(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) **1-0026519**

(51)[2020.01] **F16K 3/02**; F16K 31/53

(13) **B**

(21) 1-2016-02730
(22) 21/08/2014
(86) PCT/TH2014/000040 21/08/2014
(87) WO/2016/28236 25/02/2016
(45) 25/12/2020 393
(43) 26/06/2017 351A

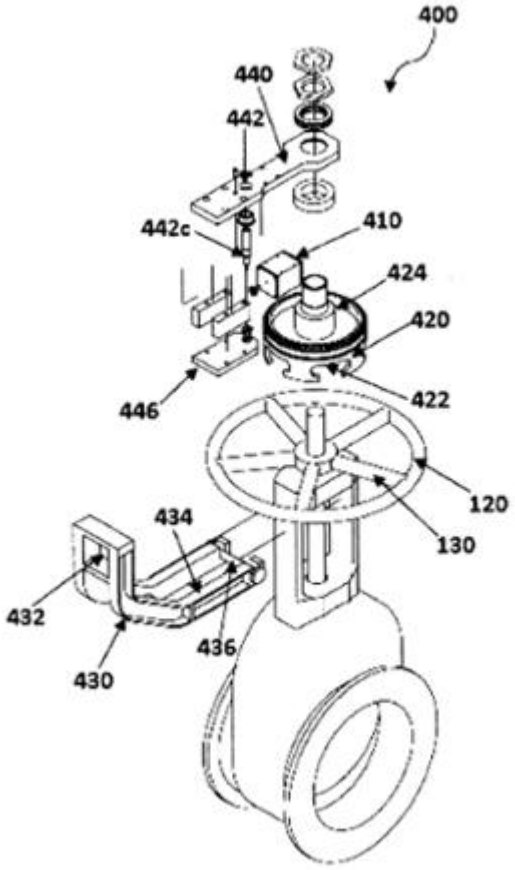
(73) THAI OIL PUBLIC COMPANY LIMITED (TH)
555/1 Energy Complex Building A, 11th Floor, Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

(72) WATTANAPAN, Kriangsak (TH); PAIROJPIRIYAKUL, Thirasak (TH); RUTHAIPUTPONG, Prapod (TH); SUKSASILP, Anuntasak (TH); CHAIYARERK, Khwanchai (TH); POOHSAI, Adisorn (TH); THONGTHAI, Vatcharaphong (TH).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) THIẾT BỊ CẦM TAY DÙNG ĐỂ ĐIỀU KHIỂN VẬN HÀNH VAN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van. Thiết bị này có thể bao gồm thân chính, phần hình mỏ neo, bộ phận tiếp xúc, và cụm truyền động. Phần hình mỏ neo này có thể được gắn vào thân chính này và có thể vận hành để ngăn cản sự di chuyển của thân chính này so với thân van này. Bộ phận tiếp xúc này có thể được gắn vào thân chính này và có thể quay so với thân chính này. Bộ phận tiếp xúc này có thể được vận hành để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển này. Cụm truyền động này có thể được tạo cấu hình để cấp, từ phần đầu ra, một hoặc nhiều trong số nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn cho bộ phận điều khiển này thông qua bộ phận tiếp xúc này trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào được tiếp nhận từ phần đầu vào. Độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn có thể lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.


400
440
442
442c
410
424
420
422
446
120
130
434
432
436
430

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến các hệ thống, các phương pháp và các thiết bị dùng để điều khiển vận hành van.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, van được dùng để điều khiển đường dẫn (hoặc dòng chảy) của chất lỏng, chất khí, chất rắn, và các hỗn hợp của chúng, đi qua đường dẫn bên trong của van này. Việc điều khiển van thường có thể được thực hiện nhờ việc dẫn hướng cơ học bộ phận cửa van được gắn bên trong tới vị trí mong muốn, chẳng hạn như vị trí đóng hoàn toàn, vị trí mở hoàn toàn, vị trí đóng một phần, và vị trí mở một phần. Các bộ phận cửa van có thể được dẫn hướng tới các vị trí mong muốn này bằng nhiều cách. Trong van quay 100, chẳng hạn như ví dụ minh họa trong FIG. 1, bộ phận điều khiển được đặt bên ngoài 110, chẳng hạn như một bộ phận giống như bánh xe (sau đây gọi là "bánh xe quay"), có thể được quay bằng tay bởi người có kỹ thuật trung bình trong lĩnh vực để điều khiển sự di chuyển của bộ phận cửa van 150 (và tương ứng là lưu lượng đi qua van).

Van quay thông thường 100 bao gồm bộ phận điều khiển 110, chẳng hạn như bánh xe tròn (hoặc "vành bánh xe") 120, kết nối với một hoặc nhiều bộ phận dài (hoặc "các nan hoa") 130. Trong quá trình vận hành, khi người vận hành tiếp xúc với vành bánh xe 120 này và/hoặc (các) nan hoa 130 này và quay bánh xe quay 110 này theo hướng thứ nhất bằng lượng năng lượng đủ lớn, bộ phận cửa van này có thể di chuyển tương ứng về phía vị trí đóng (hoặc vị trí mở). Tương tự, khi người vận hành quay bánh xe quay 110 theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất bằng lượng năng lượng đủ lớn, bộ phận cửa van này có thể di chuyển tương ứng về phía vị trí mở (hoặc vị trí đóng).

Van có nhiều loại cấu hình, chủng loại, hình dạng và kích cỡ khác nhau và có thể được lắp theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, các van quay 100 có thể được lắp bằng cách hướng cho vành bánh xe 120 về cơ bản song song với mặt đất và hướng lên trên, hướng cho vành bánh xe 120 về cơ bản song song với mặt đất và hướng xuống dưới, hướng cho vành bánh xe 120 về cơ bản vuông góc với mặt đất, hướng cho vành bánh xe 120 tạo một góc với mặt đất. Ví dụ khác, các bánh xe quay 110 có nhiều cấu hình và kích cỡ khác nhau, bao gồm nhiều cách kết hợp khác nhau của các đường kính khác nhau của vành bánh xe 120, độ dày khác nhau của vành bánh xe 120, số lượng nan hoa 130 khác nhau, độ dày khác nhau của các nan hoa 130, chiều dài khác nhau của các nan hoa 130, và hướng của các nan hoa 130 và/hoặc góc của các nan hoa 130 so với mặt phẳng được tạo ra bởi vành bánh xe 120 này. Theo ví dụ khác nữa, thân van 140 của van quay 100 này có thể có nhiều loại hình dạng, kích cỡ và đường kính khác nhau, và có thể hoặc không thể có bề mặt bảo vệ bên ngoài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Người ta thừa nhận rằng người vận hành thường phải đối mặt với các vấn đề khi thực hiện việc điều khiển van, bao gồm cả các van quay, chẳng hạn như trong các tình huống khi các van này được đặt ở các vị trí xa (chẳng hạn như ở các nhà máy lọc dầu lớn và các bãi rộng), các van này được đặt tiếp xúc với các yếu tố bên ngoài (như mưa, tuyết, muối, v.v.), tình trạng môi trường đôi khi làm cho người vận hành khó vận hành van (chẳng hạn như khi mưa bão, bão tuyết, trong các điều kiện gió mạnh, v.v.), các van này được đóng và/hoặc lắp chặt gần với các kết cấu khác (chẳng hạn như các đường ống, các van khác, mặt đất, trần nhà, tường ngăn, v.v.), các van này có hình dạng/kích thước đặc biệt làm cho người vận hành khó quay van, v.v.

Các phương án ví dụ theo sáng chế nhìn chung đề cập đến các hệ thống, các phương pháp và các thiết bị dùng để điều khiển vận hành van.

Theo một phương án ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van. Van này có thể bao gồm bộ phận điều khiển và thân van. Thiết bị này có thể bao gồm thân chính, phần hình mỏ neo, bộ phận tiếp xúc, và cụm truyền động. Phần hình mỏ neo này có thể được gắn vào thân chính này và có thể vận hành để ngăn cản sự di chuyển của thân chính này so với thân van này khi tiếp xúc với thân van này. Bộ phận tiếp xúc này có thể được gắn với thân chính và có thể quay so với thân chính này. Bộ phận tiếp xúc này có thể vận hành để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển này. Cụm truyền động này bao gồm phần đầu vào, phần đầu ra, và một hoặc nhiều cụm truyền động phụ kết nối với phần đầu vào và phần đầu ra này. Cụm truyền động này có thể được gắn tương đối với thân chính này và bộ phận tiếp xúc này. Cụm truyền động này có thể được tạo cấu hình để cấp, từ phần đầu ra này, một hoặc nhiều trong số vô số mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn cho bộ phận điều khiển này thông qua bộ phận tiếp xúc này trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào nhận được từ phần đầu vào này. Độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn có thể lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

Theo phương án ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van. Van này có thể bao gồm bộ phận điều khiển và thân van. Thiết bị này có thể bao gồm thân chính, cụm truyền động, bộ phận tiếp xúc, và phần hình mỏ neo. Cụm truyền động này có thể được gắn với thân chính này và có thể bao gồm cổng đầu vào, cổng đầu ra, và cụm truyền động hành tinh. Cụm truyền động hành tinh này có thể được tạo cấu hình để cấp một hoặc nhiều trong số vô số mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn tại cổng đầu ra trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào nhận được từ cổng đầu vào. Bộ phận tiếp xúc này có thể được gắn với thân chính này và có thể quay so với thân chính này. Bộ phận tiếp xúc này có thể vận hành để quay bộ phận điều khiển này so với thân chính này khi được cấp mô-men xoắn đầu ra được chọn lọc từ cổng đầu ra của cụm truyền động này. Phần hình mỏ neo này bao gồm phần kết nối thứ nhất được hình thành bởi bề mặt thứ nhất của phần hình mỏ neo này và phần kết nối thứ hai được hình thành bởi bề mặt thứ hai của phần hình mỏ neo này. Phần kết nối thứ nhất và thứ hai này có thể được tạo cấu hình để gắn với thân

chính và một phần của thân van này, một cách tương ứng. Phần hình mỏ neo này có thể được cấu hình để ngăn cản sự di chuyển của thân chính này so với thân van này. Độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn có thể lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào.

Theo phương án ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van. Van này có thể bao gồm bộ phận điều khiển và thân van. Thiết bị này có thể bao gồm thân chính, phần hình mỏ neo có thể cấu hình, bộ phận tiếp xúc có thể cấu hình, và cụm truyền động. Phần hình mỏ neo có thể cấu hình này có thể được gắn với thân chính này và có thể được tạo cấu hình có thể điều chỉnh được để ngăn cản sự di chuyển của thân chính này so với thân van này khi tiếp xúc với thân van này. Bộ phận tiếp xúc có thể cấu hình này có thể được gắn với thân chính và có thể quay so với thân chính này. Bộ phận tiếp xúc này có thể được tạo cấu hình có thể điều chỉnh được để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển này. Cụm truyền động có thể vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra cho bộ phận điều khiển này thông qua bộ phận tiếp xúc này khi cụm truyền động này nhận được mô-men xoắn đầu vào. Độ lớn của mô-men xoắn đầu ra này có thể lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

Theo phương án ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van. Van này có thể bao gồm bộ phận điều khiển và thân van. Thiết bị này có thể bao gồm thân chính, phần hình mỏ neo, cụm truyền động, và bộ phận tiếp xúc. Thân chính này có thể xác định trục thứ nhất. Thân chính này có thể bao gồm phần kết nối thứ nhất tại đầu thứ nhất của thân chính này và phần kết nối thứ hai của thân chính này. Phần hình mỏ neo này có thể bao gồm phần kết nối thứ nhất của phần hình mỏ neo này và phần kết nối thứ hai của phần hình mỏ neo này. Phần kết nối thứ nhất và thứ hai của phần hình mỏ neo này có thể vận hành để gắn với đầu thứ hai của thân chính này và một phần của thân van này, một cách tương ứng. Phần hình mỏ neo này có thể vận hành để chặn chuyển động của thân chính này so với thân van này quanh trục thứ nhất khi phần hình mỏ neo này được gài ở vị trí khóa. Cụm truyền động này có thể bao gồm cụm truyền động dẫn động và cụm truyền động bị dẫn động. Cụm truyền động dẫn động này có thể được gắn với phần kết nối thứ hai của thân chính này. Cụm truyền động dẫn động này có thể được vận hành để quay tương đối phần kết nối thứ hai của thân chính này khi được khởi động bởi nguồn năng lượng. Cụm truyền động bị dẫn động này có thể được dẫn động bởi cụm truyền động dẫn động. Cụm truyền động bị dẫn động này có thể được gắn với phần kết nối thứ nhất của thân chính này và có thể được vận hành để được quay tương đối so với phần kết nối thứ nhất của thân chính này khi cụm truyền động dẫn động này được quay. Bộ phận tiếp xúc có thể được gắn với thân chính này và có thể quay tương đối so với thân chính này. Bộ phận tiếp xúc này có thể được tạo cấu hình để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển này. Khi nguồn năng lượng khởi động cụm truyền động dẫn động này bằng mô-men xoắn thứ nhất, cụm truyền động này có thể được vận hành để dẫn động cụm truyền động dẫn động này bằng mô-men xoắn thứ nhất này. Cụm truyền động này cũng có thể được

vận hành để dẫn động cụm truyền động bị dẫn động này bằng mô-men xoắn thứ hai, độ lớn của mô-men xoắn thứ hai này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn thứ nhất ít nhất là hệ số 10. Cụm truyền động này cũng có thể được vận hành để dẫn động bộ phận điều khiển thông qua bộ phận tiếp xúc bằng mô-men xoắn thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ hơn sáng chế, các phương án ví dụ, và các ưu điểm của các phương án ví dụ này, tham khảo phần mô tả dưới đây cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó, các số chỉ dẫn tương tự nhau thể hiện các chi tiết tương tự nhau, và:

FIG. 1 là hình vẽ minh họa hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh, và hình phối cảnh của van quay thông thường;

FIG. 2A là hình phối cảnh của thiết bị được gắn với van theo một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG. 2B là hình chiếu đứng của thiết bị được gắn với van (hình bên trái) và hình phóng to (hình bên phải) của cụm truyền động của thiết bị này theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 2A;

FIG. 3A là hình khai triển nhìn từ trên xuống (hình bên trái) và hình khai triển nhìn từ dưới lên (hình bên phải) của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 2A;

FIG. 3B là hình khai triển được phóng to của cụm truyền động của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 2A;

FIG. 4A là hình phối cảnh và hình chiếu cạnh của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van có cụm truyền động hành tinh theo một phương án ví dụ khác của sáng chế;

FIG. 4B là hình phối cảnh và hình chiếu cạnh của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van có cụm truyền động hành tinh theo một phương án ví dụ khác của sáng chế;

FIG. 4C là hình phối cảnh của cụm truyền động của thiết bị theo một phương án ví dụ khác của sáng chế được thể hiện trên FIG. 4A;

FIG. 4D là hình phối cảnh của cụm truyền động của thiết bị theo một phương án ví dụ khác của sáng chế được thể hiện trên FIG. 4B;

FIG. 5A là hình khai triển của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 4A;

FIG. 5B là hình khai triển của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van theo một phương án ví dụ khác của sáng chế được thể hiện trên FIG. 4B;

FIG. 5C là hình khai triển của cụm truyền động của thiết bị theo một phương án ví dụ khác của sáng chế được thể hiện trên trong FIG. 4A;

FIG. 5D là hình khai triển của cụm truyền động của thiết bị theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 4B;

FIG. 6A là hình phối cảnh của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van có cụm truyền động tháo rời được theo một phương án ví dụ khác của sáng chế và hình khai triển của cụm truyền động theo phương án ví dụ này của sáng chế;

FIG. 6B là hình phối cảnh của thiết bị dùng để điều khiển vận hành van có cụm truyền động tháo rời được theo một phương án ví dụ khác của sáng chế và hình khai triển của cụm truyền động theo phương án ví dụ này của sáng chế;

FIG. 7A là hình khai triển của thiết bị theo một phương án ví dụ khác của sáng chế được thể hiện trên FIG. 6A;

FIG. 7B là hình khai triển của thiết bị theo một phương án ví dụ khác của sáng chế được thể hiện trên FIG. 6B;

FIG. 7C là hình khai triển của cụm truyền động theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 6A;

FIG. 7D là hình khai triển của cụm truyền động theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 6B;

FIG. 7E là hình khai triển của cụm truyền động theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 7C;

FIG. 7F là hình khai triển của cụm truyền động theo một phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trên FIG. 7D;

FIG. 8A là hình vẽ mặt cắt ngang một bên của cụm truyền động không có phần có thể khóa theo một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG. 8B là hình vẽ mặt cắt ngang một bên của cụm truyền động có các phần có thể khóa ở vị trí khóa theo một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG. 8C là hình vẽ mặt cắt ngang một bên của cụm truyền động có phần có thể khóa ở vị trí khóa và phần có thể khóa ở vị trí không khóa theo một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG. 8D là hình vẽ mặt cắt ngang một bên của cụm truyền động có các phần có thể khóa ở vị trí khóa theo một phương án ví dụ của sáng chế;

FIG. 8E là hình vẽ mặt cắt ngang một bên của cụm truyền động có các phần có thể khóa ở vị trí không khóa theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Mặc dù, các số chỉ dẫn tương tự nhau có thể được sử dụng để chỉ dẫn các chi tiết tương tự nhau cho thuận tiện, cần hiểu rằng mỗi trong số các phương án ví dụ khác nhau có thể được coi là các biến thể khác biệt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ví dụ được mô tả có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ này là một phần của bản mô tả và minh họa các phương án ví dụ có thể được thực hiện. Như được sử dụng trong bản mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, các thuật ngữ "phương án ví dụ" và "phương án này" không nhất thiết đề cập đến một phương án, mặc dù có thể là như vậy, và các phương án ví dụ khác nhau có thể được kết hợp và thay thế cho nhau, mà không vượt ra khỏi phạm vi hoặc bản chất của các phương án ví dụ này. Hơn nữa, thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án ví dụ và không hàm ý là các giới hạn. Theo khía cạnh này, như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "trong" có thể bao gồm "trong" và "trên", và các thuật ngữ "một" và "này" có thể bao gồm các viện dẫn đến một và nhiều. Hơn nữa, như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "bởi" cũng có thể có nghĩa là "từ", phụ thuộc vào từng ngữ cảnh. Hơn nữa, như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "nếu" cũng có thể có nghĩa là "khi" hoặc "vào lúc", phụ thuộc vào từng ngữ cảnh. Hơn nữa, như được sử dụng trong bản mô tả này, các từ "và/hoặc" có thể chỉ và bao gồm bất kỳ và tất cả các kết hợp có thể có của một hoặc nhiều đối tượng được liệt kê.

