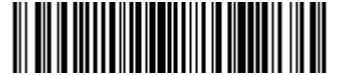




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003465

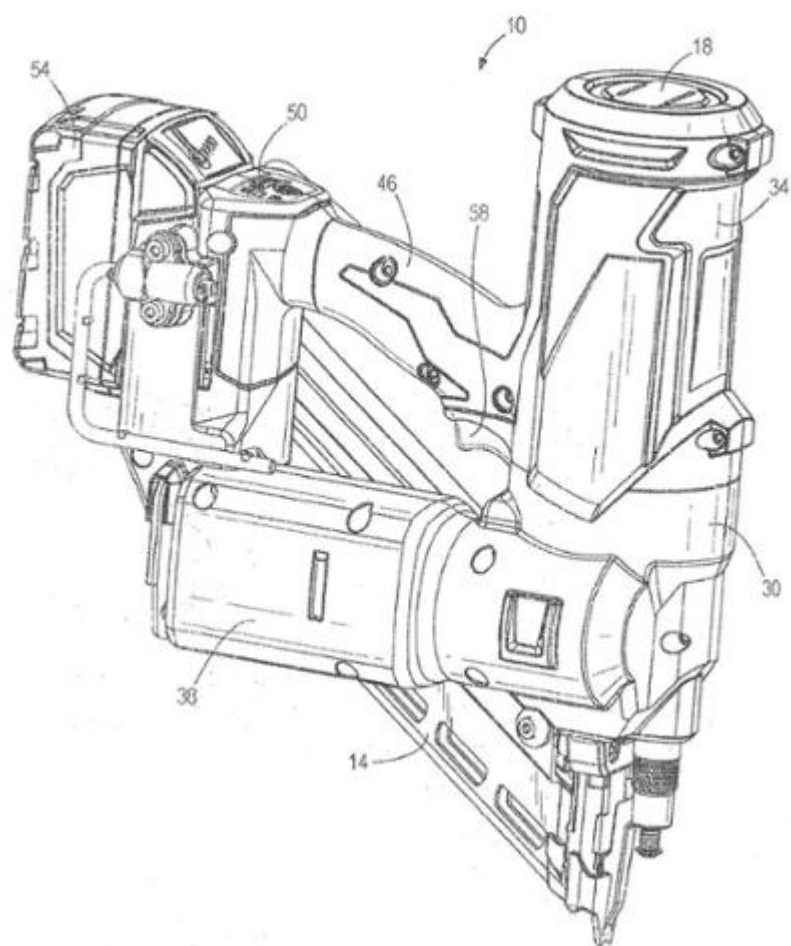
(51) **B25C 1/04; B25C 1/06**
2020.01

(13) **Y**

-
- (21) 2-2021-00584 (22) 15/06/2020
(86) PCT/US2020/037692 15/06/2020 (87) WO2020/252438 17/12/2020
(30) 62/861,355 14/06/2019 US; 62/901,973 18/09/2019 US
(45) 25/12/2023 429 (43) 25/03/2022 408
(73) MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORPORATION (US)
13135 West Lisbon Road, Brookfield, WI 53005, United States of America
(72) BIERDEMAN, David A. (US); NICK, Mackenzie J. (US); CHOLST, Beth E. (US);
THORSON, Troy C. (US); BANDY, Nathan (US); SCHNEIDER, Jacob P. (US).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)
-

(54) **BỘ DẪN ĐỘNG CHI TIẾT BẮT CHẶT CHẠY BẰNG ĐIỆN**

(57) Sáng chế đề cập tới bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công và cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay thứ nhất để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm cấu trúc đá ra được định vị giữa bộ nâng và trục đầu ra. Cấu trúc đá ra nêu trên được tạo kết cấu để cho phép sự quay giới hạn của bộ nâng tương đối với trục đầu ra giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới các bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện, và cụ thể hơn tới các cơ cấu nâng của các bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có các bộ dẫn động chi tiết bắt chặt khác nhau đã biết trong kỹ thuật để dẫn động các chi tiết bắt chặt (chẳng hạn, các đỉnh, các đỉnh mũ, các đỉnh móc, v.v.) vào trong phối gia công. Các bộ dẫn động chi tiết bắt chặt nêu trên vận hành sử dụng các phương tiện khác nhau đã biết trong kỹ thuật (chẳng hạn, không khí nén sinh ra bởi máy nén không khí, năng lượng điện, cơ cấu bánh đà, v.v.) để dẫn động lưỡi bộ dẫn động từ vị trí điểm chết trên tới vị trí điểm chết dưới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất, theo một khía cạnh, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phối gia công và cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay thứ nhất để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm cấu trúc đá ra được định vị giữa bộ nâng và trục đầu ra. Cấu trúc đá ra nêu trên được tạo kết cấu để cho phép sự quay giới hạn của bộ nâng tương đối với trục đầu ra giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Và, bộ nâng có thể quay được tương đối với trục đầu ra từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai bởi cấu trúc đá ra, mà không có mômen xoắn nào được tác dụng vào trục đầu ra theo hướng quay thứ hai, đối diện, sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

