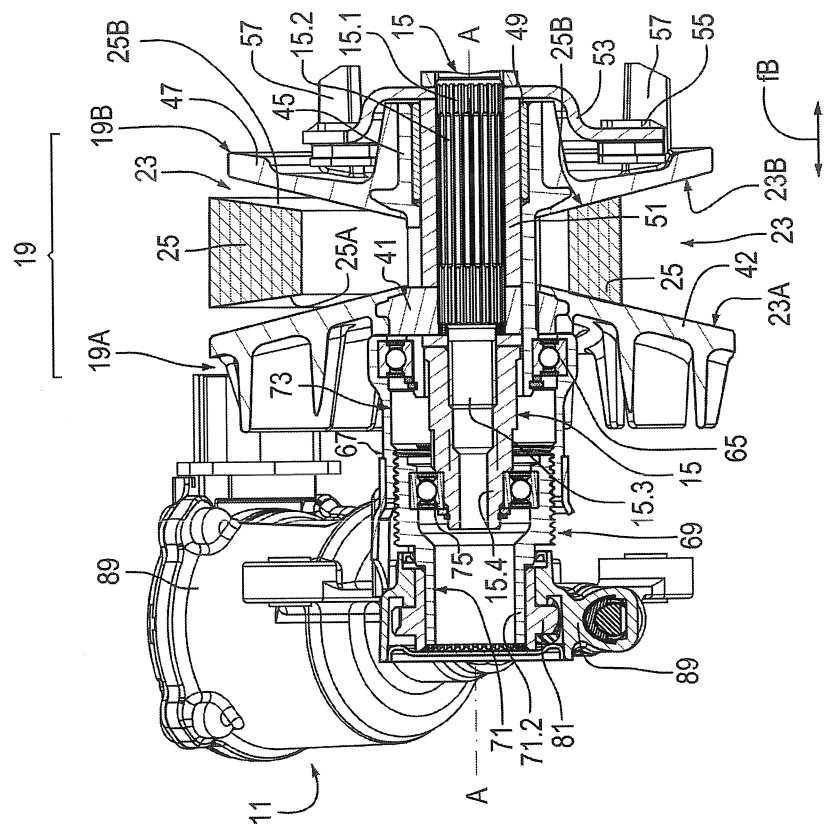


Fig. 5.

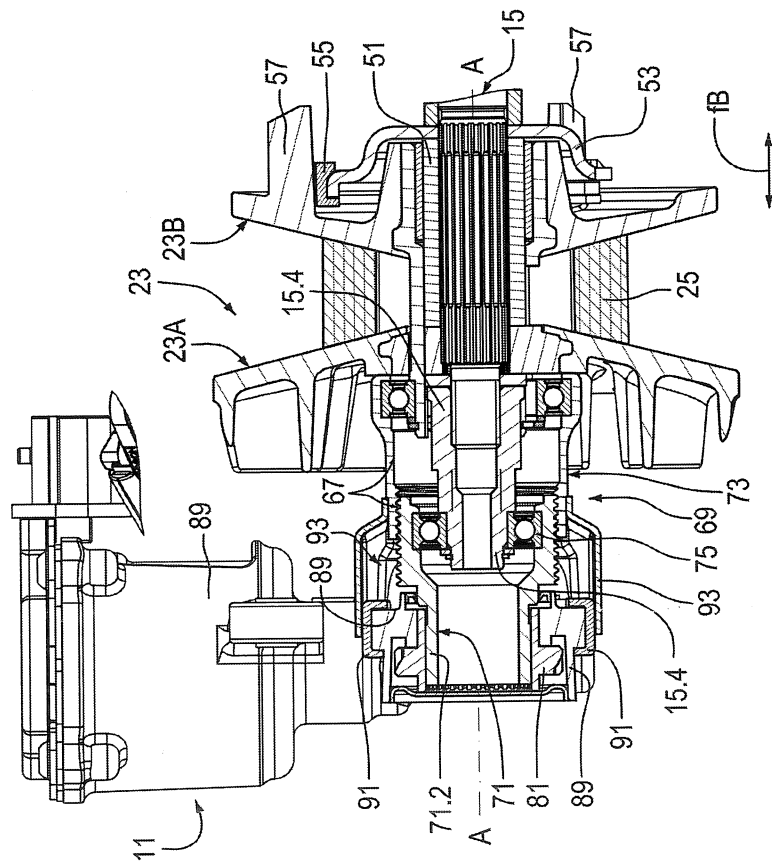


Fig. 4.