Ngày nay, việc điều khiển dòng vật chất, bao gồm chất lỏng, chất khí, chất rắn và các hỗn hợp của chúng, đi qua van thường được thực hiện nhờ việc dẫn hướng cơ học bộ phận cửa van được đặt bên trong tới vị trí mong muốn, chẳng hạn như vị trí đóng hoàn toàn, vị trí mở hoàn toàn, vị trí đóng một phần, và vị trí mở một phần. Các bộ phận cửa van có thể được điều khiển tới các vị trí này bằng cách khởi động bộ phận điều khiển của van này, chẳng hạn như bằng cách tiếp xúc với một phần của vành bánh xe và/hoặc một hoặc nhiều nan hoa của van quay và tác dụng năng lượng lên để làm quay bánh xe hoặc vật tương tự.

Thông thường, khi người vận hành cần điều khiển vận hành van, người này thường nắm lấy (bằng một hoặc cả hai tay) một hoặc nhiều phần của vành bánh xe và/hoặc (các) nan hoa và cố gắng tác dụng ít nhất là lượng năng lượng thích hợp để quay bánh xe quay. Việc quay bánh xe quay thường cần một lượng năng lượng đáng kể tác dụng lên, đặc biệt để thực hiện việc khởi động quay từ vị trí tĩnh. Trong các trường hợp như vậy, một người vận hành có thể thấy rất khó hoặc không thể quay bánh xe quay khi sử dụng tay không của mình. Thông thường, người vận hành này có thể yêu cầu người vận hành thứ hai trợ giúp, điều này sẽ tốn thời gian đợi người vận hành thứ hai tới. Tuy nhiên, thời gian đợi như vậy có thể tương ứng với việc tạo ra hoặc phát sinh một hoặc nhiều hậu quả không mong muốn về kinh tế, độ an toàn và môi trường.

Tương tự, người vận hành này có thể lấy một hoặc nhiều cần kim loại kéo dài được để hỗ trợ việc quay bánh xe quay này. Nếu có sẵn hoặc có thể lấy được, một đầu của cần kim loại dài được gài vào bánh xe này, và người vận hành này sẽ dùng lực để đẩy đầu còn lại xuống phía dưới (hoặc lên phía trên) (chẳng hạn như sử dụng cánh tay, cơ thể và trọng lượng của người vận hành) mà lực này có thể lớn hơn lực tạo ra bởi việc quay bánh xe bằng tay không. Tuy nhiên, ở đây phải thừa nhận rằng giải pháp như vậy không phải luôn luôn thích hợp hoặc sẵn sàng thực hiện được, chẳng hạn như trong các trường hợp môi

trường không lý tưởng (chẳng hạn như trong cơn bão, bão tuyết, các điều kiện gió mạnh v.v.), các trường hợp trong đó không đủ không gian xung quanh van (chẳng hạn như có các kết cấu cứng gần đó, chẳng hạn như các đường ống, các van khác, mặt đất, trần nhà, tường ngăn, v.v..), và các trường hợp trong đó không có sẵn cần kim loại kéo dài.

Ở đây người ta thừa nhận rằng người vận hành thường gặp các vấn đề, chẳng hạn như được mô tả trên đây, khi thực hiện việc điều khiển van, kể cả các van quay, đặc biệt trong các trường hợp trong đó van nằm ở các khu vực hẻo lánh (như trong các nhà máy tinh luyện và khu trường sở lớn), các van này được đặt tiếp xúc với các yếu tố bên ngoài (như mưa, tuyết, muối, v.v.), tình trạng môi trường không lý tưởng (như trong cơn bão, bão tuyết, các điều kiện gió mạnh v.v..), van nằm gần và/hoặc sát với các kết cấu cứng khác (chẳng hạn như các đường ống, các van khác, mặt đất, trần nhà, tường ngăn, v.v..), van có hình dạng/kích thước đặc biệt khiến cho người vận hành khó có thể quay, và các yếu tố tương tự.

Các phương án ví dụ của sáng chế nói chung đề cập đến thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van. Van này có thể bao gồm bộ phận điều khiển và thân van. Thiết bị này có thể bao gồm thân chính, phần hình mỏ neo, bộ phận tiếp xúc, và cụm truyền động. Phần hình mỏ neo này có thể được gắn vào thân chính này và có thể vận hành để ngăn cản sự di chuyển của thân chính này so với thân van này khi tiếp xúc với thân van này. Bộ phận tiếp xúc có thể được gắn vào thân chính này và có thể quay so với thân chính này. Bộ phận tiếp xúc này có thể được vận hành để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển này. Cụm truyền động này bao gồm phần đầu vào, phần đầu ra, và một hoặc nhiều cụm truyền động phụ kết nối với phần đầu vào và phần đầu ra. Cụm truyền động này có thể được gắn tương đối với thân chính này và bộ phận tiếp xúc này. Cụm truyền động này có thể được cấu hình để cấp một trong số nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn từ phần đầu ra cho bộ phận điều khiển này thông qua bộ phận tiếp xúc này trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào nhận được từ phần đầu vào này. Độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn có thể lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

Các phương án ví dụ của sáng chế nói chung cũng đề cập đến thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van. Van này có thể bao gồm bộ phận điều khiển và thân van. Thiết bị này có thể bao gồm thân chính, phần hình mỏ neo có thể cấu hình, bộ phận tiếp xúc có thể cấu hình, và cụm truyền động. Phần hình mỏ neo có thể cấu hình này có thể được gắn vào thân chính này và có thể được tạo cấu hình theo kiểu điều chỉnh được để chặn sự di chuyển của thân chính này so với thân van này khi tiếp xúc với thân van này. Bộ phận tiếp xúc có thể cấu hình này có thể được gắn vào thân chính này và có thể quay so với thân chính này. Bộ phận tiếp xúc này có thể được cấu hình theo kiểu điều chỉnh được để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển. Cụm truyền động này có thể được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra cho bộ phận điều khiển này thông qua bộ phận tiếp xúc này khi cụm truyền động này nhận mô-men xoắn đầu vào. Độ lớn của mô-men xoắn đầu ra này có thể lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

FIG. 2A và 2B lần lượt là các hình vẽ phối cảnh phía trên và phía dưới của thiết bị cầm tay được gắn với van theo một phương án ví dụ của sáng chế, chẳng hạn như van 100 được minh họa trong FIG. 1. Van 100 này có thể bao gồm bộ phận cửa van được gắn bên trong có thể điều khiển được, có thể được vận hành để điều khiển tương ứng dòng chất lỏng, khí, chất rắn và các hỗn hợp của chúng chảy qua van 100 này. Bộ phận cửa van được gắn bên trong này có thể được điều khiển bởi bộ phận điều khiển đặt bên ngoài 110, như bánh xe quay.Ở đây cần hiểu rằng van 100 này có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều cơ cấu đã biết trong lĩnh vực này, cơ cấu này có thể được gắn bên trong một phần hoặc toàn bộ trong thân van 140 hoặc có thể tạo thành ít nhất một phần thân van 140 này, để chuyển tiếp các lệnh điều khiển được tiếp nhận dưới dạng các di chuyển quay của bộ phận điều khiển được gắn bên ngoài 110 này để điều khiển bộ phận cửa van được gắn bên trong.

Như được thể hiện trong FIG. 2A, FIG. 2B, FIG. 3A và FIG. 3B, thiết bị cầm tay theo phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm phần hình mỏ neo 230, bộ phận tiếp xúc 220, và cụm truyền động 210. Thiết bị cầm tay này có thể còn bao gồm thân chính 240. Thân chính 240 này có thể là bất kỳ một hoặc nhiều thân nguyên khối, thân bao gồm nhiều bộ phận được gắn chặt và/hoặc điều chỉnh được, thân được kéo dài, và/hoặc thân có một hoặc nhiều hình dạng, sao cho thân chính 240 này có kết cấu cứng và kết hợp được với ít nhất phần hình mỏ neo này để chặn các sự di chuyển, uốn cong, phá vỡ, trượt, và/hoặc ngăn không cho thiết bị cầm tay tách rời khỏi van 100 khi vận hành.

Thân chính 240 này có thể bao gồm phần đầu vào 242 có thể vận hành để nhận mô-men xoắn đầu vào. Mô-men xoắn đầu vào này có thể được cấp bởi một hoặc nhiều nguồn năng lượng (không được thể hiện), chẳng hạn như nguồn khí nén, nguồn điện, công cụ cầm tay, và/hoặc nguồn năng lượng bao gồm một hoặc nhiều người. Mặc dù phần đầu vào 242 được thể hiện trong các FIG. 2 và 3 có thể tiếp cận với các nguồn năng lượng từ bề mặt được kéo dài phía trên của thân chính 240, ở đây cần hiểu rằng phần đầu vào 242 cũng có thể tiếp cận được với nguồn năng lượng từ đầu cuối 246 trong các phương án ví dụ khác của sáng chế.

Phần đầu vào 242 có thể bao gồm phần được tạo rãnh 242a (như được thể hiện trong FIG. 3B), như lỗ khoan, lỗ doa, lỗ rỗng, rãnh, hoặc các kiểu lỗ tương tự, được tạo ra trên bề mặt. Phần đầu vào 242 này có thể còn bao gồm bộ phận dài thứ nhất 242c (như được thể hiện trong FIG. 3B) có thể gắn cố định trong phần được tạo rãnh 242a này theo cách sao cho bộ phận dài thứ nhất 242c này được tạo ra ở vị trí về cơ bản là cố định so với thân chính 240 này. Hơn nữa, đầu có thể lộ ra 242cc (như được thể hiện trong FIG. 3B) của bộ phận dài thứ nhất 242c này có thể tiếp cận được để gắn chặt (hoặc nối, gắn vào, hoặc ăn khớp) với nguồn năng lượng và làm cho bộ phận dài thứ nhất 242c này quay theo hướng thứ nhất R1, hướng thứ hai R2, hoặc hướng bất kỳ trong số các hướng R1 và R2 trong khi ở vị trí về cơ bản là cố định so với thân chính 240 này khi nguồn năng lượng cấp hoặc tác dụng một lượng năng lượng. Ví dụ, nguồn năng lượng này có thể là máy công cụ khí nén (không được thể hiện), mà khi được kích hoạt, máy này có thể vận hành để chuyển khí nén

áp suất cao thành chuyển động quay của cổng đầu ra (không được thể hiện) của máy công cụ khí nén này. Trong ví dụ này, cổng đầu ra này có thể bao gồm phần được tạo rãnh mà có thể được gắn cố định vào đầu có thể lộ ra 242cc này của bộ phận dài thứ nhất 242c này. Khi vận hành, khi máy công cụ khí nén (nguồn năng lượng) được kích hoạt và gắn chặt với bộ phận dài thứ nhất 242c nêu trên, cổng đầu ra của máy công cụ khí nén này có thể được quay và tương ứng là làm quay R1 và/hoặc R2 cho bộ phận dài thứ nhất 242c này.

Theo ví dụ khác, công cụ cầm tay (không được thể hiện), như bánh xe hoặc mỏ lết có phần được tạo rãnh mà cũng có thể gắn chặt vào đầu có thể lộ ra 242cc của bộ phận dài thứ nhất 242c này, có thể được nối với đầu có thể lộ ra 242cc này của bộ phận dài thứ nhất 242c này thay vì nối với máy công cụ khí nén. Sau đó, người vận hành có thể quay bộ phận dài thứ nhất 242c này bằng cách dùng tay quay công cụ cầm tay này.

Như sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây, thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế có thể vận hành để nhận đầu vào là mô-men xoắn thứ nhất, và có thể vận hành để biến đổi mô-men xoắn đầu vào thứ nhất thành mô-men xoắn đầu ra thứ hai, độ lớn của mô-men xoắn đầu ra thứ hai này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này. Do đó, ở đây người ta thừa nhận rằng việc sử dụng nguồn năng lượng, chẳng hạn như công cụ cầm tay, công cụ khí nén, và công cụ điện, để quay bánh xe quay 110 này bởi việc sử dụng thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ theo sáng chế sẽ giải quyết nhiều vấn đề còn tồn tại như được mô tả phía trên và ở đây, do thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế cần cấp mô-men xoắn đầu vào ít hơn so với mô-men xoắn đầu vào cần thiết để quay bánh xe quay 110 này khi không có thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế (chẳng hạn như việc sử dụng tay không để quay bánh xe quay).

Bộ phận dài thứ nhất 242c được gắn cố định với cụm truyền động 210 bao gồm bánh răng dẫn động 212 và bánh răng bị dẫn động 216 theo cách để làm quay R1 và/hoặc R2 cho bánh răng dẫn động 212 này khi bộ phận dài 242c này được quay R1 và/hoặc R2. Ở đây cần hiểu rằng bộ phận dài thứ nhất 242c này có thể được gắn cố định trong phần được tạo rãnh ở giữa của bánh răng dẫn động 212 này và được ngăn không tuột ra khỏi bánh răng dẫn động 212 này ở một đầu hoặc cả hai đầu nhờ sử dụng một hoặc nhiều bộ phận gắn 215, chẳng hạn như đai ốc hoặc chi tiết tương tự. Tương tự, bộ phận dài thứ nhất 242c này có thể được gắn chặt và/hoặc được hợp nhất với một hoặc nhiều bề mặt của bánh răng dẫn động 212 này trong các phương án ví dụ. Cụm truyền động 210 theo các phương án ví dụ của sáng chế còn bao gồm bánh răng bị dẫn động 216 có thể được dẫn động bởi bánh răng dẫn động 212 này. Về vấn đề này, nên hiểu rằng bánh răng dẫn động 212 và bánh răng bị dẫn động 216 được tạo ra theo cách sao cho giá trị tuyệt đối hoặc độ lớn của tỷ số truyền lớn hơn 1:1. Trong các phương án ví dụ, độ lớn của tỷ số truyền ít nhất là 10:1, điều này sẽ làm cho độ lớn của mô-men xoắn đầu vào được cấp bởi nguồn năng lượng sẽ tăng lên cấp số ít nhất là 10. Nói cách khác, mô-men xoắn tác động vào bánh xe quay 110 này sẽ có độ lớn gấp ít nhất 10 lần so với độ lớn của mô-men xoắn đầu vào. Theo phương án ví dụ của sáng chế trong đó, độ lớn của tỷ số truyền là 10:1, bánh răng dẫn động 212 này

có thể bao gồm 10 răng và bánh răng bị dẫn động 216 có thể bao gồm 100 răng. Các phương án ví dụ khác có thể bao gồm độ lớn của tỷ số truyền lớn hơn 10:1, chẳng hạn như tỷ số truyền ít nhất là 20:1, 30:1, 40:1, 50:1, hoặc lớn hơn, với số răng tương ứng trong bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này.

Như được minh họa trong FIG. 2 và FIG. 3, bánh răng bị dẫn động 216 này có thể được gắn cố định với thân chính 240 này theo cách sao cho bánh răng bị dẫn động 216 này có thể được dẫn động (có thể quay được R1 và/hoặc R2) bởi bánh răng dẫn động 212 trong khi về cơ bản là cũng cố định ở vị trí tương ứng với thân chính 240 này. Theo một phương án ví dụ, việc này có thể đạt được bởi bộ phận dài thứ hai 218, như được thể hiện trong FIG. 3A, có thể vận hành để được gắn chặt trong phần được tạo rãnh thứ hai 244 (như được thể hiện trong FIG. 3A) của thân chính 240 này và ngăn không cho bánh răng bị tuột ra khỏi thân chính 240 này ở đầu thứ nhất nhờ sử dụng một hoặc nhiều bộ phận gắn 219, chẳng hạn như đai ốc hoặc các chi tiết tương tự. Ở đây cần hiểu rằng bộ phận dài thứ hai 218 này có thể được gắn chặt và/hoặc hợp nhất với một hoặc nhiều bề mặt của bánh răng bị dẫn động 216 này trong các phương án ví dụ. Tương tự, bộ phận dài thứ hai 218 này có thể được gắn cố định trong phần được tạo rãnh ở giữa (không được thể hiện) của bánh răng bị dẫn động 216 này trong các phương án ví dụ, và để ngăn không cho bộ phận này tuột ra khỏi bánh răng bị dẫn động 216 này ở đầu thứ hai nhờ sử dụng một hoặc nhiều bộ phận gắn 219, chẳng hạn như đai ốc hoặc chi tiết tương tự.