Theo một vài phương án thực hiện, bề mặt theo chu vi ngoài của trục đầu ra bao gồm phần hình trụ và phần phẳng liền kề được định hướng song song với trục quay của trục đầu ra. Phần phẳng nêu trên xác định vấu dẫn động trên trục đầu ra. Bộ nâng bao gồm các vấu bị dẫn động thứ nhất và thứ hai liền kề mà lần lượt có thể gài được với vấu dẫn động trên trục đầu ra. Cấu trúc đá ra bao gồm mỗi một vấu trong số vấu dẫn động, vấu bị dẫn động thứ nhất, và vấu bị dẫn động thứ hai. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, vấu bị dẫn động thứ nhất có thể gài được với vấu dẫn động khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra, và trong đó vấu bị dẫn động thứ hai có thể gài được với vấu dẫn động khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ hai tương đối với trục đầu ra. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, bộ nâng bao gồm lỗ được tạo kết cấu để tiếp nhận trục đầu ra, và mỗi một vấu trong số vấu bị dẫn động thứ nhất và vấu bị dẫn động thứ hai xác định ít nhất một phần lỗ này. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, các vấu bị dẫn động thứ nhất và thứ hai lần lượt bao gồm các đoạn phẳng thứ nhất và thứ hai, mà xác định góc trong tù ở giữa chúng. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, góc trong tù giữa các đoạn phẳng thứ nhất và thứ hai bằng khoảng 140 độ.

Theo một vài phương án thực hiện, lưỡi bộ dẫn động tác dụng mômen xoắn phản lực lên bộ nâng được định hướng theo hướng quay thứ nhất khi bộ nâng trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và mômen xoắn phản lực này giữ bộ nâng trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC, mômen xoắn phản lực đã tác dụng lên bộ nâng bởi lưỡi bộ dẫn động đảo ngược theo hướng quay thứ hai mà đối diện với hướng quay thứ nhất, và bộ nâng quay tương đối với trục đầu ra từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai để đáp lại sự đảo ngược của mômen xoắn phản lực từ hướng quay thứ nhất sang hướng quay thứ hai.

Sáng chế đề xuất, theo một khía cạnh khác, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phiôi gia công, cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay thứ nhất để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ dẫn động chi tiết bắt

chặt chạy bằng điện còn bao gồm các phương tiện để định vị lại bộ nâng từ vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra tới vị trí thứ hai tương đối với trục đầu ra, mà không có mômen xoắn nào được tác dụng vào trục đầu ra theo hướng quay thứ hai, đối diện, sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

Sáng chế đề xuất, theo một khía cạnh khác nữa, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phối gia công và cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng bao gồm nhiều chốt nâng và con lăn cam được đỡ theo cách quay được trên một chốt trong số các chốt nâng. Con lăn của cam bao gồm phần cam mà răng dẫn động thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động có thể gài được với nó. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm cấu trúc đá ra được xác định giữa con lăn cam và răng dẫn động thấp nhất. Cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự quay giới hạn của con lăn cam tương đối với chốt nâng mà con lăn cam được đỡ trên đó. Con lăn của cam được ghép để cùng quay với bộ nâng khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Con lăn của cam được quay quanh chốt nâng mà nó được đỡ trên đó bởi cấu trúc đá ra khi lưỡi bộ dẫn động tiếp cận vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

Theo một vài phương án thực hiện, con lăn cam được dịch chuyển vào vị trí thứ nhất tương đối với chốt nâng mà con lăn cam được đỡ trên đó để cùng quay với bộ nâng. Con lăn của cam di chuyển được từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai tương đối với chốt nâng trên đó con lăn cam được đỡ chống lại sự dịch chuyển của lò xo.