5/11

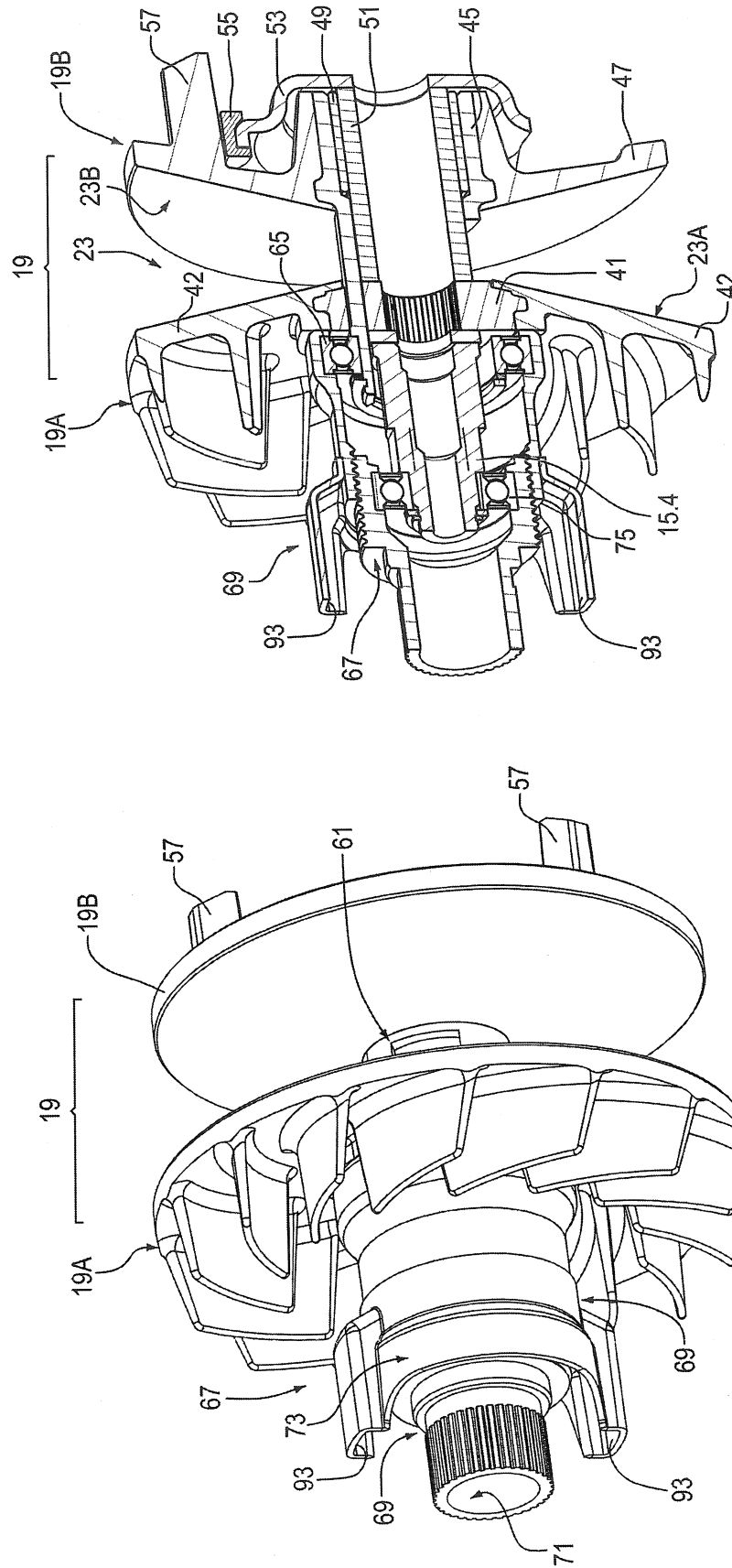


Fig.7

Fig.6

6/11