Như được minh họa trong phương án ví dụ trên FIG. 2 và FIG. 3, bộ phận dài thứ nhất 242c này và bộ phận dài thứ hai 218 này đều bị giới hạn ở vị trí gắn chặt so với thân chính 240 này cũng có thể được vận hành để giữ các vị trí của bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này tương đối với nhau. Để thực hiện như vậy, bánh răng dẫn động 212 này có thể được vận hành để lái bánh răng bị dẫn động 216 theo hướng R3 và/hoặc R4.

Thiết bị cầm tay 200 theo phương án ví dụ của sáng chế còn bao gồm bộ phận tiếp xúc 220. Bộ phận tiếp xúc 220 này có thể được gắn chặt với một hoặc nhiều bề mặt 216a của bánh răng bị dẫn động 216 này, gắn trực tiếp hoặc gián tiếp, và có thể được vận hành quay theo hướng R3 và/hoặc R4 tương ứng khi bánh răng bị dẫn động 216 này được quay theo hướng R3 và/hoặc R4. Bộ phận tiếp xúc 220 này có thể là một hoặc nhiều thân nguyên khối, thân có nhiều phần được gắn cố định hoặc và/hoặc điều chỉnh được, thân hình vành, và/hoặc thân có một hoặc nhiều hình dạng, miễn là bộ phận tiếp xúc này là thân có kết cấu cứng và kết hợp với ít nhất thân chính 240 này để chặn các di chuyển, uốn cong, phá vỡ, trượt và/hoặc ngăn không cho bộ phận tiếp xúc 220 này tuột khỏi bánh xe quay 110 này khi vận hành. Bộ phận tiếp xúc 220 này có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tiếp xúc 222. Trong các phương án ví dụ, một hoặc nhiều phần tiếp xúc 222 này có thể được điều chỉnh theo cách để tiếp xúc với và/hoặc tiếp nhận một hoặc nhiều phần của vành bánh xe 120 này của bánh xe quay này và/hoặc một phần của một hoặc nhiều nan hoa 130 này của bánh xe quay này để làm quay bánh xe quay 110 này thông qua bộ phận tiếp xúc 220 này khi

bánh răng bị dẫn động 216 này được quay R3 và/hoặc R4. Ví dụ được minh họa trong đó các phần được kéo dài của bộ phận tiếp xúc 220 này có thể được vận hành để kéo dài hoặc co lại một cách chắc chắn để vừa khít với vô số kích cỡ và đường kính của bánh xe quay 110 này.

Thiết bị cầm tay 200 theo phương án ví dụ của sáng chế còn bao gồm phần hình mỏ neo 230. Phần hình mỏ neo 230 này có thể là bất kỳ một hoặc nhiều thân nguyên khối, thân gồm nhiều phần được gắn chặt và/hoặc điều chỉnh được, thân được kéo dài, và/hoặc thân có một hoặc nhiều hình dạng, miễn là phần hình mỏ neo 230 là thân có kết cấu cứng và kết hợp với ít nhất thân chính 240 này để chặn các sự di chuyển, uốn cong, phá vỡ, trượt không mong muốn và/hoặc ngăn không cho thiết bị cầm tay 200 này tuột khỏi van 100 này khi vận hành. Phần hình mỏ neo 230 này có thể bao gồm phần được tạo rãnh thứ nhất 232 và phần được tạo rãnh thứ hai 234. Khi phần được tạo rãnh thứ nhất 232 này được tạo ra, phần được tạo rãnh thứ nhất 232 này có thể được vận hành để tiếp nhận phần 246 của thân chính 240 này và gắn với thân chính 240 khi ở vị trí khóa. Phần được tạo rãnh thứ hai 234 này được điều chỉnh theo cách để tiếp xúc với và/hoặc tiếp nhận một hoặc nhiều phần của thân van 140 này, và gắn với thân van 140 này khi ở vị trí khóa. Điều này có thể đạt được bằng cách tạo ra một hoặc nhiều gờ 236 của phần được tạo rãnh thứ hai 234 này có thể được vận hành để mở được, di chuyển được và/hoặc tháo rời thành từng bộ phận hoặc toàn bộ sao cho có thể tiếp nhận một phần của thân van 140 này.

Khi các phần được tạo rãnh thứ nhất 232 và thứ hai 234 này được gắn chặt tương ứng với thân chính 240 này và thân van 140 này, và được gài chặt ở vị trí khóa, phần hình mỏ neo 230 này được vận hành để ngăn cản sự di chuyển của thân chính 240 này so với thân van 140 này. Tương ứng, khi phần hình mỏ neo 230 này được tháo rời khỏi vị trí khóa, thiết bị cầm tay 200 này được vận hành để tháo rời khỏi van 100 này.

Quay trở lại cụm truyền động 210 này, cụm này bao gồm bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này, thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế được vận hành để biến đổi mô-men xoắn đầu vào thứ nhất được cấp bởi nguồn năng lượng thành mô-men xoắn đầu ra thứ hai bằng cách sử dụng cấu hình bánh răng thẳng hoặc tuyến tính. Trong trường hợp trong đó bánh xe quay 110 này có đường kính tương đối lớn, thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ được điều chỉnh theo một hoặc nhiều cách. Theo một phương án ví dụ, thân chính 240 này và/hoặc phần hình mỏ neo 230 này được điều chỉnh (không được thể hiện) để làm tăng khoảng cách A cần thiết để vừa với đường kính tương đối lớn của bánh xe quay 110 này. Theo phương án ví dụ khác, một hoặc nhiều bánh răng trung gian (không được thể hiện) cũng có thể được bố trí giữa bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này, các bánh răng này làm tăng khoảng cách giữa bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này trong khi về cơ bản là duy trì được độ lớn của tỷ số truyền cần thiết. Về vấn đề này, phần của thân chính 240 nằm giữa bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này có thể được điều chỉnh kéo dài (không được thể hiện) cùng với hoặc thay cho việc điều chỉnh kéo dài phần đầu

thứ nhất 246 của thân chính 240 này. Tương tự hoặc ngoài ra, bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này có thể được thay thế bằng bánh răng đường kính lớn hơn tương ứng trong khi duy trì tỷ số truyền cần thiết không đổi. Ở đây cần hiểu rằng thiết bị cầm tay theo phương án ví dụ của sáng chế, bao gồm các phương án ví dụ được mô tả trên đây và ở đây, được vận hành để gắn theo kiểu điều chỉnh được với nhiều van quay 100 khác có nhiều hình dạng, kích cỡ, đường kính vành bánh xe 120, độ dày, số lượng nan hoa 130, và hướng của các nan hoa 130 khác nhau so với vành bánh xe 120 này, trong khi độ lớn của mô-men xoắn đầu ra cấp cho bánh xe quay 110 cũng tăng lên đáng kể so với độ lớn của mô-men xoắn đầu vào được cấp bởi nguồn năng lượng. Ở đây, cũng nên hiểu rằng độ lớn của tỷ số truyền này, và tương ứng là độ lớn của mô-men xoắn đầu ra này tăng so với độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này, được điều chỉnh theo nhiều cách khác nhau, chẳng hạn như bằng cách kết hợp một hoặc nhiều sự thay thế bánh răng dẫn động 212 này đến đường kính nhỏ hơn (và tương ứng với số lượng răng) và thay thế bánh răng bị dẫn động 216 này đến đường kính lớn hơn (và tương ứng với số lượng răng). Việc điều chỉnh thích hợp (không được thể hiện) chiều dài của phần hình mỏ neo 230 này và/hoặc thân chính 240 này tại một hoặc nhiều phần đầu thứ nhất 246 này và phần nằm giữa bộ phận dài thứ nhất 242c này và bộ phận dài thứ hai 218 này cũng có thể được thực hiện tương ứng.

Ở đây cũng nên hiểu rằng cụm truyền động 210 được mô tả trên đây, bao gồm bánh răng dẫn động 212 này và bánh răng bị dẫn động 216 này, có thể có các cấu hình khác và vẫn biến đổi mô-men xoắn đầu vào thứ nhất được cấp bởi nguồn năng lượng thành mô-men xoắn đầu ra thứ hai. Ví dụ, cụm truyền động này có thể được tạo cấu hình có hình dạng bánh răng hình côn, hình dạng bánh răng hình côn xoắn, hình dạng bánh răng hypoit, hình dạng bánh răng xoắn ốc, hình dạng bánh răng trục vít, và/hoặc hình dạng bánh răng bất kỳ làm tăng độ lớn của mô-men xoắn đầu ra này so với độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này. Hơn nữa, thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này có thể bao gồm nắp che an toàn (không được thể hiện) nằm bao quanh một phần, phần lớn hoặc toàn bộ cụm truyền động 210 này, và các phần của nó, theo cách sao cho, khi vận hành, người vận hành và/hoặc các đối tượng khác ở khu vực xung quanh thiết bị cầm tay 200 này không gặp tai nạn do các bộ phận bắn ra (các bánh răng dẫn động và bánh răng bị dẫn động) của cụm truyền động 210 này.

Tham khảo đến các FIG. 4A-D, FIG. 5A-D, FIG. 6A-B, FIG. 7A-F, và FIG. 8A-E, các hình vẽ này minh họa các phương án ví dụ khác của thiết bị cầm tay 400 dùng để điều khiển vận hành van 100. Như được thể hiện trong các FIG. 4-8, thiết bị cầm tay 400 theo các phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm cụm truyền động 410, phần hình mỏ neo 430, và bộ phận tiếp xúc 420. Thiết bị cầm tay 400 này có thể còn bao gồm thân chính 440. Thân chính 440 này có thể là bất kỳ một hoặc nhiều thân nguyên khối, thân bao gồm nhiều bộ phận gắn chặt được và/hoặc điều chỉnh được, thân được kéo dài, và/hoặc thân có một hoặc nhiều hình dạng, miễn là thân chính 440 này là thân có kết cấu cứng và kết hợp với ít

nhất phần hình mỏ neo 430 này để chặn sự di chuyển, uốn cong, phá vỡ, trượt không mong muốn và/hoặc ngăn không cho thiết bị cầm tay 400 này tuột ra khỏi van 100 này khi vận hành.

Theo các phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trong các FIG. 4-5, cụm truyền động 410 này được tiếp nhận và/hoặc được hợp nhất chặt khít trong phần được tạo rãnh (không được thể hiện) của thân chính 440 này. Theo phương án ví dụ của sáng chế được thể hiện trong các FIG. 6-7, cụm truyền động 410 này có thể là bộ phận tháo rời được được vận hành để tháo rời khỏi phần 442 của thiết bị cầm tay 400 này, chẳng hạn như thân chính 440 này, và có thể vận hành để lái hoặc quay R3 và/hoặc R4 phần tiếp xúc 420 này khi cụm truyền động 410 này được gắn chặt với phần 442 này của thiết bị cầm tay 400 này và khi vận hành.

Cụm truyền động 410 này bao gồm một hoặc nhiều cụm truyền động hành tinh điều chỉnh được 410a có thể vận hành để kết hợp biến đổi mô-men xoắn đầu vào được cấp ở phần đầu vào 442 (hoặc 412) của cụm truyền động 410 này thành mô-men xoắn đầu ra ở phần đầu ra 418 (có thể cũng tương ứng với 412b, 416a, và/hoặc 418a trong các phương án chỉ bao gồm một cụm truyền động hành tinh, và cũng có thể tương ứng với 412c, 416b, và/hoặc 418b đối với các phương án bao gồm hai cụm truyền động hành tinh, và tương tự) của cụm truyền động 410 này. Theo các phương án ví dụ, mô-men xoắn đầu ra này có thể được chọn từ nhiều mô-men xoắn đầu ra lựa chọn được. Phần đầu vào 442 này có thể vận hành để nhận mô-men xoắn đầu vào từ một hoặc nhiều nguồn năng lượng, chẳng hạn như các nguồn năng lượng được mô tả trên đây và ở đây. Như được thể hiện trong các FIG. 4A, 4C, 5A, và 5C, phần đầu vào 442 này có thể được cấp trên bề mặt phía trên (được thể hiện) hoặc bề mặt phía dưới (không được thể hiện) của thân chính 440 này để tiếp cận được nguồn năng lượng từ phía trên hoặc phía dưới của thiết bị cầm tay 400 này, một cách tương ứng, và như được thể hiện trong các FIG. 4B, 4D, 5B, và 5D, phần đầu vào 442 này cũng có thể được tạo ra trên mặt đầu (được thể hiện) hoặc mặt bên (không được thể hiện) để có thể tiếp cận nguồn năng lượng tương ứng từ đầu hoặc mép của thiết bị cầm tay 400 này, ngoài việc hoặc thay vì được cấp từ mặt phía trên hoặc mặt phía dưới. Phần đầu ra 418 của cụm truyền động 410 này có thể được vận hành để lái (hoặc quay) R1 và/hoặc R2 phần tiếp xúc 420 này bằng mô-men xoắn đầu ra, mô-men xoắn đầu ra này có thể hoặc không thể được lựa chọn, dựa vào mô-men xoắn đầu vào khi vận hành. Mặc dù phần đầu vào 442 được thể hiện trong các FIG. 4A và 5A là có thể được tiếp cận bởi nguồn năng lượng thông qua đầu 442 của bộ phận dài thứ nhất 442c, ở đây cần hiểu rằng phần đầu vào 442 cũng có thể tiếp cận nguồn năng lượng thông qua phần được tạo rãnh. Tức là, sự kết nối giữa phần đầu vào 442 này và nguồn năng lượng có thể có dạng kết nối đực-cái, kết nối cái-đực, và/hoặc bất kỳ kiểu nào đã biết để kết nối chặt hai bộ phận với nhau.

Phần đầu vào 442 này có thể bao gồm cổng vào 412. Cổng vào 412 này có thể bao gồm bộ phận dài thứ nhất 442c có đầu có thể lộ ra có thể vận hành để kết nối với cổng ra (không được thể hiện) của nguồn năng lượng. Khi vận hành, nguồn năng lượng này có thể

làm quay bộ phận dài thứ nhất 442c này theo hướng thứ nhất R1, hướng thứ hai R2, hoặc hướng bất kỳ trong số các hướng R1 và R2 trong khi được gắn ở vị trí hầu như cố định so với cụm truyền động 410 này. Ví dụ, nguồn năng lượng này có thể là công cụ khí nén, công cụ khí nén này khi được kích hoạt có thể vận hành để biến đổi khí nén áp suất cao thành chuyển động quay của cổng đầu ra của máy công cụ khí nén. Trong ví dụ này, cổng đầu ra này của máy công cụ khí nén này có thể bao gồm phần được tạo rãnh tương ứng được gắn chặt với đầu lộ ra này của bộ phận dài thứ nhất 442c này. Khi vận hành, khi máy công cụ khí nén này (hoặc nguồn năng lượng khác) được gắn với bộ phận dài thứ nhất 442c này, cổng đầu ra này của máy công cụ khí nén này có thể được quay và tương ứng là làm quay R1 và/hoặc R2 cho bộ phận dài thứ nhất 442c này. Ở đây cần hiểu rằng bất kỳ dạng kết nối hoặc gắn khác giữa cổng vào 412 này của cụm truyền động 410 này với cổng đầu ra của nguồn năng lượng này có thể được đề xuất trong các phương án ví dụ, miễn là việc kết nối hoặc gắn này cho phép nguồn năng lượng này lái hoặc quay R1 và/hoặc R2 cổng vào 412 này (trong trường hợp này, cũng có thể bao gồm bộ phận dài thứ nhất 442c này) của cụm truyền động 410 này thông qua cổng đầu ra của nguồn năng lượng này. Ví dụ, cổng đầu ra của nguồn năng lượng này cũng có thể bao gồm phần nhô ra và cổng vào tương ứng có thể bao gồm phần được tạo rãnh (thay cho hoặc bổ sung thêm cho bộ phận dài thứ nhất này) có thể vận hành để tiếp nhận cổng đầu ra của nguồn năng lượng này.

Theo cách tương tự như được mô tả trên đây, thiết bị cầm tay 400 theo các phương án ví dụ được minh họa trong FIG. 4-8 có thể được vận hành để nhận mô-men xoắn đầu vào tại cổng đầu vào 412 này của cụm truyền động 410 này, và còn có thể được vận hành để biến đổi mô-men xoắn đầu vào thứ nhất thành một hoặc nhiều trong số nhiều mô-men xoắn đầu vào thứ hai có thể lựa chọn, trong đó độ lớn của mô-men xoắn đầu vào thứ hai có thể lựa chọn này có thể lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này. Do đó, ở đây người ta thừa nhận rằng việc sử dụng nguồn năng lượng, chẳng hạn như công cụ cầm tay, công cụ khí nén, và công cụ điện, để quay bánh xe quay này bằng cách sử dụng thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế sẽ giải quyết nhiều vấn đề được mô tả trên đây và ở đây, do thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế yêu cầu ít mô-men xoắn đầu vào so với lượng cần thiết để làm quay bánh xe quay 110 này khi không có thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế (chẳng hạn như bằng cách dùng tay không để quay bánh xe quay).

Bộ phận dài thứ nhất 442c này có thể được gắn cố định với bánh răng định tinh thứ nhất 412a của cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a theo cách để quay hoặc lái bánh răng định tinh thứ nhất 412a này khi bộ phận dài 442c này được quay hoặc lái R1 và/hoặc R2, như được mô tả trên đây. Ví dụ, bộ phận dài thứ nhất 442c này có thể được gắn cố định trong phần được tạo rãnh ở giữa của bánh răng định tinh thứ nhất 412a và ngăn không cho bộ phận này tuột ra khỏi bánh răng định tinh thứ nhất 412a này ở một đầu hoặc cả hai đầu nhờ sử dụng một hoặc nhiều bộ phận gắn, chẳng hạn như đai ốc hoặc các chi tiết tương tự.