Sáng chế đề xuất, theo một khía cạnh khác nữa, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phối gia công và cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động

từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra xác định trục quay. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm bộ nâng quay có thể gài được với với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm cấu trúc đá ra được xác định giữa bộ nâng và trục đầu ra. Cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của bộ nâng tương đối với trục đầu ra giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng di chuyển được theo hướng thẳng mà vuông góc với trục quay, tương đối với trục đầu ra, từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai bởi cấu trúc đá ra sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

Theo một vài phương án thực hiện, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm lò xo dịch chuyển bộ nâng vào trong vị trí thứ nhất. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, lò xo được đặt tải trước tới lực định trước để giữ bộ nâng trong vị trí thứ nhất. Cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để làm cho lưỡi bộ dẫn động tác dụng phản lực vào bộ nâng mà lớn hơn lực định trước để di chuyển bộ nâng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

Sáng chế đề xuất, theo một khía cạnh khác, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phối gia công và cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra xác định trục quay. Trục đầu ra bao gồm ít nhất một trục dẫn động được ghép để cùng quay với trục đầu ra và kéo dài song song với trục quay. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng xác định khe cong bên trong được tạo kết cấu để tiếp nhận ít nhất một trục dẫn động. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm cấu trúc đá ra được xác định giữa bộ nâng và ít nhất một trục dẫn động. Cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của bộ nâng tương đối

với ít nhất một trục dẫn động. Bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với ít nhất một trục dẫn động khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng di chuyển được tương đối với ít nhất một trục dẫn động từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai bởi cấu trúc đá ra sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

Theo một vài phương án thực hiện, chuyển động của bộ nâng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai làm cho ít nhất một trục dẫn động di chuyển trong khe cong. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, khe cong được xác định bởi thành trong của bộ nâng, và trong đó ít nhất một trục dẫn động có thể gài được với với thành trong khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất.

Sáng chế đề xuất, theo một khía cạnh khác nữa, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phối gia công và cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra xác định trục quay. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm bộ nâng quay có thể gài được với với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng bao gồm nhiều chốt nâng. Mỗi chốt nâng có thể gài được với với lưỡi bộ dẫn động. Một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng được đỡ theo cách xoay được bởi đòn trên bộ nâng. Đòn nêu trên xác định trục xoay kéo dài song song với trục quay. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm cấu trúc đá ra được xác định giữa một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng và lưỡi bộ dẫn động. Cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng quanh trục xoay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục xoay để gài với lưỡi bộ dẫn động để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng có thể xoay được từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai quanh trục xoay bởi cấu trúc đá ra sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

Theo một vài phương án thực hiện, cấu trúc đá ra bao gồm cơ cấu chốt hãm bao gồm chốt hãm và lò xo. Lò xo dịch chuyển một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng vào trong vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để làm cho lưỡi bộ dẫn động tác dụng phần lực lớn hơn lực dịch chuyển của lò xo để xoay một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

Theo một vài phương án thực hiện, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm chi tiết gài được ghép cố định với bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện ở vị trí đã xác định trước tương đối với bộ nâng. Chi tiết gài có thể gài được với một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng để xoay một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất trước khi gài chốt nâng cuối cùng trong số nhiều chốt nâng với lưỡi bộ dẫn động khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về vị trí TDC. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm khung được định vị tương đối với bộ nâng. Khung này bao gồm chi tiết gài.

Sáng chế đề xuất, theo một khía cạnh khác nữa, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phối gia công và cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động. Bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay thứ nhất để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng bao gồm mayơ và nhiều chốt nâng được ghép vào đó. Mỗi chốt có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động. Một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng được tạo nhô kiểu côngxon từ mayơ. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện còn bao gồm cấu trúc đá ra được xác định giữa chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon và lưỡi bộ dẫn động. Cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon tương đối với mayơ giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với mayơ khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon di chuyển được từ vị trí thứ nhất về

phía vị trí thứ hai tương đối với máy bơm bởi cấu trúc đá ra, mà không có mômen xoắn nào được tác dụng vào trục đầu ra theo hướng quay thứ hai, đối diện, sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

Các dấu hiệu và các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng khi xem xét phần mô tả chi tiết dưới đây và các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh khác của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện trên Fig.1, với các phần của vỏ được tháo ra để thể hiện cụm dẫn động và cụm nâng của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang trước của cụm nâng trên Fig.2 minh họa lưỡi bộ dẫn động của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện trên Fig.1 trong vị trí TDC, và bộ nâng quay của cụm nâng trên Fig.2 trong vị trí quay thứ nhất.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang khác của cụm nâng trên Fig.2 minh họa bộ nâng quay trên Fig.3 trong vị trí trung gian.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang khác của cụm nâng trên Fig.2 minh họa lưỡi bộ dẫn động trên Fig.3 di chuyển từ vị trí TDC về phía vị trí BDC, và bộ nâng quay trên Fig.3 trong vị trí quay thứ hai.