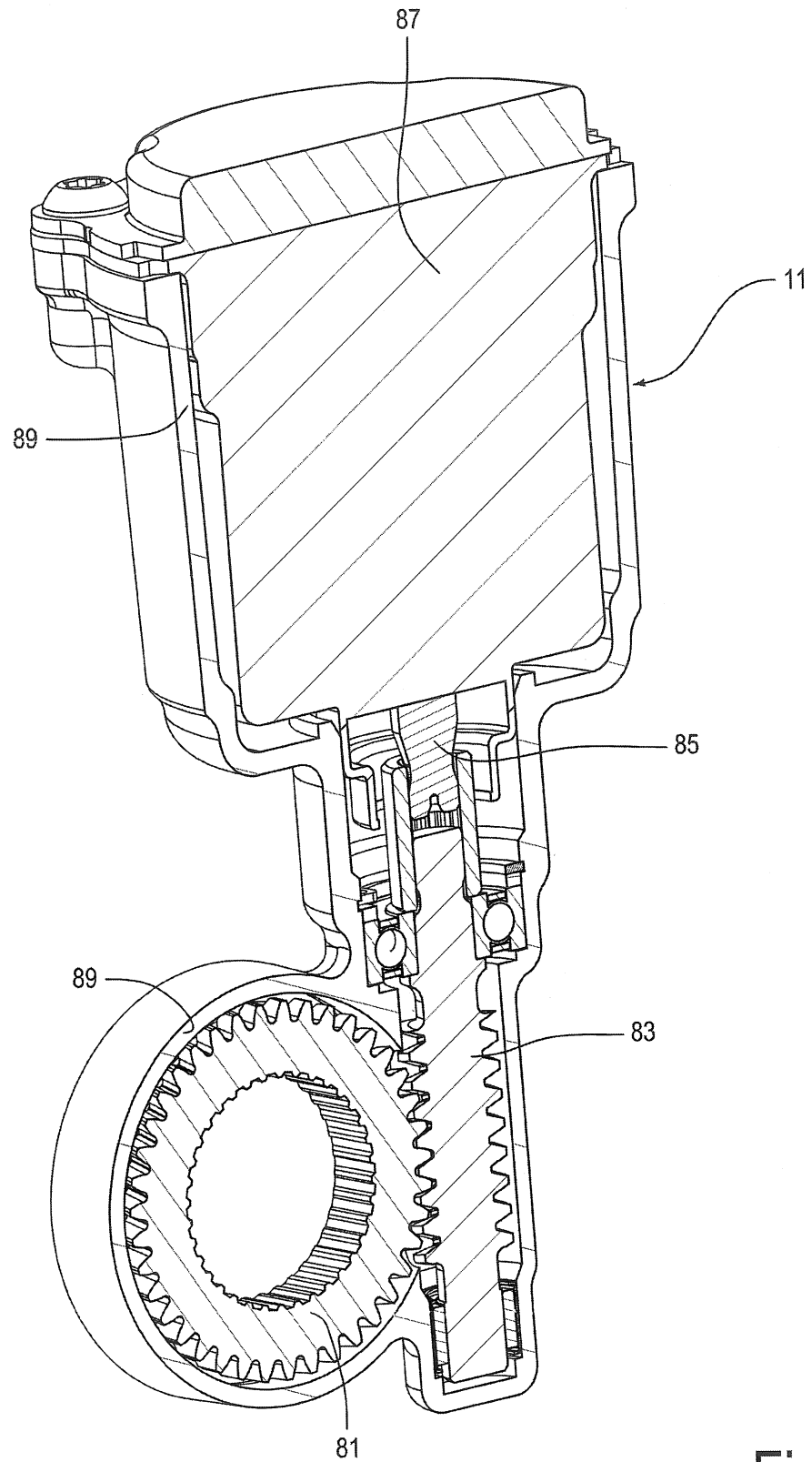


Fig.8

7/11

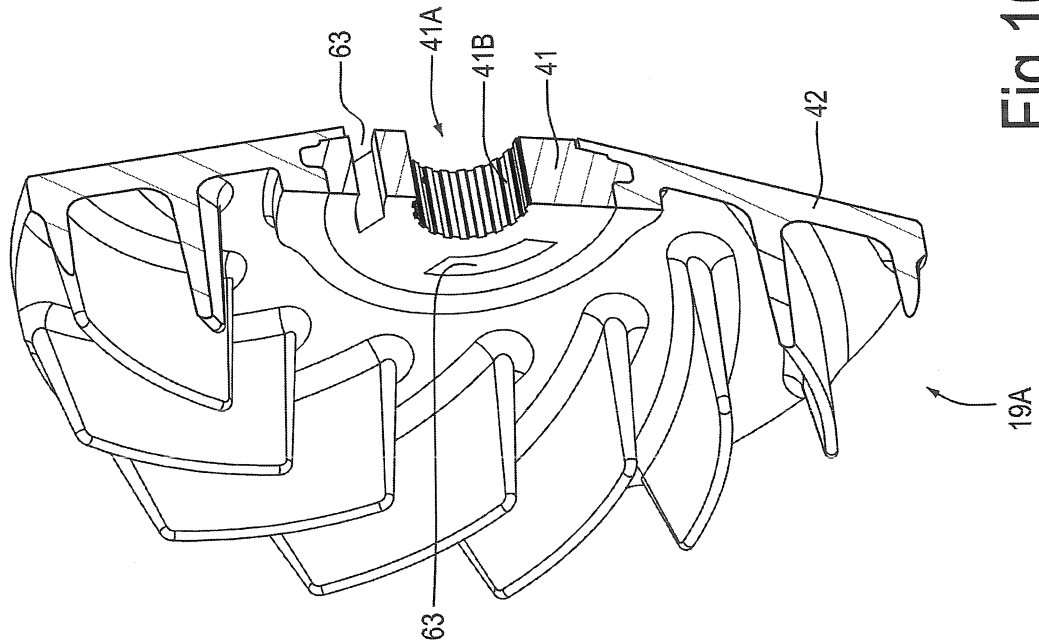