Ví dụ khác, bộ phận dài thứ nhất 442c này có thể được gắn chặt và/hoặc hợp nhất với một hoặc nhiều bề mặt của bánh răng định tinh thứ nhất 412a này.

Nguồn năng lượng này cũng có thể được gắn chặt với bánh răng định tinh thứ nhất 412a này mà không cần sử dụng phần được kéo dài thứ nhất 442c này trong các phương án ví dụ, miễn là nguồn năng lượng này có thể được vận hành để làm quay R1 và/hoặc R2 cho bánh răng định tinh thứ nhất 412a này bằng mô-men xoắn thứ nhất khi cổng đầu ra của nguồn năng lượng này được gắn, trực tiếp hoặc gián tiếp, với bánh răng định tinh thứ nhất 412a. Theo phương án như vậy, bánh răng định tinh thứ nhất 412a thực hiện chức năng của phần đầu vào 442 của cụm truyền động 410.

Phương án ví dụ về cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này có thể bao gồm bánh răng định tinh thứ nhất 412a, vành răng thứ nhất 418a, nhiều bánh răng hành tinh thứ nhất 414a (hoặc các bánh răng bị dẫn động) kết nối với bánh răng định tinh thứ nhất 412a này và vành răng thứ nhất 418a này, và giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a. Mỗi bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này có thể có lỗ khoan ở giữa có thể vận hành để tiếp nhận bộ phận dài 416b của giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này. Mỗi bộ phận dài 416b của giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này có thể được tiếp nhận trong lỗ khoan ở giữa của mỗi bánh răng hành tinh thứ nhất 414a có thể vận hành để xác định trục quay B đối với mỗi bánh răng hành tinh thứ nhất 414a. Hơn nữa, bộ phận dài 442c có thể tiếp nhận được vào lỗ khoan ở giữa của bánh răng định tinh thứ nhất 412a này được vận hành để xác định trục quay chung C đối với bánh răng định tinh thứ nhất 412a này, việc quay nhóm các bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này xung quanh bánh răng định tinh thứ nhất 412a này xung quanh trục quay chung C, việc quay giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này xung quanh trục quay chung C này, và việc quay vành răng thứ nhất 418a này xung quanh trục quay chung C. Giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này được gắn chặt với một hoặc nhiều cổng đầu ra thứ nhất 418 này và bánh răng định tinh 412b tiếp theo (hoặc thứ hai) cho cụm truyền động hành tinh tiếp theo 410b (nếu có). Giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này, bánh răng định tinh 412b tiếp theo (hoặc thứ hai) này, và/hoặc sự gắn 412b hoặc 418 với giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này và/hoặc bánh răng định tinh 412b tiếp theo (hoặc thứ hai) này có thể làm cổng đầu ra 418 của cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này và/hoặc cụm truyền động 410 này (nếu một hoặc nhiều cụm truyền động hành tinh tiếp theo được đặt sau cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này).

Trong trường hợp có một cụm truyền động hành tinh 410 và 410a, thiết bị cầm tay theo phương án ví dụ của sáng chế có thể vận hành để tạo ra mô-men xoắn đầu ra lớn hơn mô-men xoắn đầu vào bởi việc cố định (khóa) một trong số chuyển động quay của vành răng thứ nhất 418a này xung quanh trục C, chuyển động quay của mỗi bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này xung quanh trục B, và chuyển động quay của nhóm các bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này xung quanh bánh răng định tinh thứ nhất 412a này (tức là, chuyển động quay của giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này) xung quanh trục C. Sau đây,

thiết bị cầm tay theo phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả có vành răng thứ nhất 418a được cố định (khóa) không quay xung quanh trục C.

Theo một phương án ví dụ về cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a được minh họa trong FIG. 5C, 5D, 7C, 7D, 7E, 7F, và 8, bánh răng định tinh thứ nhất 412a này, vành răng thứ nhất 418a này, và nhiều bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này được đặt cố định so với nhau theo cách sao cho chuyển động quay R1 và/hoặc R2 của bánh răng định tinh thứ nhất 412a này xung quanh trục C có thể lái hoặc quay mỗi bánh răng trong số bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này xung quanh trục trung tâm B của mỗi bánh răng trong số các bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này, lái hoặc quay nhóm các bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này xung quanh trục C của bánh răng định tinh thứ nhất 412a này, và lái hoặc quay giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này xung quanh trục C của bánh răng định tinh thứ nhất 412a này. Khi vận hành, nếu bánh răng định tinh thứ nhất 412a này được cấp mô-men xoắn đầu vào thứ nhất từ nguồn năng lượng này, cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra thứ nhất xung quanh cổng đầu ra thứ nhất 412b này, như được mô tả thêm dưới đây. Trong trường hợp này, độ lớn của mô-men xoắn đầu ra thứ nhất này ở cổng đầu ra thứ nhất 412b này có thể lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này ở cổng đầu vào thứ nhất 412a này. Theo một phương án ví dụ, mô-men xoắn đầu ra thứ nhất này có thể có độ lớn lớn hơn mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này ít nhất là hệ số 2 (hoặc tỷ số truyền có độ lớn ít nhất là 2:1). Trong các phương án ví dụ, mô-men xoắn đầu ra thứ nhất này có thể có độ lớn lớn hơn mô-men xoắn đầu vào thứ nhất ít nhất là hệ số 4 (hoặc tỷ số truyền có độ lớn ít nhất là 4:1), ít nhất hệ số bằng 8 (hoặc tỷ số truyền có độ lớn ít nhất là 8:1), hoặc các độ lớn khác lớn hơn 1 (hoặc tỷ số truyền có độ lớn lớn hơn 1:1). Như được mô tả trên đây, cổng đầu ra thứ nhất 412a này có thể là một hoặc nhiều giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này, bánh răng định tinh thứ hai 412b này (nếu có), và việc gắn 412b hoặc 418 vào giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này và/hoặc bánh răng định tinh thứ hai 412b này (nếu có).

.Cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này có thể còn bao gồm phần có thể khóa thứ nhất 419a, phần có thể khóa thứ nhất 419a này có thể khởi động giữa vị trí khóa (chẳng hạn như các minh họa trong FIG. 8B, 8C, và 8D) và vị trí không khóa (chẳng hạn như các minh họa trong FIG. 8C và 8E). Khi phần có thể khóa thứ nhất 419a này nằm ở vị trí khóa, cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này được vận hành để biến đổi mô-men xoắn đầu vào thứ nhất thành mô-men xoắn đầu ra thứ nhất ở cổng đầu ra thứ nhất 412b, trong đó mô-men xoắn đầu ra thứ nhất này lớn hơn mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này. Khi phần có thể khóa thứ nhất 419a này nằm ở vị trí không bị khóa, cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này được vận hành để biến đổi mô-men xoắn đầu vào thứ nhất thành mô-men xoắn đầu ra thứ nhất ở cổng đầu ra thứ nhất 412b, trong đó mô-men xoắn đầu ra thứ nhất này gần bằng mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này. Phần có thể khóa thứ nhất 419a này theo một phương án ví dụ của sáng chế được vận hành để điều chỉnh cụm truyền động hành tinh

thứ nhất 410a này để bánh răng định tinh thứ nhất 412a này trực tiếp lái hoặc quay giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này và/hoặc bánh răng định tinh thứ hai 412b này.

Khi bộ phận dài thứ nhất 419ac này của phần có thể khóa thứ nhất 419a này bị gài vào vị trí khóa này, cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này có thể được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra thứ nhất lớn hơn mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này, như được mô tả trên đây và ở đây.

Trong các phương án ví dụ của sáng chế, khi bộ phận dài thứ nhất 419ac này của phần có thể khóa thứ nhất 419a này không bị gài vào vị trí khóa (không bị khóa), cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này có thể được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra thứ nhất có độ lớn gần bằng mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này (hoặc tỷ số truyền có độ lớn khoảng 1:1). Ở đây cần hiểu rằng cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này của thiết bị cầm tay theo phương án ví dụ của sáng chế cũng có thể được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra thứ nhất có độ lớn gần bằng mô-men xoắn đầu vào thứ nhất này (hoặc tỷ số truyền có độ lớn khoảng 1:1) theo cách khác.

Theo một phương án ví dụ, kích cỡ (đường kính) của mỗi bánh răng hành tinh thứ nhất 414a có thể bằng, lớn hơn, hoặc nhỏ hơn kích cỡ (đường kính) của bánh răng định tinh thứ nhất 412a. Việc lựa chọn kích cỡ (đường kính) của bánh răng định tinh thứ nhất 412a và mỗi bánh răng hành tinh thứ nhất 414a có thể dựa vào một hoặc nhiều tỷ số truyền mong muốn của cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này, kích cỡ cần thiết của thiết bị cầm tay 400 này, và số lượng cụm truyền động hành tinh cần thiết trong cụm truyền động 410 này.

Theo một phương án ví dụ, cụm truyền động 410 này bao gồm nhiều cụm truyền động phụ, chẳng hạn như nhiều cụm truyền động hành tinh (FIG. 5C, 5D, 7C, 7D, 7E, 7F, và 8 minh họa ba cụm truyền động phụ 410a, 410b, và 410c), các cụm truyền động phụ này có thể kết hợp với nhau để cấp nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn của cụm truyền động 410 này. Theo phương án ví dụ của sáng chế được minh họa trong FIG. 5C, 5D, 7C, 7D, 7E, 7F, và 8, cụm truyền động 410 này bao gồm tổng số ba cụm truyền động hành tinh 410a, 410b, và 410c. Cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b này có thể được bố trí theo cách sao cho bánh răng định tinh thứ hai 412b được gắn chặt vào giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a. Về vấn đề này, mô-men xoắn đầu vào (mô-men xoắn đầu vào thứ hai) được cấp cho cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b này tại bánh răng định tinh thứ hai 412b này là mô-men xoắn đầu ra (mô-men xoắn đầu ra thứ nhất) của cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này do giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này cấp.

Cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b này có thể gần giống với cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này. Ví dụ, cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b này có thể bao gồm bánh răng định tinh 412b (bánh răng định tinh thứ hai), nhiều bánh răng hành tinh 414b (các bánh răng hành tinh thứ hai), vành răng 418b (vành răng thứ hai), và giá bánh răng hành tinh 416c (giá bánh răng hành tinh thứ hai).

Theo cách tương tự như được mô tả trên đây đối với cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này, cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b này cũng có thể được vận hành để điều chỉnh được việc cấp mô-men xoắn đầu ra (mô-men xoắn đầu ra thứ hai) có độ lớn lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào (mô-men xoắn đầu vào thứ hai) và độ lớn về cơ bản là bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này (mô-men xoắn đầu vào thứ hai) bởi việc gài bộ phận dài thứ hai 419bc này của phần có thể khóa thứ hai 419b này ở vị trí khóa và vị trí không khóa, tương ứng.

Cụm truyền động 410 theo một phương án ví dụ của sáng chế chỉ bao gồm cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a và cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b, mô-men xoắn đầu vào của cụm truyền động 410 này là mô-men xoắn đầu vào tại bánh răng định tinh thứ nhất 412a của cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này và mô-men xoắn đầu ra của cụm truyền động 410 này là mô-men xoắn đầu ra tại cổng ra thứ hai 412c (giá bánh răng hành tinh thứ hai hoặc đồ gá vào giá bánh răng hành tinh thứ hai này) của cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b này. Theo phương án trong đó mỗi cụm truyền động hành tinh 410a này và 410b này bao gồm phần được khóa 419a và 419b, tương ứng, cụm truyền động 410 này có thể được vận hành để cấp, ví dụ, tối đa là bốn và tối thiểu là ba giá trị mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn trên cơ sở giá trị mô-men xoắn đầu vào. Trong trường hợp thứ nhất, khi phần có thể khóa thứ nhất 419a này được gài ở vị trí không bị khóa (bánh răng định tinh thứ nhất 412a này trực tiếp lái giá bánh răng hành tinh thứ nhất 416a này) và phần có thể khóa thứ hai 419b này được gài ở vị trí khóa (bánh răng định tinh thứ hai 412b này lái bánh răng hành tinh thứ hai 414b này), cụm truyền động 410 này có thể được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra có độ lớn lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào theo hệ số bằng M, trong đó M là tỷ số truyền hoặc tỷ số giữa mô-men xoắn đầu ra của cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b. Trong trường hợp thứ hai, khi phần có thể khóa thứ nhất 419a này được gài ở vị trí khóa (bánh răng định tinh thứ nhất 412a này lái bánh răng hành tinh thứ nhất 414a này) và phần có thể khóa thứ hai 419b này được gài ở vị trí không bị khóa (bánh răng định tinh thứ hai 412b này trực tiếp lái giá bánh răng hành tinh thứ hai 416b này), cụm truyền động 410 này có thể được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra có độ lớn lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng N, trong đó N là tỷ số truyền hoặc tỷ số giữa mô-men xoắn đầu ra của cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này. Ở đây cần hiểu rằng khi cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này và thứ hai 410b này gần giống nhau và cơ bản là cấp tỷ số truyền giống nhau, trường hợp thứ nhất và thứ hai nêu trên về cơ bản cũng giống nhau, và M=N. Trong trường hợp thứ ba, khi cả phần có thể khóa thứ nhất 419a này và thứ hai 419b này được gài ở vị trí khóa, cụm truyền động 410 này có thể được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra có độ lớn lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng MxN, trong đó M là tỷ số truyền hoặc tỷ số giữa mô-men xoắn đầu ra của cụm truyền động hành tinh thứ hai 410b này và trong đó N là tỷ số truyền hoặc tỷ số giữa mô-men xoắn đầu ra của cụm truyền động hành tinh thứ nhất 410a này. Theo một phương án ví dụ trong đó cụm truyền động thứ nhất 410a này có giá trị N=4 và cụm truyền động thứ hai 410b này có giá trị M=4, cụm truyền động 410 này

có thể được lựa chọn để cấp mô-men xoắn đầu ra bằng mô-men xoắn đầu vào, mô-men xoắn đầu ra lớn hơn mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng 1xN hoặc 4, mô-men xoắn đầu ra lớn hơn mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng Mx1 hoặc 4, và mô-men xoắn đầu ra lớn hơn mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng MxN, hoặc 16. Trong trường hợp thứ tư, khi cả hai phần có thể khóa thứ nhất 419a này và thứ hai 419b này được gài ở vị trí không khóa, cụm truyền động 410 này được vận hành để cấp mô-men xoắn đầu ra có độ lớn gần bằng mô-men xoắn đầu vào này.

Ở đây cần hiểu rằng cụm truyền động 410 theo các phương án ví dụ của sáng chế cũng có thể bao gồm nhiều hơn hai cụm truyền động phụ, chẳng hạn như các phương án được thể hiện trong FIG. 5C, 5D, 7C, 7D, 7E, 7F, và 8. Nói chung, cụm truyền động theo một phương án ví dụ của sáng chế bao gồm X cụm truyền động hành tinh, cụm truyền động này có thể được lựa chọn để cấp, ví dụ, tối đa là 2^X và tối thiểu là X+1 giá trị mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn cho giá trị mô-men xoắn đầu vào đã cho. Cụm truyền động 410 theo một phương án ví dụ bao gồm ba cụm truyền động hành tinh (không được thể hiện), trong đó cụm truyền động thứ nhất có giá trị N=4, cụm truyền động thứ hai có giá trị M=4, và cụm truyền động thứ ba có giá trị P=4, cụm truyền động này có thể được lựa chọn để cấp: mô-men xoắn đầu ra gần bằng mô-men xoắn đầu vào này, mô-men xoắn đầu ra lớn hơn mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng 4 (1x1xP hoặc 1xNx1 hoặc Mx1x1), mô-men xoắn đầu ra lớn hơn mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng bằng 16 (1xNxP hoặc MxNx1 hoặc Mx1xP), và mô-men xoắn đầu ra lớn hơn mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng 64 (MxNxP). Ở đây cần hiểu rằng cụm truyền động này có thể bao gồm một hoặc nhiều cụm truyền động phụ không phải là các cụm truyền động hành tinh và/hoặc không thể điều chỉnh được, như được mô tả trên đây, miễn là cụm truyền động phụ của cụm truyền động này nói chung cho phép cụm truyền động này cấp nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn.

Như được mô tả trên đây, cụm truyền động 410 này có thể được gắn cố định xung quanh thân chính 440 này theo cách sao cho tại cổng đầu ra 418 này (có thể cũng tương ứng với 412b, 416a, và/hoặc 418a trong các phương án chỉ có một cụm truyền động hành tinh, và có thể cũng tương ứng với 412c, 416b, và/hoặc 418b trong phương án có hai cụm truyền động hành tinh, và tương tự) có thể được vận hành để lái hoặc quay R3 và/hoặc R4 bộ phận tiếp xúc 420 này khi vận hành. Ví dụ, cụm truyền động 410 này có thể được tiếp nhận và/hoặc hợp nhất chắc chắn trong phần được tạo rãnh của thân chính 440 này, như được minh họa trong FIG. 4-5. Tương tự hoặc ngoài ra, cụm truyền động 410 này có thể là bộ phận có thể gắn được có thể vận hành để gắn với một phần của thiết bị cầm tay 400 này, chẳng hạn như thân chính 440 này, theo cách để lái hoặc quay R3 và/hoặc R4 của phần tiếp xúc 420 này khi được gắn và khi vận hành, như được minh họa trong các FIG. 6-8.