Fig.6 là hình chiếu bằng của một phần của bộ nâng quay trên Fig.3.

Fig.7 là hình vẽ các chi tiết rời của cụm nâng trên Fig.2.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang trước của cụm nâng theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt bên của cụm nâng trên Fig.8.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang sau của cụm nâng trên Fig.8.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh của con lăn bộ nâng của cụm nâng trên Fig.8 theo kết cấu thứ nhất và minh họa phần cam.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang trước của cụm nâng trên Fig.8 minh họa lưỡi bộ dẫn động của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện tiếp cận vị trí TDC, và con lăn bộ nâng trên Fig.8 trong vị trí thứ nhất.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác của cụm nâng trên Fig.8 minh họa lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC sao cho răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động gài với con lăn bộ nâng trên Fig.8.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.8 minh họa sự quay liên tục của bộ nâng và sự gài liên tục của răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động với con lăn bộ nâng.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.8 minh họa con lăn bộ nâng được điều chỉnh từ vị trí thứ nhất trên Fig.12 tới vị trí thứ hai.

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác của cụm nâng trên Fig.8 minh họa sự quay liên tục của bộ nâng và sự gài liên tục của răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động với con lăn bộ nâng sao cho con lăn bộ nâng được giữ trong vị trí thứ hai.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.8 minh họa sự quay liên tục của bộ nâng và sự gài liên tục của răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động với con lăn bộ nâng sao cho con lăn bộ nâng được giữ trong vị trí thứ hai.

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.8 minh họa bộ dẫn động được đưa ra từ vị trí TDC tới vị trí BDC, và con lăn bộ nâng trên Fig.8 trong vị trí thứ hai.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng trên Fig.8 minh họa con lăn bộ nâng theo kết cấu thứ hai.

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng trên Fig.8 minh họa con lăn bộ nâng theo kết cấu thứ ba.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng trên Fig.8 minh họa con lăn bộ nâng theo kết cấu thứ tư.

Fig.22 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng trên Fig.8 minh họa con lăn bộ nâng theo kết cấu thứ năm.

Fig.23 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng trên Fig.8 minh họa con lăn bộ nâng theo kết cấu thứ sáu.

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế.

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt bên của cụm nâng trên Fig.24.

Fig.26 là hình chiếu nhìn từ phía trước của bộ nâng của cụm nâng trên Fig.24.

Fig.27 là hình vẽ phối cảnh của lò xo của cụm nâng trên Fig.24.

Fig.28 là hình vẽ mặt cắt đẳng sau của kết cấu khác của cụm nâng trên Fig.24 minh họa cơ cấu giữ.

Fig.29 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế, minh họa lưỡi bộ dẫn động của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện ở vị trí BDC.

Fig.30 là hình vẽ mặt cắt bên của cụm nâng trên Fig.29 minh họa bộ nâng.

Fig.31 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng trên Fig.29 minh họa lưỡi bộ dẫn động gần vị trí TDC, và bộ nâng trên Fig.30 trong vị trí thứ nhất.

Fig.32 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác của cụm nâng trên Fig.29 minh họa lưỡi bộ dẫn động tiếp cận vị trí TDC sao cho răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động gài với con lăn bộ nâng cuối cùng của bộ nâng trên Fig.30.

Fig.33 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.29 minh họa lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC.

Fig.34 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.29 minh họa bộ nâng điều chỉnh từ vị trí thứ nhất trên Fig.31 về phía vị trí thứ hai.

Fig.35 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác của cụm nâng trên Fig.29 minh họa sự điều chỉnh liên tục của bộ nâng về phía vị trí thứ hai và sự quay liên tục của bộ nâng.

Fig.36 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.29 minh họa sự điều chỉnh liên tục của bộ nâng về phía vị trí thứ hai và sự quay liên tục của bộ nâng.

Fig.37 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.29 minh họa sự điều chỉnh liên tục của bộ nâng về phía vị trí thứ hai và sự quay liên tục của bộ nâng.

Fig.38 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước khác của cụm nâng trên Fig.29 minh họa bộ dẫn động được đưa ra từ vị trí TDC tới vị trí BDC, và bộ nâng trong vị trí thứ hai.

Fig.39 là hình vẽ mặt cắt đẳng trước của cụm nâng theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế, minh họa lưỡi bộ dẫn động của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện ở vị trí BDC.

Fig.40 là hình chiếu cạnh của cụm nâng trên Fig.39 minh họa bộ nâng của cụm nâng và khung đỡ cụm nâng.