Fig. 10

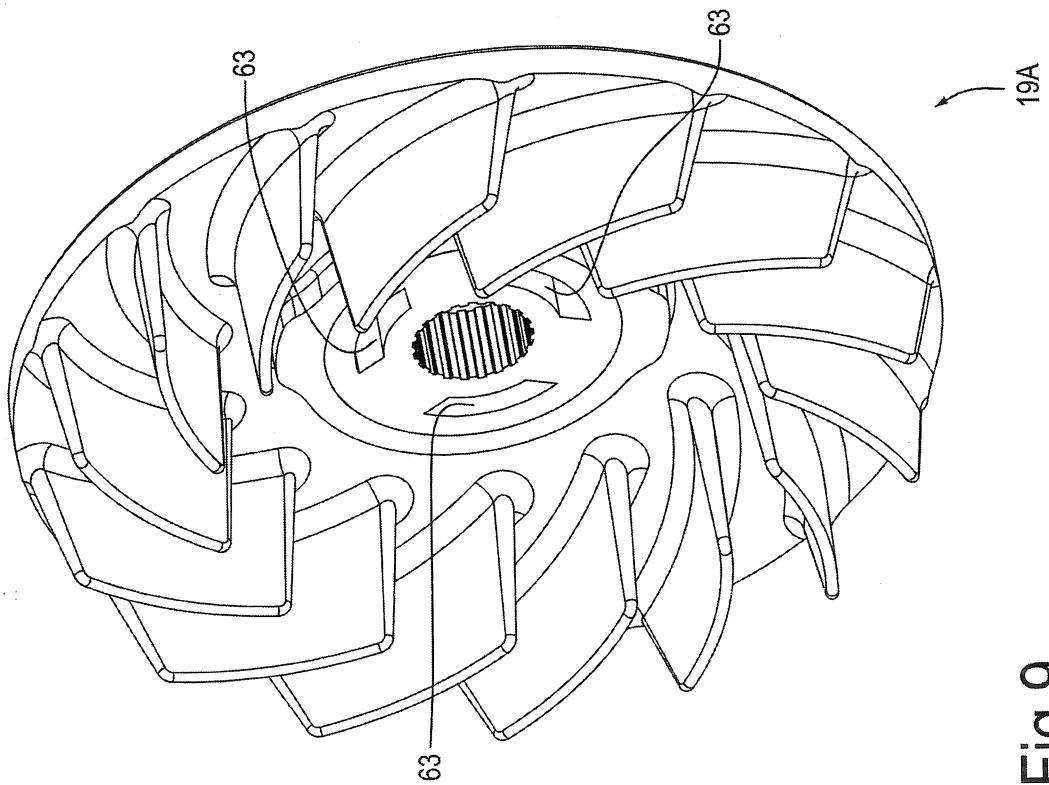


Fig. 9

8/11