Như được minh họa trong các FIG. 4-8, thiết bị cầm tay 400 theo một phương án ví dụ của sáng chế còn bao gồm bộ phận tiếp xúc 420. Bộ phận tiếp xúc 420 này có thể là bất kỳ một hoặc nhiều thân nguyên khối, thân bao gồm nhiều bộ phận được gắn chặt và/hoặc

điều chỉnh được, thân hình vành, và/hoặc thân có một hoặc nhiều hình dạng, miễn là bộ phận tiếp xúc 420 này là thân có kết cấu cứng và kết hợp với ít nhất thân chính 440 này để chặn các sự di chuyển, uốn cong, phá vỡ, trượt không mong muốn và/hoặc ngăn không cho bộ phận tiếp xúc 420 này tuột khỏi bánh xe quay 110 này khi vận hành. Bộ phận tiếp xúc 420 này có thể được gắn chặt với thân chính 440 này, và có thể được vận hành để quay R3 và/hoặc R4 tương ứng khi được cổng đầu ra 418 này lái hoặc quay. Bộ phận tiếp xúc 420 này bao gồm một hoặc nhiều phần tiếp xúc 422. Theo các phương án ví dụ, một hoặc nhiều phần tiếp xúc 422 này có thể được điều chỉnh theo cách để tiếp xúc với và/hoặc tiếp nhận một hoặc nhiều phần của vành bánh xe 120 này của bánh xe quay 110 này và/hoặc một phần của một hoặc nhiều nan hoa 130 này của bánh xe quay 110 này để làm quay bánh xe quay 110 này thông qua bộ phận tiếp xúc 420 này khi cổng đầu ra 418 này (có thể cũng tương ứng với 412b, 416a, và/hoặc 418a trong các phương án chỉ có một cụm truyền động hành tinh, và có thể cũng tương ứng với 412c, 416b, và/hoặc 418b trong phương án có hai cụm truyền động hành tinh, và tương tự) được quay R1 và/hoặc R2.

Thiết bị cầm tay 400 này có thể còn bao gồm phần hình mỏ neo 430. Phần hình mỏ neo 430 này có thể là bất kỳ một hoặc nhiều thân nguyên khối, thân bao gồm nhiều bộ phận được gắn chặt và/hoặc điều chỉnh được, thân được kéo dài, và/hoặc thân có một hoặc nhiều hình dạng, miễn là phần hình mỏ neo 430 này là thân có kết cấu cứng và kết hợp với ít nhất thân chính 440 này để chặn các sự di chuyển, uốn cong, phá vỡ, trượt không mong muốn và/hoặc ngăn không cho thiết bị cầm tay 400 này tuột khỏi van 100 này khi vận hành. Phần hình mỏ neo 430 này có thể bao gồm phần được tạo rãnh thứ nhất 432 và phần được tạo rãnh thứ hai 434. Khi phần được tạo rãnh thứ nhất 432 này được bố trí, như được thể hiện trong các FIG. 4-8, phần được tạo rãnh thứ nhất 432 này được vận hành để tiếp nhận phần 446a của thân chính 440 này và gắn chặt vào thân chính 440 này khi ở vị trí khóa. Ở đây cần hiểu rằng vị trí khóa này có thể cũng đạt được bởi phần được tạo rãnh 446b của thân chính 440 này có thể được vận hành để tiếp nhận kiểu gắn chặt một phần (không được thể hiện) phần hình mỏ neo 430 này để bổ sung cho hoặc thay thế cho phương án nêu trên. Phần được tạo rãnh thứ hai 434 này được điều chỉnh (không được thể hiện) theo cách để tiếp xúc với và/hoặc tiếp nhận một hoặc nhiều phần của thân van 140 này, và để gắn chặt với thân van 140 này khi ở vị trí khóa. Điều này có thể đạt được bằng cách bố trí một hoặc nhiều gờ 436 của phần được tạo rãnh thứ hai 434 này mà các gờ 436 này có thể mở ra, di chuyển, và/hoặc tháo rời thành từng bộ phận hoặc toàn bộ để có thể tiếp nhận một phần thân van 140 này.

Khi các phần được tạo rãnh thứ nhất 432 và thứ hai 434 này được gắn chặt tương ứng với thân chính 440 này và thân van 140 này, và được gài ở vị trí khóa, phần hình mỏ neo 430 này có thể được vận hành để ngăn cản sự di chuyển của thân chính 440 này so với thân van 140 này. Tương ứng, khi phần hình mỏ neo 430 này được tháo khỏi vị trí khóa, thiết bị cầm tay 400 này được vận hành để tháo rời khỏi van 100 này.

Trong các trường hợp trong đó bánh xe quay 110 này của van quay 100 này có đường kính tương đối lớn, thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế có thể được điều chỉnh theo cách tương tự như được mô tả trên đây và ở đây. Theo một phương án ví dụ, phần đầu thứ nhất 446a của thân chính 440 này và/hoặc phần hình mỏ neo 430 này có thể được điều chỉnh để làm tăng khoảng cách A cần thiết để thích hợp với đường kính bánh xe tương đối lớn của bánh xe quay 110 này. Theo phương án ví dụ khác, một hoặc nhiều bánh răng trung gian (không được thể hiện) cũng được bố trí giữa cổng đầu ra 418 này (có thể cũng tương ứng với 412b, 416a, và/hoặc 418a trong các phương án chỉ có một cụm truyền động hành tinh, và có thể cũng tương ứng với 412c, 416b, và/hoặc 418b trong phương án có hai cụm truyền động hành tinh, và tương tự) của cụm truyền động 410 này và bánh răng 424 của bộ phận tiếp xúc 420 này, chúng làm tăng khoảng cách giữa cổng đầu ra của cụm truyền động 410 này và bánh răng 424 của bộ phận tiếp xúc 420 này trong khi duy trì được tỷ số truyền cần thiết. Về vấn đề này, phần của thân chính 440 này nằm giữa cổng đầu ra của cụm truyền động 410 này và bánh răng 424 của bộ phận tiếp xúc 420 này có thể điều chỉnh kéo dài được (không được thể hiện) để bổ sung cho hoặc thay thế việc điều chỉnh kéo dài phần đầu thứ nhất 446a nêu trên của thân chính 440 này và/hoặc phần hình mỏ neo 430. Theo cách tương tự hoặc bổ sung thêm, bánh răng 424 của phần tiếp xúc 420 này có thể được thay thế thành bánh răng đường kính lớn hơn (chẳng hạn như bánh răng bị dẫn động 216 theo các phương án ví dụ của sáng chế trong các FIG. 2-3), điều này có thể làm tăng mô-men xoắn đầu ra cuối cùng cấp tới bộ phận tiếp xúc 420 này. Ở đây cần hiểu rằng thiết bị cầm tay theo các phương án ví dụ của sáng chế, bao gồm các thiết bị cầm tay được mô tả trên đây và ở đây, có thể được vận hành để gắn theo kiểu điều chỉnh được với nhiều van quay 100 khác nhau có nhiều hình dạng, kích cỡ, đường kính, độ dày, số lượng nan hoa, và hướng của nan hoa so với vành bánh xe khác nhau, trong khi cũng làm tăng đáng kể mô-men xoắn đầu ra tới bánh xe quay so với mô-men xoắn đầu vào tác dụng bởi nguồn năng lượng. Ở đây cũng nên hiểu rằng một hoặc nhiều cụm truyền động hành tinh này có thể được tạo kiểu mô đun để chúng có thể được tháo rời ra hoặc lắp vào khi cần thiết.

Ở đây cũng nên hiểu rằng bánh răng 424 này của bộ phận tiếp xúc 420 này có thể có một hoặc nhiều hình dạng bánh răng thẳng, hình dạng bánh răng hình côn, hình dạng bánh răng động trục vít, và/hoặc bất kỳ hình dạng bánh răng khác cho phép cấp mô-men xoắn đầu ra từ cổng đầu ra 418 (có thể cũng tương ứng với 412b, 416a, và/hoặc 418a đối với các phương án chỉ có một cụm truyền động hành tinh, và có thể cũng tương ứng với 412c, 416b, và/hoặc 418b trong phương án có hai cụm truyền động hành tinh, và tương tự) của cụm truyền động 410 này tới bộ phận tiếp xúc 420 này.

Ở đây cũng nên hiểu rằng mỗi cụm truyền động hành tinh có thể còn bao gồm phần khóa phụ (hoặc khóa mức hai đối với phần khóa thứ nhất) để cố định chuyển động quay bộ phận bánh răng thứ hai. Tức là, ngoài việc cố định không cho bộ phận bánh răng thứ nhất quay, chẳng hạn như bánh răng trong được mô tả trên đây và ở đây, bộ phận bánh

răng thứ hai, chẳng hạn như giá bánh răng hành tinh này hoặc các bánh răng hành tinh này, cũng có thể được khởi động ở vị trí bị khóa (và chặn không cho quay) khi cần thiết. Mục đích của phần khóa phụ này có thể là để sử dụng trong các trường hợp cấp bách hoặc khẩn cấp trong đó cần hoặc mong muốn dừng vận hành thiết bị cầm tay ngay lập tức.

Trong khi các phương án khác nhau theo các nguyên tắc được bộc lộ đã được mô tả trên đây, nên hiểu rằng các phương án này được mô tả để minh họa sáng chế, và không làm hạn chế sáng chế. Do đó, tinh thần và phạm vi của các phương án ví dụ theo sáng chế được mô tả trong bản mô tả này sẽ không bị hạn chế bởi bất kỳ phương án nào trong số các phương án ví dụ được mô tả trên đây, nhưng sẽ được xác định chỉ theo phần yêu cầu bảo hộ và các phần tương ứng được mô tả trong bản mô tả này. Hơn nữa, các ưu điểm và các dấu hiệu nêu trên được đưa ra trong các phương án được mô tả, tuy nhiên không hạn chế việc ứng dụng các yêu cầu bảo hộ đã đưa ra ở các quy trình và các kết cấu thực hiện bất kỳ hoặc toàn bộ các ưu điểm nêu trên.

Các thuật ngữ khác nhau được sử dụng trong bản mô tả này có các nghĩa đặc biệt trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Cho dù thuật ngữ cụ thể cần được hiểu là “thuật ngữ thuộc lĩnh vực kỹ thuật” tùy thuộc vào ngữ cảnh sử dụng thuật ngữ đó. “Được kết nối với", "kết nối với", "kết hợp với" hoặc các thuật ngữ tương tự nói chung cần được hiểu theo nghĩa rộng để bao gồm các trường hợp trong đó các kết nối và/hoặc gắn là trực tiếp giữa các bộ phận được đề cập hoặc qua một hoặc nhiều bộ phận trung gian giữa các bộ phận được đề cập. Ngoài ra, "phần được tạo rãnh" hoặc các thuật ngữ tương tự khác thường sẽ được hiểu theo nghĩa rộng là bao gồm lỗ hổng, chỗ lõm, lỗ doa, rãnh, lỗ khoan, và/hoặc bất kỳ lỗ lõm khác hoặc các lỗ tương tự, được hình thành trên bề mặt. Hơn nữa, "bộ phận nhô ra", "bộ phận dài" hoặc các thuật ngữ tương tự thường được hiểu là bao gồm trục, cần, thân trụ, mấu lồi ra, đỉnh, và/hoặc bất kỳ bề mặt hoặc thân được kéo dài hoặc nhô ra có bề mặt trơn và/hoặc có góc cạnh. Các thuật ngữ này và các thuật ngữ khác cũng được hiểu theo ngữ cảnh chúng được sử dụng trong bản mô tả sáng chế và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu các thuật ngữ này trong ngữ cảnh được mô tả. Các định nghĩa nêu trên không loại trừ các nghĩa khác mà có thể không phổ biến với các thuật ngữ này dựa vào ngữ cảnh được bộc lộ.

Các từ so sánh, số đo, thời gian chẳng hạn như "vào lúc", "tương đương", "trong lúc", "hoàn thành" và các từ tương tự cần được hiểu có nghĩa là "về cơ bản là vào lúc", "về cơ bản là tương đương", "về cơ bản là trong lúc", "về cơ bản là hoàn thành", v.v.., trong đó "về cơ bản" có nghĩa là các so sánh, các số đo, và các thời gian là thực tế để hoàn thành kết quả mong muốn đã nêu một cách ngụ ý hoặc rõ ràng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van, van này có bộ phận điều khiển và thân van, thiết bị này bao gồm:

thân chính;

phần hình mỏ neo có thể được gắn chặt vào thân chính này, phần hình mỏ neo này có thể được vận hành để ngăn cản sự di chuyển của thân chính này so với thân van khi tiếp xúc với thân van này;

bộ phận tiếp xúc có thể được gắn chặt vào thân chính này và có thể quay so với thân chính này, bộ phận tiếp xúc này có thể được vận hành để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển này; và

cụm truyền động bao gồm phần đầu vào, phần đầu ra, và một hoặc nhiều cụm truyền động phụ kết nối với phần đầu vào này và phần đầu ra này, trong đó:

cụm truyền động này có thể được gắn chặt tương đối với thân chính này và bộ phận tiếp xúc này,

cụm truyền động này được tạo cấu hình để cấp, từ phần đầu ra này, một hoặc nhiều trong số nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn cho bộ phận điều khiển này thông qua bộ phận tiếp xúc này trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào được tiếp nhận từ phần đầu vào này,

nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này được cấp bởi ít nhất một cụm truyền động phụ có thể cấu hình được,

ít nhất một cụm truyền động phụ có thể cấu hình được này là cụm truyền động hành tinh có thể cấu hình được,

ít nhất một cụm truyền động hành tinh có thể cấu hình được này bao gồm bánh răng định tinh có thể quay xung quanh trục trung tâm, giá bánh răng hành tinh có nhiều bộ phận dài được gắn chặt vào bề mặt thứ nhất của giá bánh răng hành tinh này, vành răng, và nhiều bánh răng hành tinh kết nối với bánh răng định tinh này, giá bánh răng hành tinh này thông qua các bộ phận dài, và vành răng này,

mỗi bộ phận dài của giá bánh răng hành tinh này được tiếp nhận trong lỗ giữa của mỗi bánh răng hành tinh,

mỗi bánh răng hành tinh có thể được vận hành để quay so với mỗi bộ phận dài, và

vành răng này được tạo cấu hình để cấp mô-men xoắn đầu ra này cho phần đầu ra này;

trong đó, độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

2. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, bánh răng định tinh này có thể được cấu hình để tiếp nhận mô-men xoắn đầu vào từ phần đầu vào này.

3. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, nhiều bánh răng hành tinh được tạo cấu hình cùng nhau để bị ngăn chặn quay xung quanh trục trung tâm này.

4. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, ít nhất một cụm truyền động hành tinh có thể cấu hình được này còn bao gồm phần có thể khóa có thể được cấu hình để ngăn chặn quay cùng với nhau của nhiều bánh răng hành tinh xung quanh trục trung tâm này.

5. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, cụm truyền động này có thể tháo rời khỏi thân chính này.

6. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, độ lớn của ít nhất một trong số các mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng 4 hoặc lớn hơn.

7. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, độ lớn của ít nhất một trong số các mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng16 hoặc lớn hơn.

8. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, độ lớn của ít nhất một trong số các mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng 64 hoặc lớn hơn.

9. Thiết bị cầm tay theo điểm 1, trong đó, phần hình mỏ neo này có thể tháo rời khỏi thân chính này và thân van này khi không vận hành.

10. Thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van, van này có bộ phận điều khiển và thân van, thiết bị này bao gồm:

thân chính;

cụm truyền động có thể gắn chặt vào thân chính này và bao gồm cổng vào, cổng ra, và cụm truyền động hành tinh, cụm truyền động hành tinh này có thể được tạo cấu hình để cấp một hoặc nhiều trong số nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn tại cổng đầu ra này trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào được tiếp nhận tại cổng đầu vào này, trong đó,

cụm truyền động hành tinh có thể cấu hình được này bao gồm bánh răng định tinh có thể quay xung quanh trục trung tâm, giá bánh răng hành tinh bao gồm nhiều bộ phận dài được gắn chặt vào bề mặt thứ nhất của giá bánh răng hành tinh này, vành răng, và nhiều bánh răng hành tinh kết nối với bánh răng định tinh này, giá bánh răng hành tinh này thông qua các bộ phận dài này, và vành răng này,

mỗi bộ phận dài của giá bánh răng hành tinh này được tiếp nhận trong lỗ giữa của mỗi bánh răng hành tinh,

mỗi bánh răng hành tinh có thể được vận hành để quay so với mỗi bộ phận dài, và

vành răng này có thể được tạo cấu hình để cấp mô-men xoắn đầu ra đến cổng đầu ra này;

bộ phận tiếp xúc có thể gắn chặt vào thân chính này và có thể quay so với thân chính này, bộ phận tiếp xúc này có thể vận hành để làm quay bộ phận điều khiển này so với thân chính này khi được cấp mô-men xoắn đầu ra được lựa chọn từ cổng đầu ra này của cụm truyền động này; và

phần hình mỏ neo bao gồm phần kết nối thứ nhất được tạo ra bởi bề mặt thứ nhất của phần hình mỏ neo này và phần kết nối thứ hai được tạo ra bởi bề mặt thứ hai của phần hình mỏ neo này, trong đó, các phần kết nối thứ nhất và thứ hai này có thể được tạo cấu hình để gắn chặt tương ứng vào thân chính này và một phần của thân van này, và trong đó, phần hình mỏ neo này có thể được tạo cấu hình để ngăn chặn sự di chuyển của thân chính này so với thân van này;

trong đó, độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

11. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, bánh răng định tinh này có thể được tạo cấu hình để nhận mô-men xoắn đầu vào này từ cổng vào này.

12. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, nhiều bánh răng hành tinh này được tạo cấu hình cùng nhau để bị ngăn chặn quay xung quanh trục trung tâm này.

13. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, cụm truyền động hành tinh có thể được cấu hình này còn có phần có thể khóa có thể được tạo cấu hình để ngăn cản nhiều bánh răng hành tinh quay cùng nhau xung quanh trục trung tâm này.

14. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, cụm truyền động này có thể tháo rời khỏi thân chính này.

15. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, độ lớn của ít nhất một trong số các mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng 4 hoặc lớn hơn.

16. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, độ lớn của ít nhất một trong số các mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng 16 hoặc lớn hơn.

17. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, độ lớn của ít nhất một trong số các mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này lớn hơn độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này theo hệ số bằng khoảng 64 hoặc lớn hơn.

18. Thiết bị cầm tay theo điểm 10, trong đó, phần hình mỏ neo này có thể tháo rời khỏi thân chính này và thân van này khi không vận hành.

19. Thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van, van này có bộ phận điều khiển và thân van, thiết bị này bao gồm:

thân chính;

phần hình mỏ neo có thể gắn chặt vào thân chính này, phần hình mỏ neo này có thể được vận hành để chặn sự di chuyển của thân chính này so với thân van này khi tiếp xúc với thân van này;

bộ phận tiếp xúc có thể gắn chặt vào thân chính này và có thể quay so với thân chính này, bộ phận tiếp xúc này có thể được vận hành để tiếp xúc với một phần của bộ phận điều khiển này; và

cụm truyền động bao gồm phần đầu vào, phần đầu ra, và một hoặc nhiều cụm truyền động phụ kết nối với phần đầu vào này và phần đầu ra này, trong đó:

cụm truyền động này có thể được gắn chặt so với thân chính này và bộ phận tiếp xúc này,

cụm truyền động này có thể được tạo cấu hình để cấp, từ phần đầu ra này, một hoặc nhiều trong số nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn cho bộ phận điều khiển này thông qua bộ phận tiếp xúc này trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào được tiếp nhận từ phần đầu vào này,

nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn này được cấp bởi ít nhất một cụm truyền động phụ có thể cấu hình được,

ít nhất một cụm truyền động phụ có thể cấu hình được này là cụm truyền động hành tinh có thể cấu hình được,

ít nhất một cụm truyền động hành tinh có thể cấu hình được này bao gồm bánh răng định tinh có thể quay xung quanh trục trung tâm, giá bánh răng hành tinh bao gồm nhiều bộ phận dài được gắn chặt vào bề mặt thứ nhất của giá bánh răng hành tinh này, vành răng, và nhiều bánh răng hành tinh kết nối với bánh răng định tinh này, giá bánh răng hành tinh này thông qua các bộ phận dài này, và vành răng này,

mỗi bộ phận dài của giá bánh răng hành tinh này được tiếp nhận trong lỗ giữa của mỗi bánh răng hành tinh,

mỗi bánh răng hành tinh có thể được vận hành để quay so với mỗi bộ phận dài, và

nhiều bánh răng hành tinh này có thể được tạo cấu hình cùng nhau để bị ngăn chặn quay xung quanh trục trung tâm này;

trong đó, độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

20. Thiết bị cầm tay dùng để điều khiển vận hành van, van này có bộ phận điều khiển và thân van, thiết bị này bao gồm:

thân chính;

cụm truyền động có thể gắn chặt vào thân chính này và bao gồm cổng vào, cổng ra, và cụm truyền động hành tinh, cụm truyền động hành tinh này có thể được tạo cấu hình để

cấp một hoặc nhiều trong số nhiều mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn tại cổng đầu ra này trên cơ sở mô-men xoắn đầu vào được tiếp nhận tại cổng đầu vào này, trong đó:

cụm truyền động hành tinh có thể cấu hình được này bao gồm bánh răng định tinh có thể quay xung quanh trục trung tâm, giá bánh răng hành tinh bao gồm nhiều bộ phận dài được gắn chặt vào bề mặt thứ nhất của giá bánh răng hành tinh này, vành răng, và nhiều bánh răng hành tinh kết nối với bánh răng định tinh này, giá bánh răng hành tinh này thông qua các bộ phận dài này, và vành răng này,

mỗi bộ phận dài của giá bánh răng hành tinh này được tiếp nhận trong lỗ giữa của mỗi bánh răng hành tinh,

mỗi bánh răng hành tinh có thể được vận hành để quay so với mỗi bộ phận dài, và

nhiều bánh răng hành tinh này được tạo cấu hình cùng nhau để bị ngăn chặn quay xung quanh trục trung tâm này;

bộ phận tiếp xúc có thể gắn chặt vào thân chính này và có thể quay so với thân chính này, bộ phận tiếp xúc này có thể vận hành để làm quay của bộ phận điều khiển này so với thân chính này khi được cấp mô-men xoắn đầu ra được lựa chọn từ cổng đầu ra này của cụm truyền động này; và

phần hình mỏ neo bao gồm phần kết nối thứ nhất được tạo ra bởi bề mặt thứ nhất của phần hình mỏ neo này và phần kết nối thứ hai được tạo ra bởi bề mặt thứ hai của phần hình mỏ neo này, trong đó, các phần kết nối thứ nhất và thứ hai này có thể được tạo cấu hình để tương ứng gắn chặt với thân chính này và một phần của thân van này, và trong đó, phần hình mỏ neo này có thể được tạo cấu hình để ngăn cản sự di chuyển của thân chính này so với thân van này;

trong đó, độ lớn của mỗi mô-men xoắn đầu ra có thể lựa chọn lớn hơn hoặc bằng độ lớn của mô-men xoắn đầu vào này.

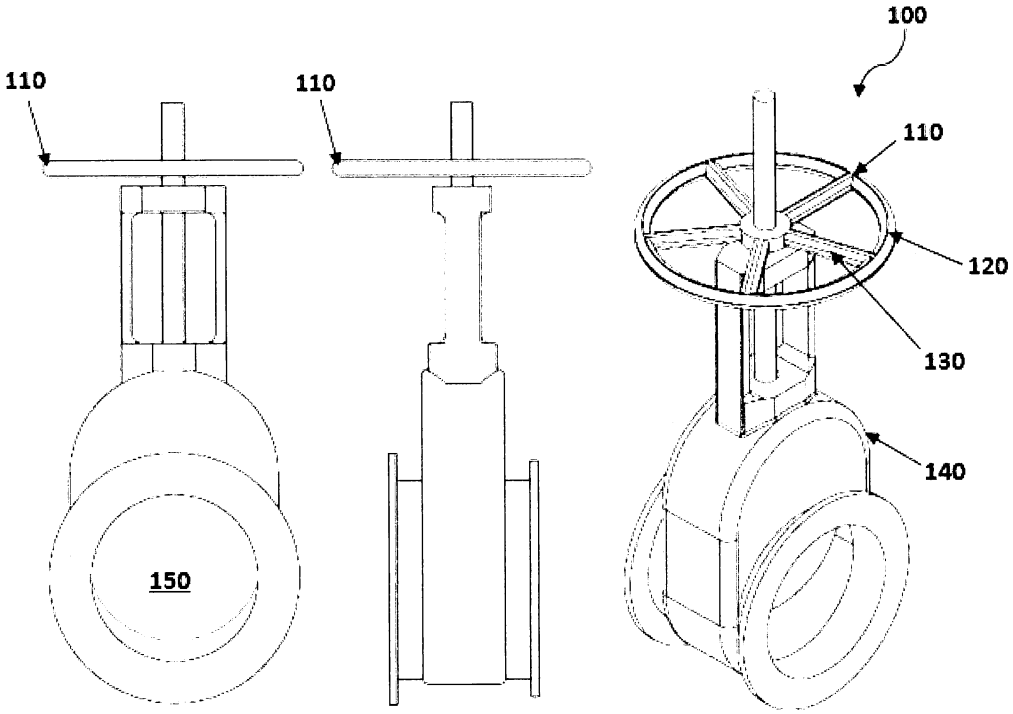

110
110
100
110
120
130
140
150

FIG. 1

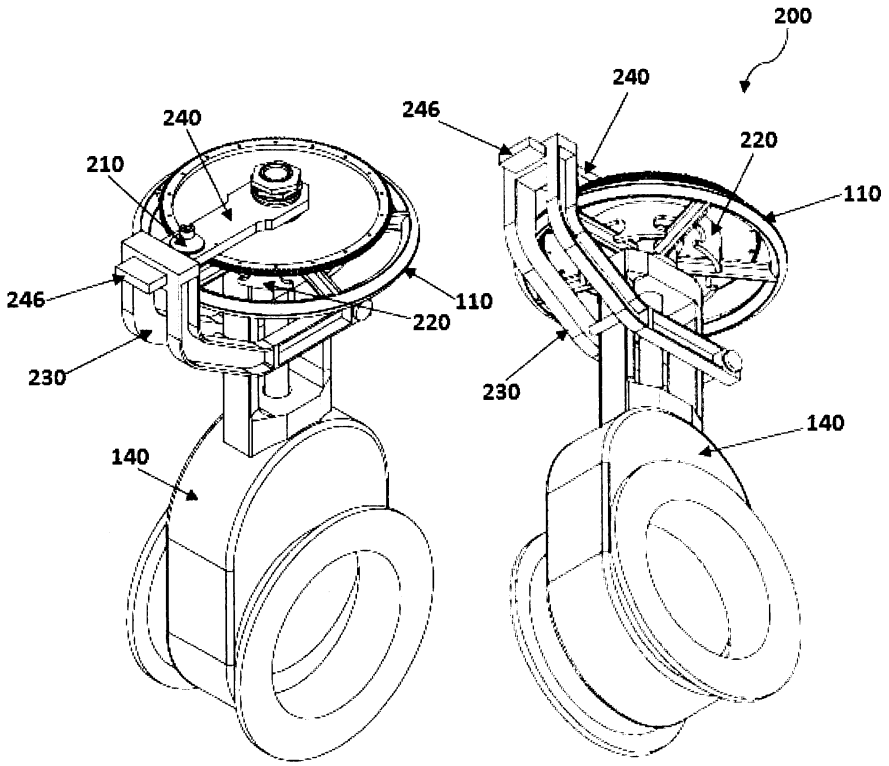

200
240
246
240
220
210
110
246
110
220
230
230
140
140

FIG. 2A

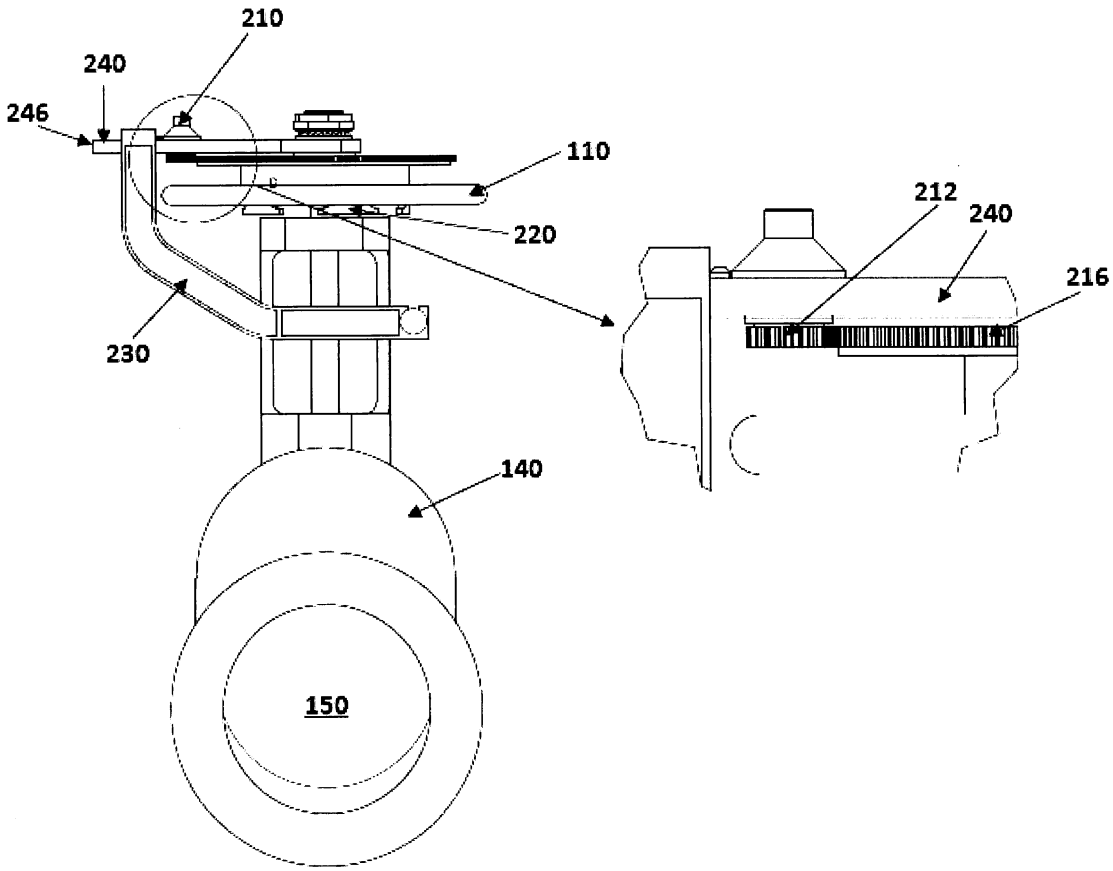


FIG. 2B

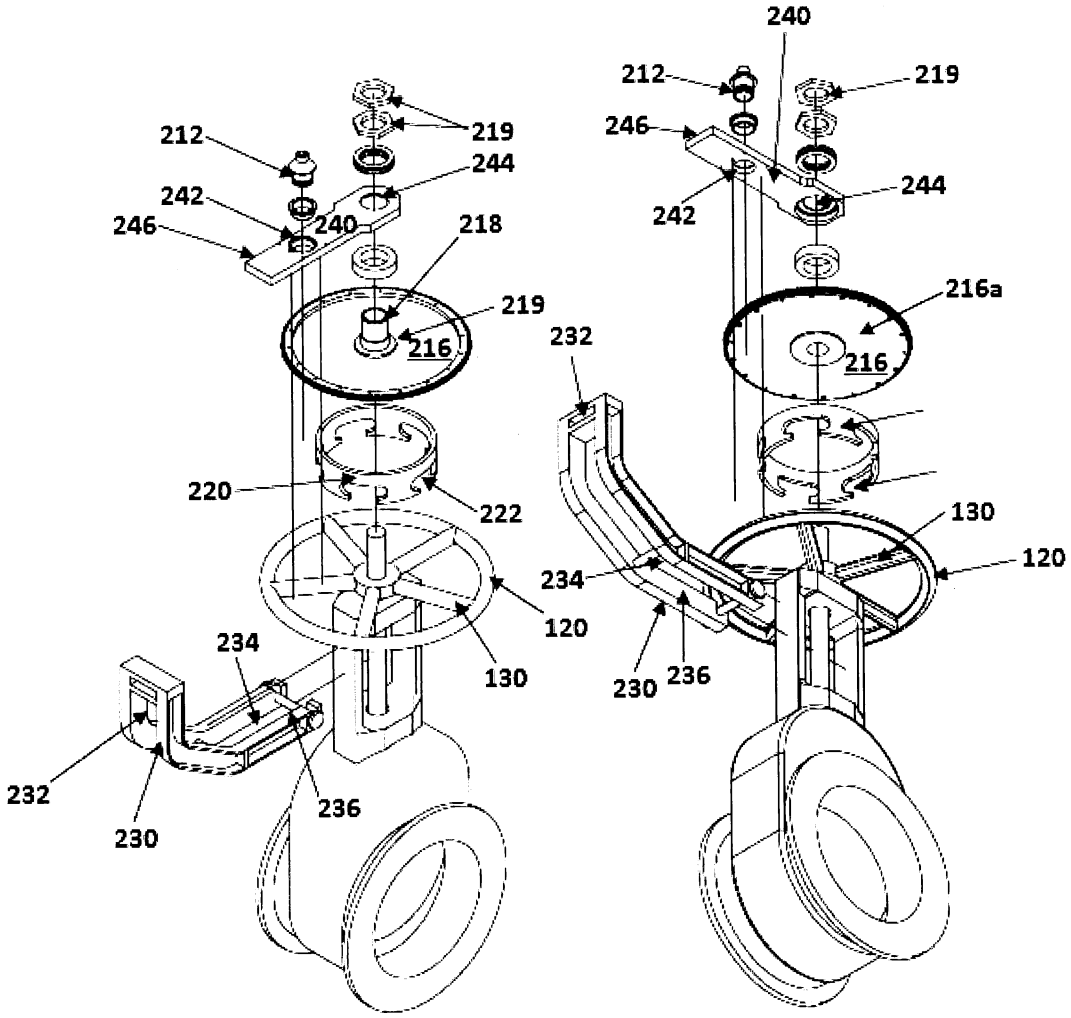

212
219
244
242
240
246
218
219
216
220
222
120
130
234
232
230
236
240
212
219
246
244
242
216a
216
232
130
120
234
230
236