Fig.41 là hình chiếu cạnh khác của một phần của cụm nâng trên Fig.39.

Fig.42 là hình vẽ các chi tiết rời của cụm nâng trên Fig.41.

Fig.43 là hình chiếu nhìn từ phía trước của cụm nâng trên Fig.41, minh họa cụm chốt xoay của bộ nâng trên Fig.40 trong vị trí thứ nhất.

Fig.44 là hình chiếu nhìn từ phía trước khác của cụm nâng trên Fig.41, minh họa cụm chốt xoay trên Fig.43 được điều chỉnh vào trong vị trí thứ hai.

Fig.45 là hình vẽ phối cảnh của khung trên Fig.40.

Fig.46 là hình vẽ mặt cắt ngang trước của cụm nâng trên Fig.39 minh họa lưỡi bộ dẫn động gần vị trí TDC, và cụm chốt xoay trên Fig.44 trong vị trí thứ hai.

Fig.47 là hình vẽ mặt cắt ngang trước khác của cụm nâng trên Fig.39 minh họa lưỡi bộ dẫn động tiếp cận vị trí TDC sao cho răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động gài với con lăn bộ nâng cuối cùng của bộ nâng trên Fig.40.

Fig.48 là hình chiếu cạnh của cụm nâng trên Fig.47, minh họa phần gài của khung trên Fig.40 gài với cụm chốt xoay trên Fig.43.

Fig.49 là hình vẽ mặt cắt ngang trước của cụm nâng trên Fig.39, minh họa cụm chốt xoay trên Fig.43 trong vị trí thứ nhất khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC.

Fig.50 là hình vẽ mặt cắt ngang trước khác của cụm nâng trên Fig.39 minh họa lưỡi bộ dẫn động ở vị trí TDC.

Fig.51 là hình vẽ mặt cắt ngang trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.29 minh họa cụm chốt xoay trên Fig.44 trong vị trí thứ hai sau khi lưỡi bộ dẫn động đã đạt tới vị trí TDC.

Fig.52 là hình vẽ mặt cắt ngang trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.39 minh họa sự quay liên tục của bộ nâng và cụm chốt xoay trên Fig.44 trong vị trí thứ hai.

Fig.53 là hình vẽ mặt cắt ngang trước của cụm nâng theo phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế, minh họa lưỡi bộ dẫn động của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện gần vị trí TDC.

Fig.54 là hình vẽ phối cảnh của một phần của cụm nâng trên Fig.53 minh họa bộ nâng của kết cấu thứ nhất của cụm nâng.

Fig.55 là hình vẽ phối cảnh của một phần của cụm nâng trên Fig.53 minh họa bộ nâng của kết cấu thứ hai của cụm nâng.

Fig.56 là hình vẽ mặt cắt ngang trước của cụm nâng trên Fig.53 minh họa răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động trên Fig.53 gài với con lăn bộ nâng cuối cùng của bộ nâng trên Fig.54.

Fig.57 là hình vẽ mặt cắt ngang trước khác của cụm nâng trên Fig.53, minh họa con lăn bộ nâng cuối cùng trên Fig.56 trong vị trí thứ nhất tương đối với bộ nâng.

Fig.58 là hình vẽ mặt cắt ngang trước khác nữa của cụm nâng trên Fig.53 minh họa lưỡi bộ dẫn động ở vị trí TDC.

Trước khi các phương án thực hiện bất kỳ của sáng chế được giải thích chi tiết, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn về ứng dụng của nó với các chi tiết về kết cấu và sự bố trí của các bộ phận nêu trong phần mô tả sau đây hoặc được minh họa trên các hình vẽ kèm theo. Sáng chế này có thể có các phương án thực hiện khác và được thực hành hoặc được thực hiện theo nhiều cách khác nhau. Hơn nữa, cần hiểu rằng cách viết và thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ dùng cho mục đích mô tả và không dùng để giới hạn sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện-lò xo khí 10 có thể vận hành được để dẫn động các chi tiết bắt chặt (chẳng hạn, các đỉnh, các đỉnh mũ, các đỉnh móc, v.v.) được giữ trong máng trữ 14 vào trong phôi gia công. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 bao gồm xi lanh 18. Pittông di chuyển được (không được thể hiện) được định vị trong xi lanh 18. Dựa vào Fig.3, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 còn bao gồm lưỡi bộ dẫn động 26 mà được gắn với pittông và di chuyển được với nó. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 không yêu cầu nguồn áp lực không khí bên ngoài, mà bao gồm khí nén trong xi lanh 18.