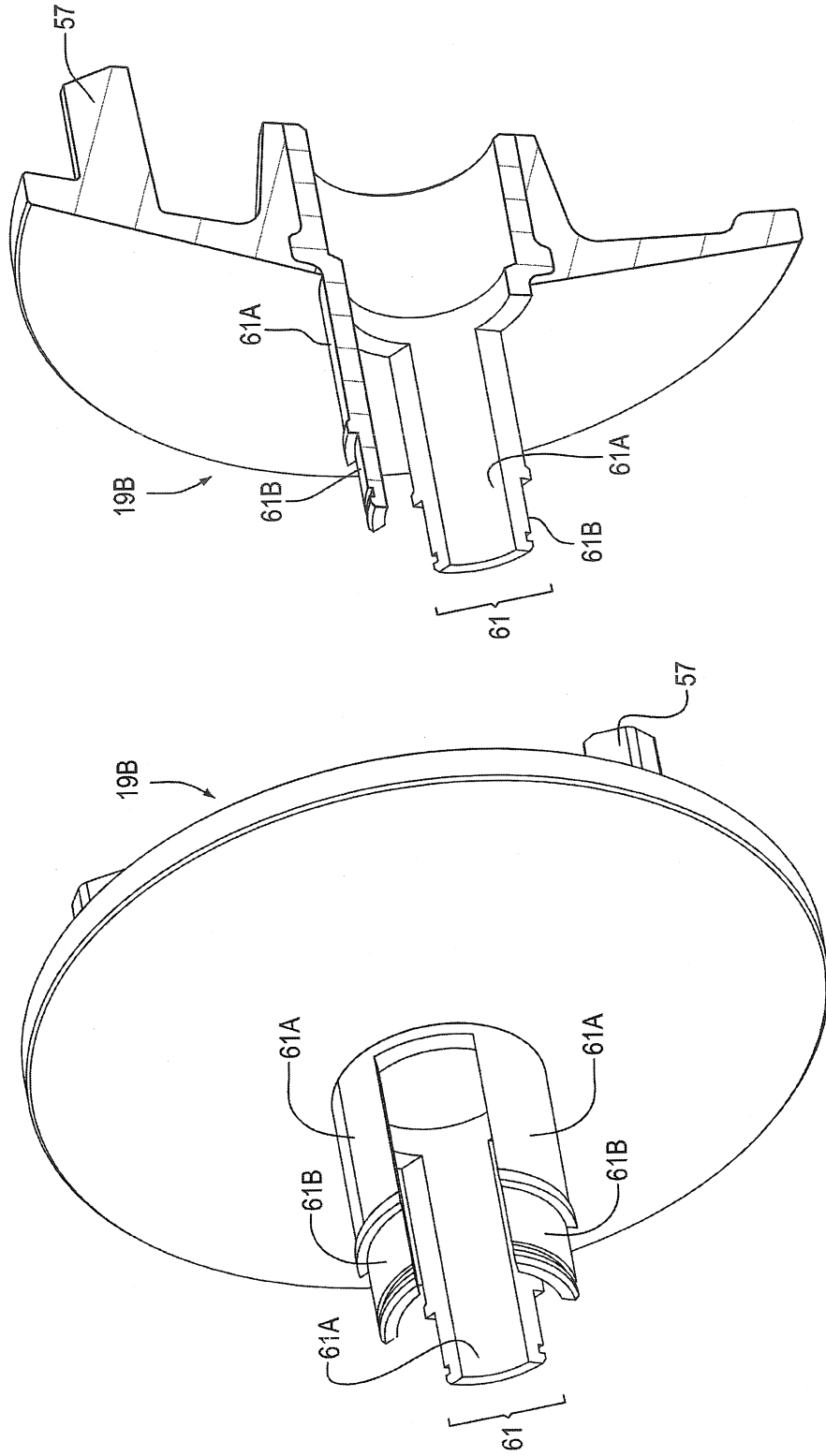


Fig. 12

Fig. 11

9/11

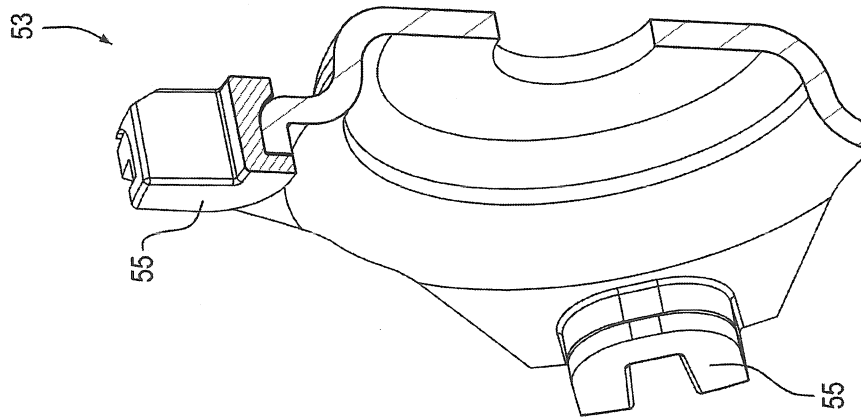