FIG. 3A

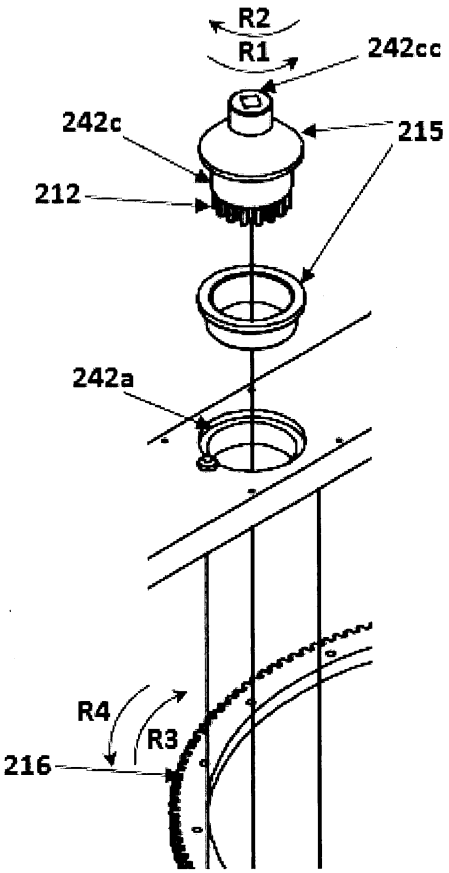


FIG. 3B

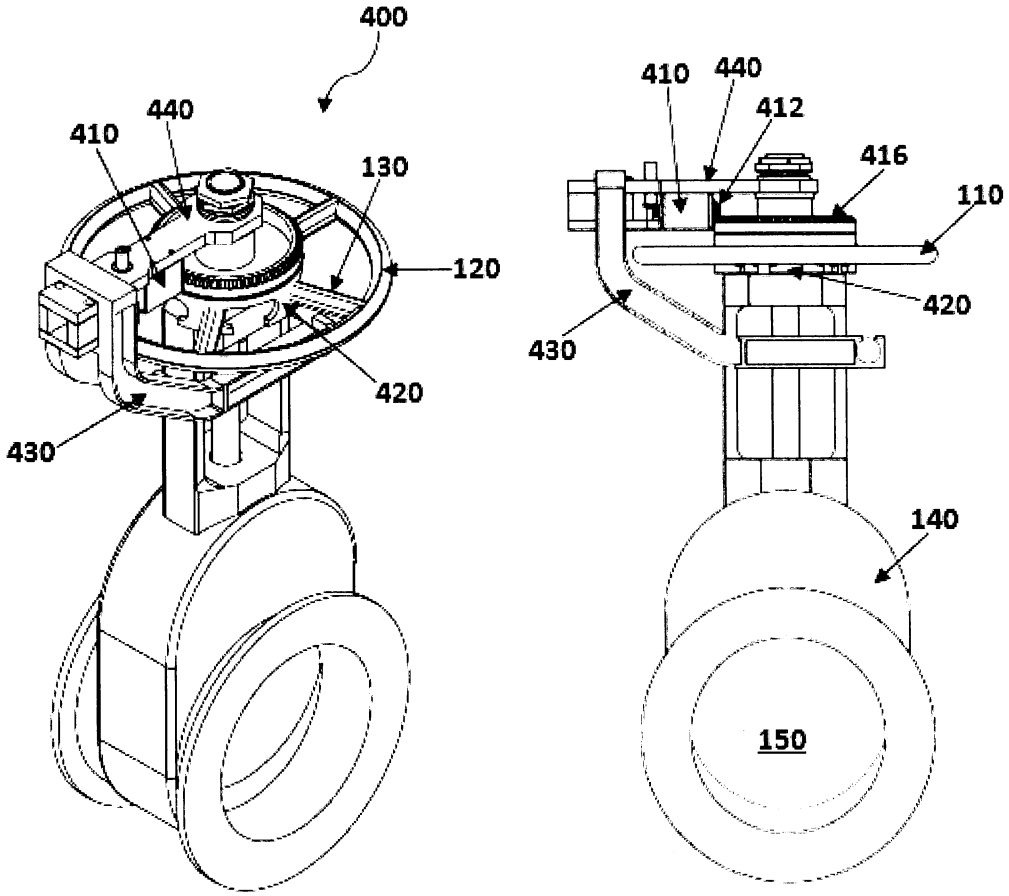

400
440
410
130
120
420
430
410
440
412
416
110
420
430
140
150

FIG. 4A

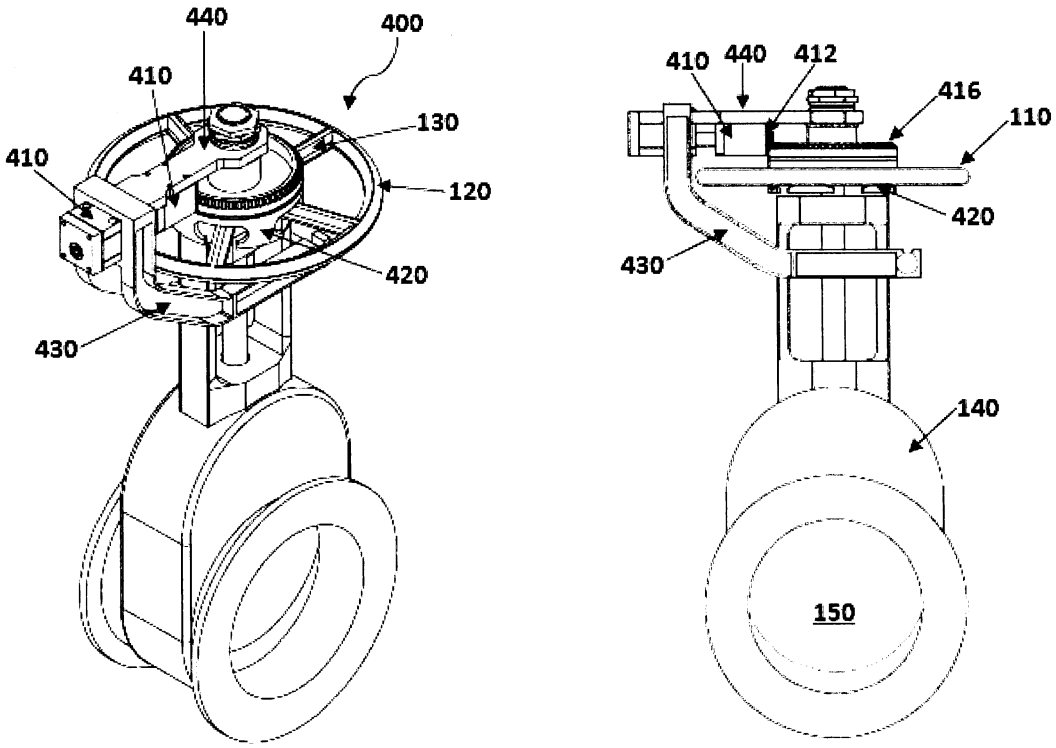

440
400
410
130
410
120
420
430
410
440
412
416
110
420
430
140
150

FIG. 4B

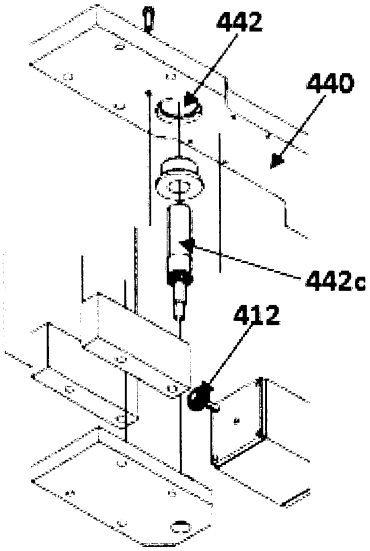


FIG. 4C

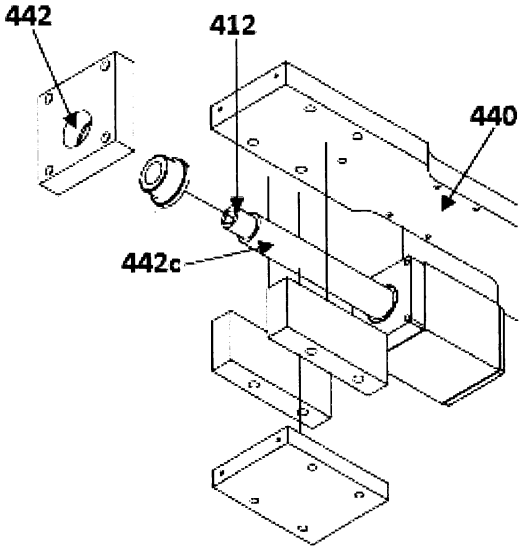


FIG. 4D

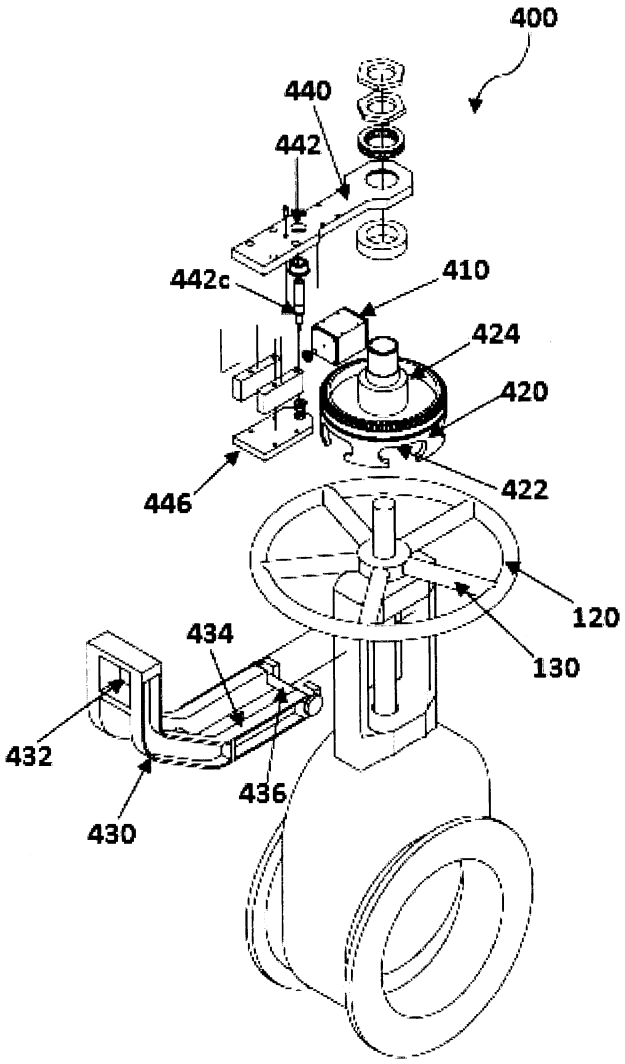


FIG. 5A

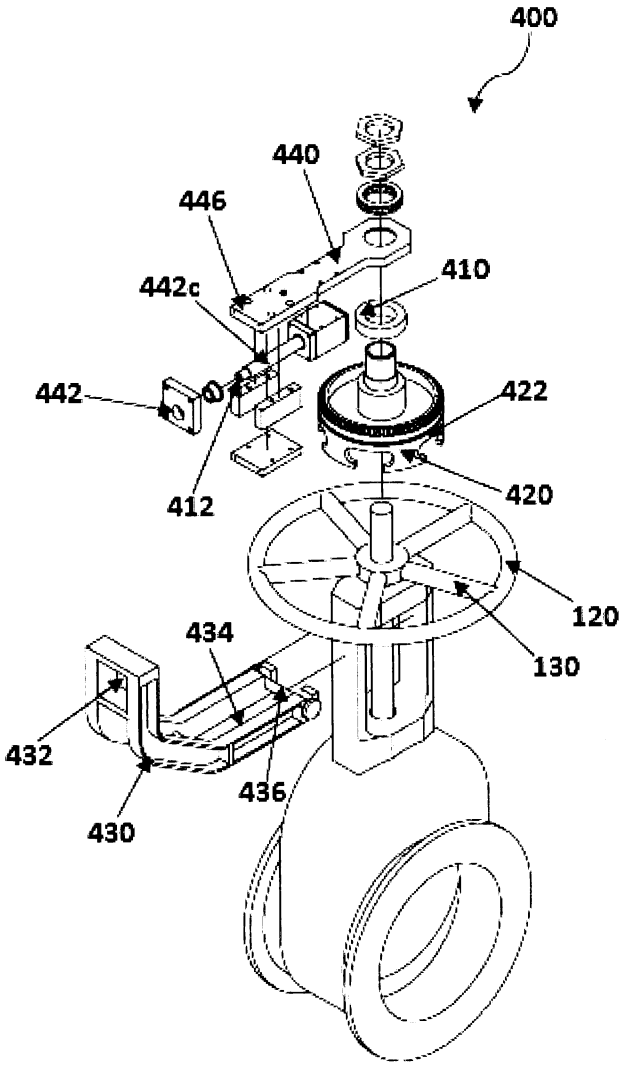

400
440
446
410
442c
442
422
412
420
120
130
434
432
436
430

FIG. 5B

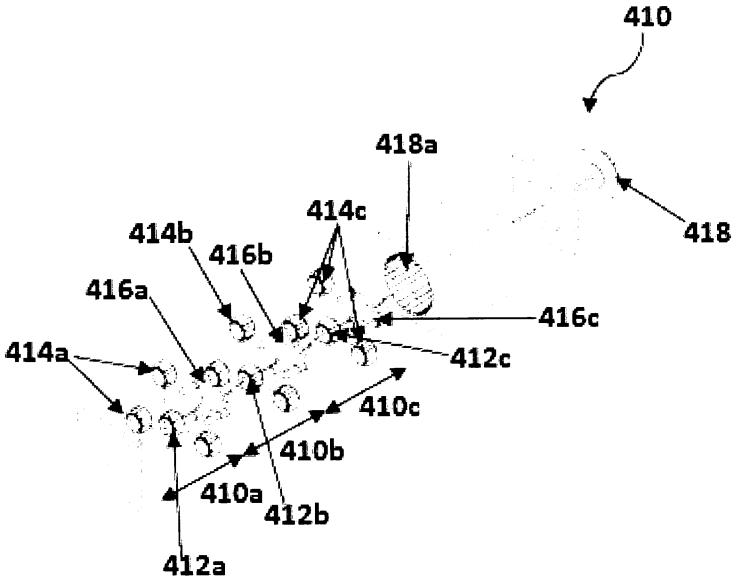

410
418a
418
414c
414b
416b
416a
416c
414a
412c
410c
410b
410a
412b
412a

FIG. 5C

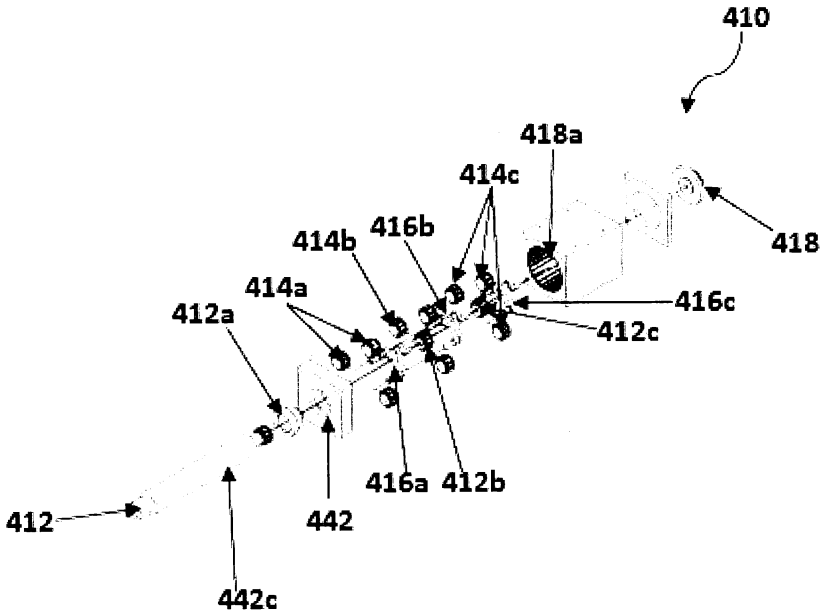

410
418a
414c
418
414b
416b
416c
414a
412a
412c
412
442
416a
412b
442c

FIG. 5D

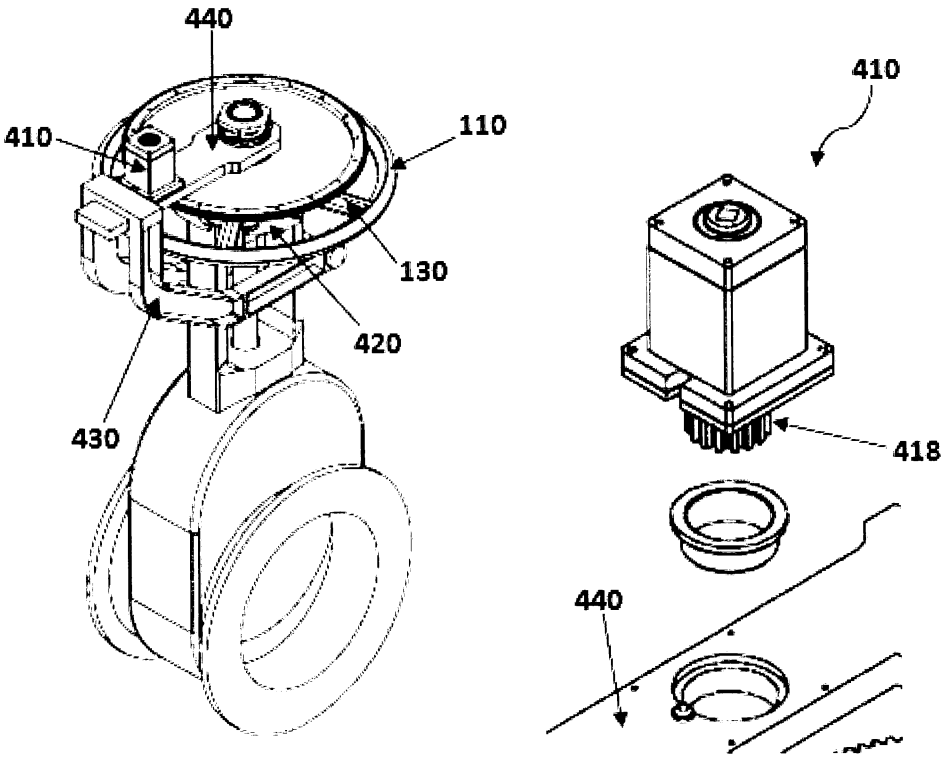

440