Dựa vào Fig.1, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 bao gồm vỏ 30 có phần vỏ xi lanh 34 và phần vỏ động cơ 38 kéo dài từ đó. Phần vỏ xi lanh 34 được tạo kết cấu để đỡ xi lanh 18, trong khi phần vỏ động cơ 38 là được tạo kết cấu để đỡ cụm dẫn động 40 (Fig.2). Ngoài ra, vỏ 30 đã minh họa bao gồm phần tay cầm 46 kéo dài từ phần vỏ xi lanh 34, và phần gắn ắc quy 50 được ghép với đầu đối diện của phần tay cầm 46. Bộ ắc quy 54 cấp điện năng tới cụm dẫn động 40. Phần tay cầm 46 đỡ cò súng 58, mà được ấn xuống bởi người dùng để bắt đầu chu trình dẫn động của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 tới Fig.5, lưỡi bộ dẫn động 26 xác định trục dẫn động 62. Ngoài ra, lưỡi bộ dẫn động 26 bao gồm nhiều răng nâng 74 được tạo dọc theo mép 78 của lưỡi bộ dẫn động 26, vốn kéo dài theo hướng của trục dẫn động 62. Cụ thể là, các răng nâng 74 nhô ra theo chiều ngang từ mép 78 tương đối với trục dẫn động 62.

Trong chu trình dẫn động, lưỡi bộ dẫn động 26 và pittông di chuyển được dọc theo trục dẫn động 62 giữa vị trí điểm chết trên (TDC) (Fig.3) và vị trí điểm chết dưới (BDC) hoặc bị dẫn động. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 còn bao gồm bộ nâng quay 66 mà tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động 40, làm cho bộ nâng 66 quay và trả lưỡi bộ dẫn động 26 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Dựa vào Fig.2, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện 10 còn bao gồm khung 70 được định vị trong vỏ 30. Khung 70 được tạo kết cấu để đỡ bộ nâng 66 trong vỏ 30.

Tiếp tục dựa vào Fig.2, cụm dẫn động 40 bao gồm động cơ điện 42 và bộ truyền động 82 được định vị ở phía ra của động cơ 42. Bộ truyền động 82 bao gồm trục đầu ra 86 (Fig.7). Theo một phương án thực hiện, trục đầu ra 86 được làm ăn khớp với tầng cuối cùng của bộ bánh răng (chẳng hạn, bộ bánh răng hành tinh nhiều tầng; không được thể hiện) của bộ truyền động 82. Mômen xoắn được truyền từ động cơ 42, thông qua bộ truyền động 82, tới trục đầu ra 86. Bộ nâng 66 và cụm dẫn động 40 có thể được xem chung là cụm nâng 88, như sẽ được thảo luận thêm dưới đây.

Dựa vào Fig.7, trục đầu ra 86 xác định trục quay 90. Ngoài ra, trục đầu ra 86 bao gồm bề mặt theo chu vi ngoài 94 có phần hình trụ 98 và phần phẳng 102 liên kế phần hình trụ 98. Ngoài ra, theo phương án thực hiện được minh họa, bề mặt theo chu vi ngoài 94 bao gồm hai phần hình trụ 98 và hai phần phẳng 102 (các hình vẽ từ Fig.3 tới Fig.5). Các phần hình trụ 98 được định vị đối diện nhau tương đối với trục quay. Tương tự như vậy, các phần phẳng 102 được định vị đối diện nhau tương đối với trục quay 90. Mỗi một phần trong số các phần phẳng 102 được định hướng song song với trục quay 90.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 tới Fig.7, bộ nâng 66 bao gồm lỗ 110 mà trục đầu ra 86 được tiếp nhận qua đó. Dựa cụ thể vào Fig.7, bộ nâng 66 bao gồm thân 114 có mayơ 116 mà lỗ 110 kéo dài qua đó, mặt bích thứ nhất 118A kéo dài theo phương hướng tâm từ một đầu của mayơ 116, và mặt bích thứ hai 118B kéo dài theo phương hướng tâm từ đầu đối diện của mayơ 116 và được đặt cách với mặt bích thứ nhất 118A dọc theo trục 90. Ngoài ra, bộ nâng 66 bao gồm nhiều chốt 120 kéo dài giữa các mặt bích 118A, 118B và các con lăn 121 được đỡ trên các chốt 120. Các con lăn 121 liên tục gài các răng nâng 74 được tạo trên lưỡi bộ dẫn động 26 khi lưỡi bộ dẫn động 26 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Như được minh họa trên Fig.6, lỗ 110 được xác định một phần bởi hai đoạn cong đối diện 122 và hai phần nhô đối diện 124 mà kéo dài theo phương hướng tâm hướng vào trong vòng tròn cơ sở trùng với các đoạn cong 122. Mỗi phần nhô trong số các phần nhô 124 bao gồm các đoạn phẳng 126, 130 và đỉnh 134 giữa các đoạn 126, 130. Vì vậy, lỗ 110 cũng được xác định một phần bởi các phần nhô 124, cùng với các đoạn cong 122. Như được giải thích chi tiết hơn bên dưới, mỗi đoạn cong 122 được tạo kết cấu để gài với phần hình trụ 98 tương ứng của trục đầu ra 86, trong khi mỗi phần nhô 124 được tạo kết cấu để gài với phần phẳng 102 tương ứng trên bề mặt theo chu vi ngoài 94 của trục đầu ra 86.