Fig. 14

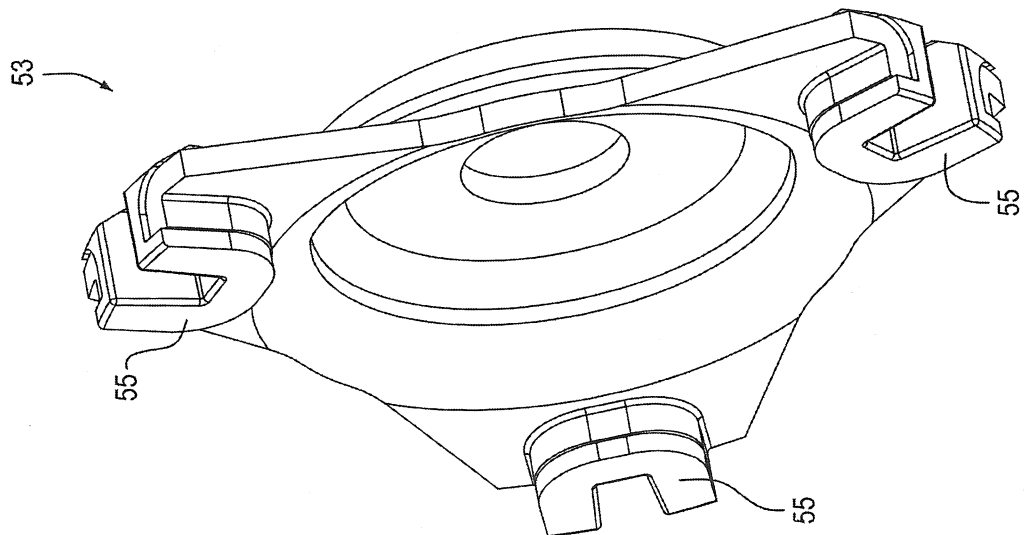


Fig. 13

10/11