410
110
130
420
430
410
418
440

FIG. 6A

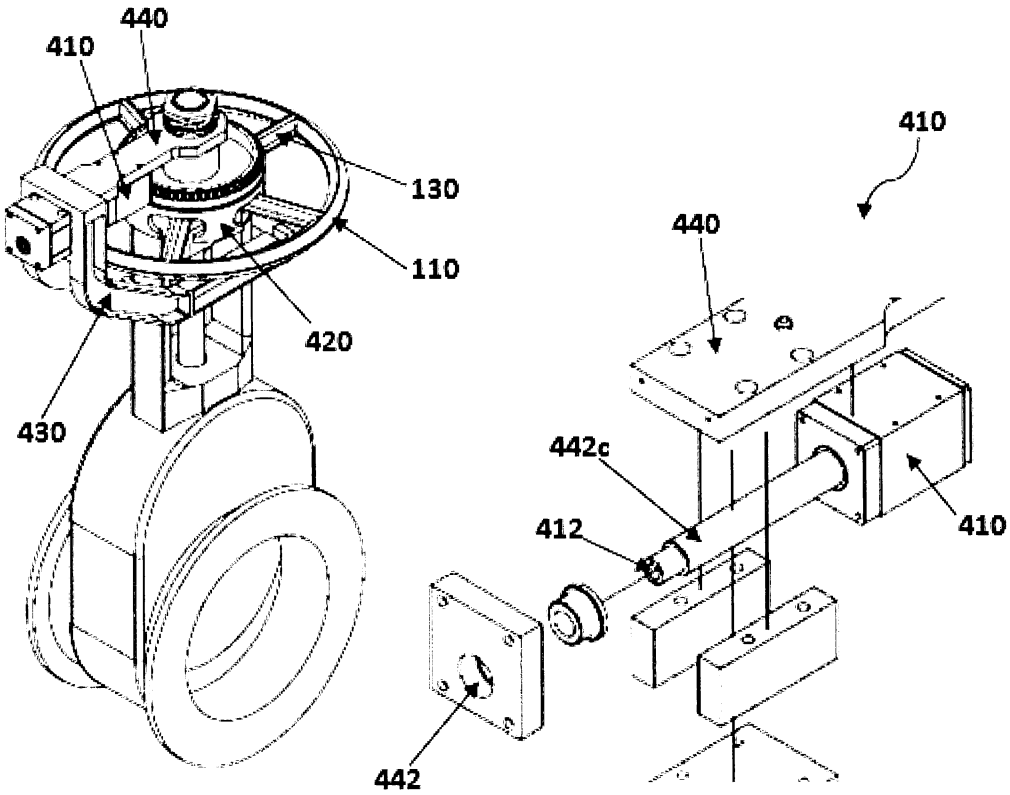


FIG. 6B

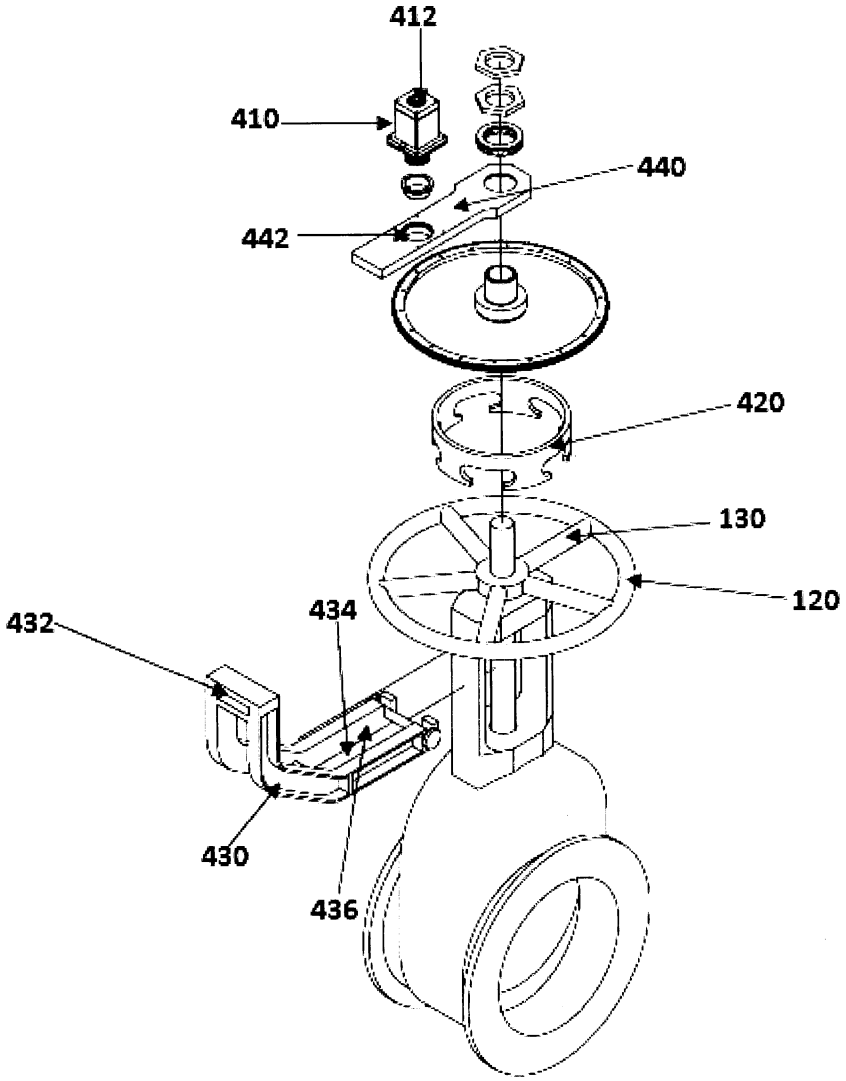


FIG. 7A

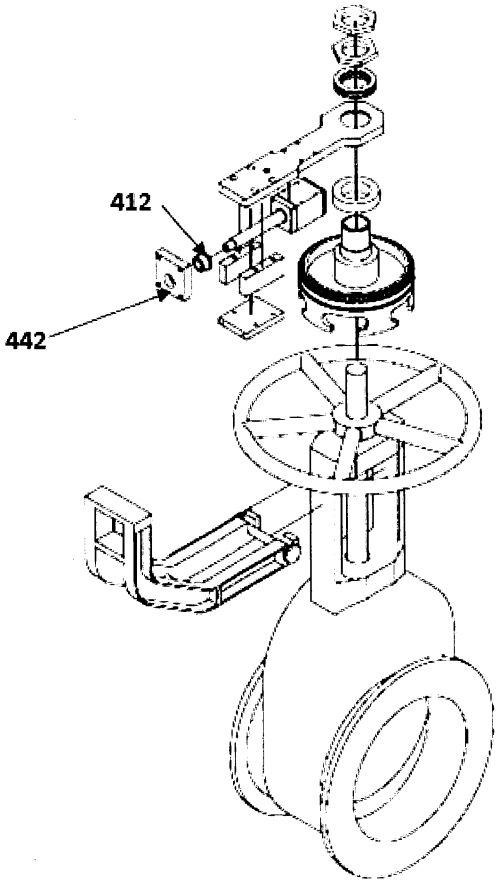

412
442

FIG. 7B

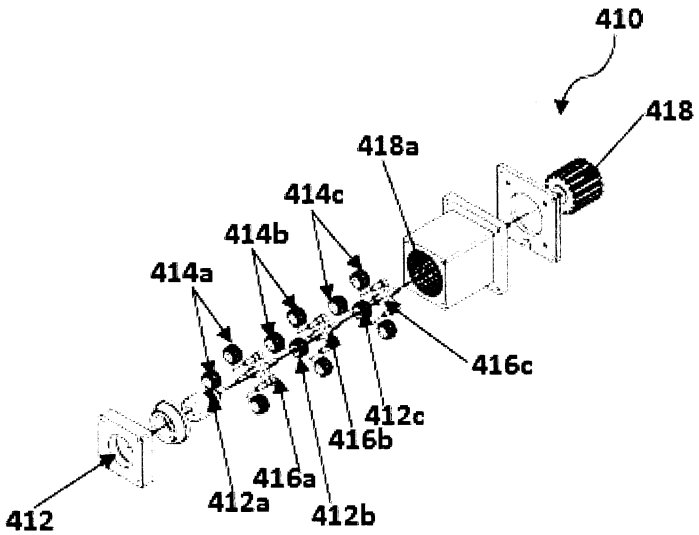

410
418
418a
414c
414b
414a
416c
412c
416b
416a
412a
412b
412

FIG. 7C

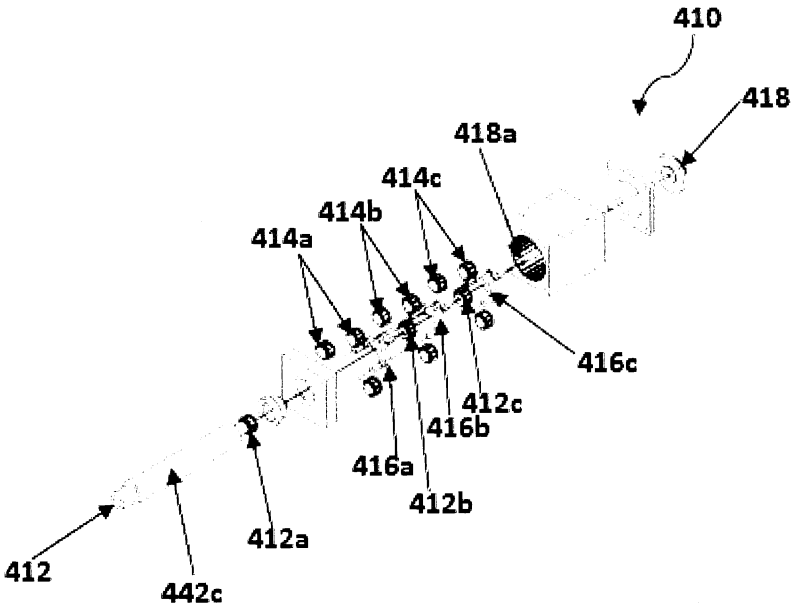


FIG. 7D

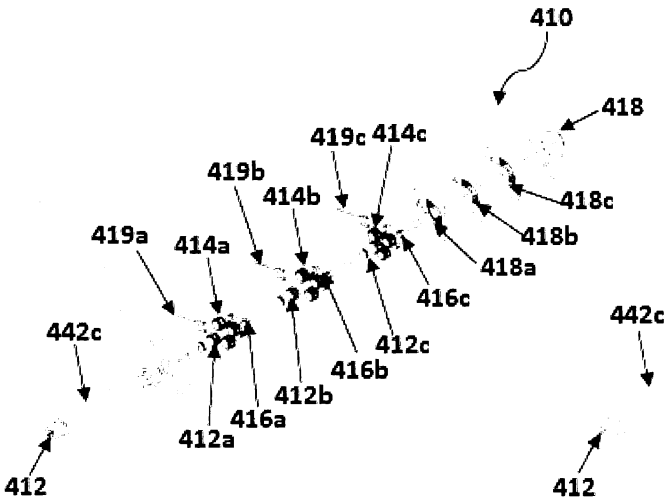


FIG. 7E

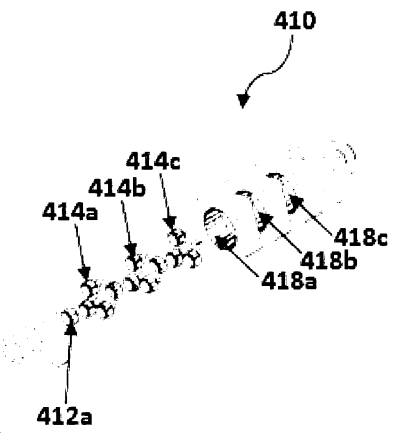


FIG. 7F

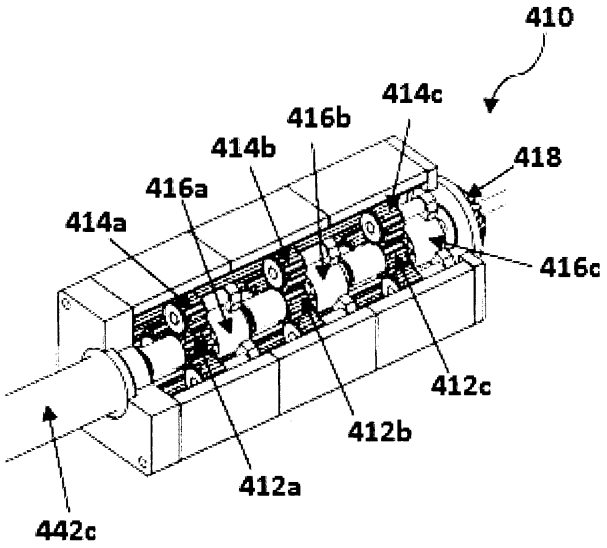

410
414c
416b
414b
418
416a
414a
416c
412c
412b
412a
442c

FIG. 8A

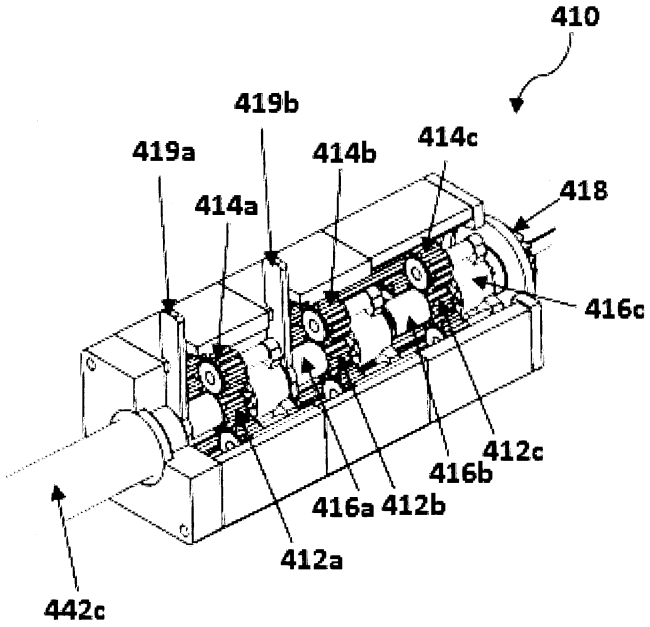

410
419b
419a
414b
414c
414a
418
416c
412c
416b
416a
412b
412a
442c

FIG. 8B

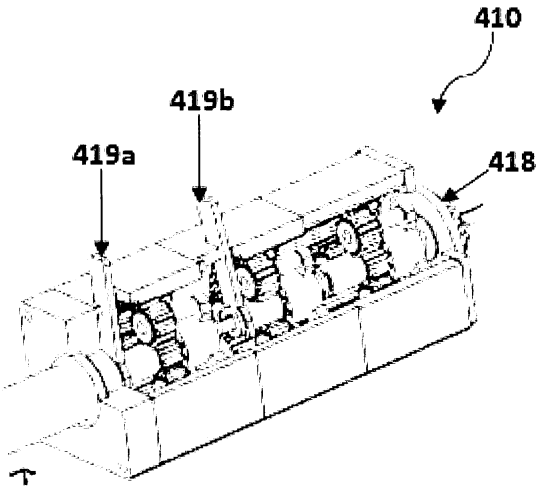


FIG. 8C

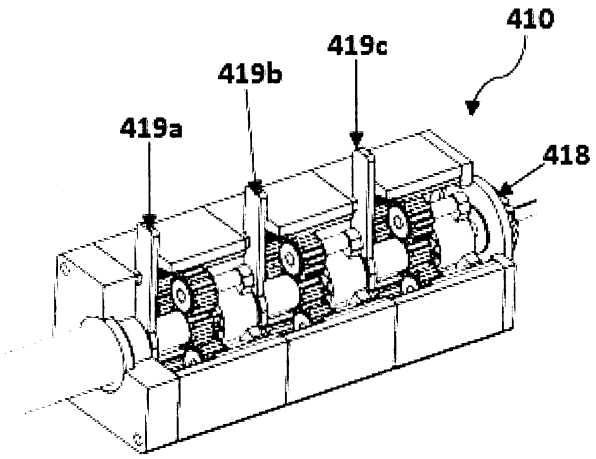


FIG. 8D

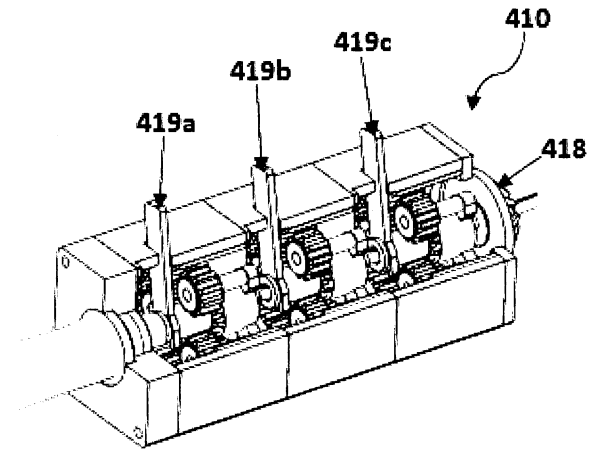


FIG. 8E