Dựa vào Fig.6 và Fig7, các đoạn phẳng thứ nhất và thứ hai 126, 130 của mỗi phần nhô 124 xác định góc trong tù B ở giữa chúng (Fig.6). Nói theo cách khác, các đoạn phẳng thứ nhất và thứ hai 126, 130 và đỉnh 134 ở giữa chúng tạo thành “dạng chữ V” xác định góc trong tù B. Theo một vài phương án thực hiện, góc trong tù B nằm giữa khoảng 100 độ và khoảng 170 độ. Cụ thể hơn, theo một vài phương án thực hiện, góc trong tù B nằm giữa khoảng 120 độ và khoảng 160 độ. Theo phương án thực hiện được minh họa, góc trong tù B bằng khoảng 140 độ. Mỗi một đoạn phẳng trong số các đoạn phẳng thứ nhất và thứ hai 126, 130 của mỗi một phần nhô trong số các phần nhô 124 được tạo kết cấu để lần lượt gài với phần phẳng 102 tương ứng của trục đầu ra 86 (Fig.7). Theo đó, mỗi đoạn phẳng 126, 130 có thể được xem như vấu bị dẫn động và mỗi phần phẳng 102 có thể được xem như vấu dẫn động. Sự kết hợp của các vấu bị dẫn động 126, 130 và các vấu dẫn động 102 xác định cấu trúc đá ra 136 được định vị giữa bộ nâng 66 và trục đầu ra 86. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, các vấu bị dẫn động 126, 130 lần lượt có thể gài được với với các vấu dẫn động 102 tương ứng của trục đầu ra 86.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 tới Fig.5, bộ nâng 66 di chuyển được tương đối với trục đầu ra 86 giữa vị trí thứ nhất (Fig.3), trong đó các đoạn phẳng hoặc các vấu bị dẫn động thứ nhất 126 của bộ nâng quay 66 được gài với các phần phẳng hoặc các vấu dẫn động 102 tương ứng của trục đầu ra 86, và vị trí thứ hai (Fig.5), trong đó bộ nâng 66 được quay quanh trục đầu ra 86 (nghĩa là, quanh trục quay 90) sao cho các đoạn phẳng hoặc các vấu bị dẫn động thứ hai 130 được gài với các phần phẳng hoặc các vấu dẫn động 102 tương ứng. Bộ nâng 66 nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra 86 khi trả lưỡi bộ dẫn động 26 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng 66 quay (theo

hướng ngược chiều kim đồng hồ từ khung tham chiếu trên Fig.3) tới vị trí thứ hai sau khi lưỡi bộ dẫn động 26 đạt tới vị trí TDC. Nói theo cách khác, lỗ 110 được tạo kết cấu để theo cách lựa chọn cho phép sự quay của bộ nâng 66 tương đối với trục đầu ra 86 sao cho chỉ các vấu dẫn động 126 hoặc chỉ các vấu dẫn động 130 gài với trục đầu ra 86 ở thời điểm nhất định bất kỳ.