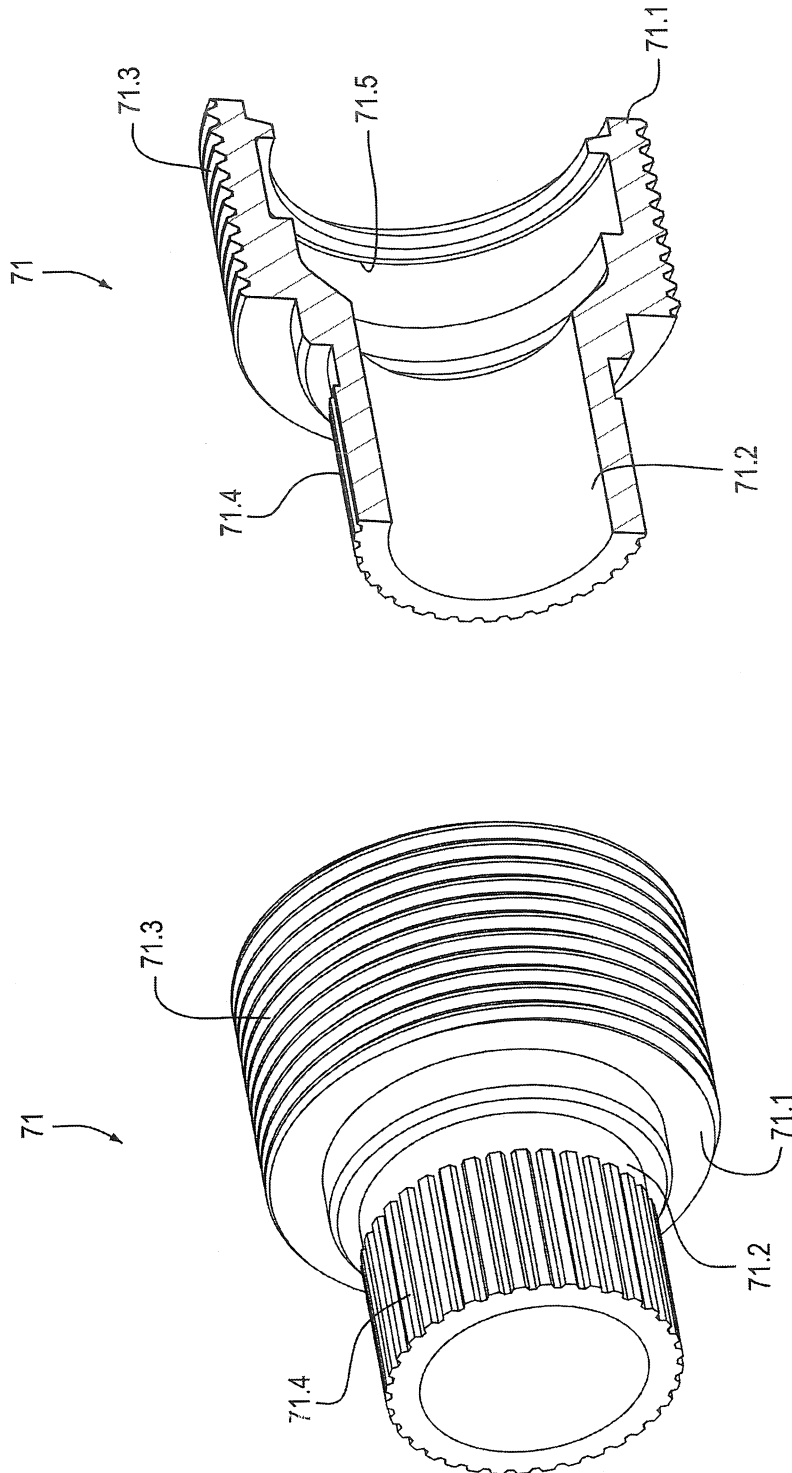


Fig. 16

Fig. 15

11/11

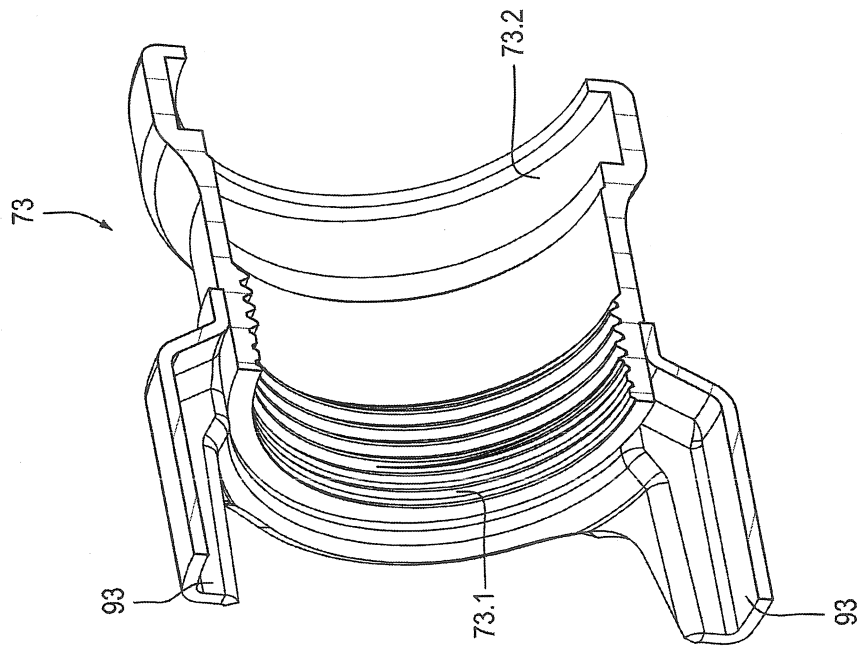


Fig. 18

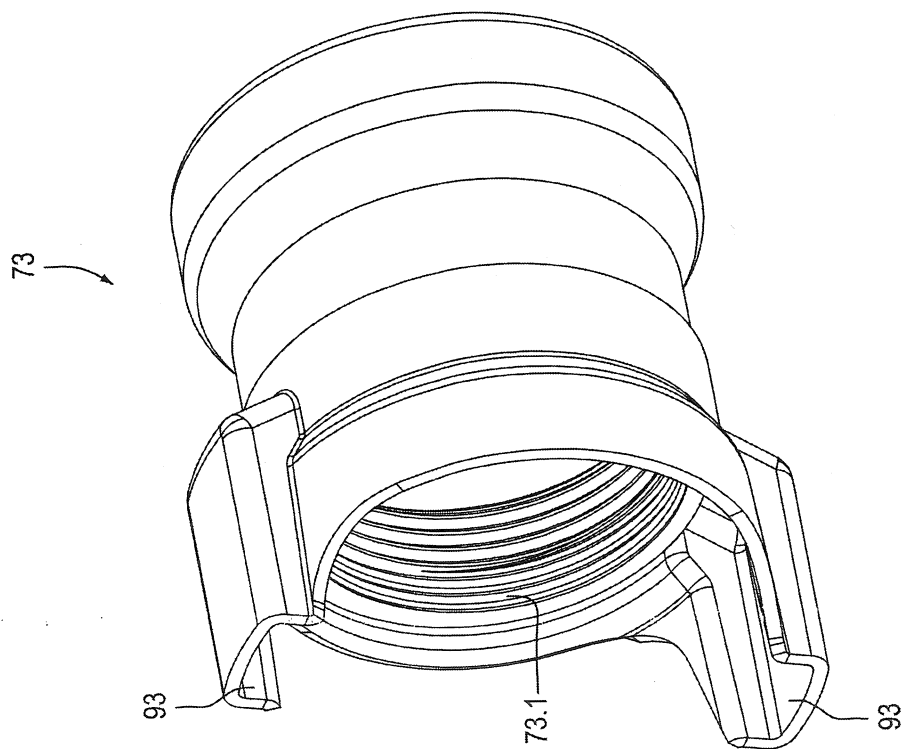


Fig. 17