Cụ thể hơn, như được minh họa trên Fig.3, khi lưỡi bộ dẫn động 26 tiếp cận vị trí TDC, tiếp điểm pháp tuyến (nghĩa là, mũi tên A1 trên Fig.3) vuông góc với đường thẳng tiếp tuyến với cả con lăn bộ nâng cuối cùng 121A và bề mặt trên răng thấp nhất 74A trên lưỡi bộ dẫn động 26 mà con lăn 121A tiếp xúc với nó được tạo. Phản lực được tác dụng vào bộ nâng quay 66 dọc theo tiếp điểm pháp tuyến A1, mà được định hướng dọc theo đường tác động C được định vị bên dưới trục quay của bộ nâng 66, vốn đồng trục với trục quay 90 của trục đầu ra 86, từ khung tham chiếu trên Fig.3. Vì vậy, mômen xoắn phản lực (mũi tên T1) được tác dụng vào bộ nâng 66 theo chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.3), nhờ đó giữ bộ nâng 66 trong vị trí thứ nhất khi lưỡi bộ dẫn động 26 được di chuyển về phía vị trí TDC. Đường tác động C của tiếp điểm pháp tuyến A1 vẫn nằm bên dưới trục quay của bộ nâng 66 cho đến khi bộ nâng 66 đạt tới vị trí TDC. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.4, tiếp điểm pháp tuyến A1 giữa răng thấp nhất 74A và con lăn bộ nâng cuối cùng 121A thay đổi hướng sao cho đường tác động C được định vị bên trên trục quay của bộ nâng 66. Vì vậy, mômen xoắn phản lực (mũi tên T2) đã tác dụng lên bộ nâng 66 bởi lưỡi bộ dẫn động 26 được đổi hướng theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.4), nhờ đó làm cho bộ nâng 66 quay quanh trục đầu ra 86 từ vị trí thứ nhất thể hiện trên Fig.3 tới vị trí thứ hai thể hiện trên Fig.5.

Dựa vào Fig.5, con lăn bộ nâng cuối cùng 121A đã quay qua răng thấp nhất 74A sao cho không có sự tiếp xúc giữa con lăn bộ nâng cuối cùng 121A và lưỡi bộ dẫn động 26, và lưỡi bộ dẫn động 26 được di chuyển về phía vị trí BDC bằng lực của khí nén. Như vậy, không còn mômen xoắn phản lực bất kỳ được truyền lên bộ nâng 66 bởi lưỡi bộ dẫn động 26 và bộ nâng 66 vẫn ở trong vị trí thứ hai khi lưỡi bộ dẫn động 26 được di chuyển về phía vị trí BDC.

Trong chu trình dẫn động trong đó chi tiết bắt chặt được bắn vào trong phôi gia công, bộ nâng 66 trả pittông và lưỡi bộ dẫn động 26 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Khi pittông và lưỡi bộ dẫn động 26 được trả về phía vị trí TDC, chất khí trong xi lanh 18 bên trên pittông được nén. Bộ điều khiển của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện lò xo khí 10 điều khiển cụm dẫn động 40 sao cho bộ nâng 66 dừng quay khi lưỡi bộ dẫn động 26 nằm ở vị trí trung gian giữa vị trí BDC và vị trí TDC (nghĩa là, vị trí sẵn sàng). Theo một ví dụ, vị trí sẵn sàng có thể là khi pittông và lưỡi bộ dẫn động 26 nằm gần vị trí TDC (chẳng hạn, 80 phần trăm đường đi lên của xi lanh 18) sao cho không khí nén được nén một phần. Lưỡi bộ dẫn động 26 (và pittông) được giữ trong vị trí sẵn sàng cho đến khi được nhả bởi người dùng kích hoạt cò súng 66 (Fig.1), vốn bắt đầu chu trình dẫn động. Bộ nâng 66 tiếp tục quay cho đến khi lưỡi bộ dẫn động 26 được di chuyển tới vị trí TDC và con lăn bộ nâng cuối cùng 121A của bộ nâng 66 quay qua răng thấp nhất 74A của lưỡi bộ dẫn động 26 để nhả lưỡi bộ dẫn động 26. Khi được nhả, khí nén bên trên pittông trong xi lanh 18 dẫn động pittông và lưỡi bộ dẫn động 26 tới vị trí BDC, nhờ đó dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 đã minh họa do đó vận hành theo nguyên tắc lò xo khí sử dụng bộ nâng 66 và pittông để nén chất khí trong xi lanh 18 khi được trả về vị trí sẵn sàng cho chu trình dẫn động chi tiết bắt chặt tiếp theo. Theo các phương án thực hiện khác, lưỡi bộ dẫn động 26 có thể được giữ ở vị trí TDC trước chu trình dẫn động chi tiết bắt chặt tiếp theo.

Khi pittông và lưỡi bộ dẫn động 26 ở vị trí sẵn sàng, bộ nâng quay 66 nằm trong vị trí thứ nhất (Fig.3) tương đối với trục đầu ra 86. Cụ thể là, tại thời điểm này, mômen xoắn phản lực T1 đã tác dụng lên bộ nâng 66 bởi lưỡi bộ dẫn động 26 được định hướng theo chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.3), giữ bộ nâng 86 trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra 86. Khi cò súng 58 được phát động, cụm dẫn động 40 được cấp điện và bộ nâng 66 tiếp nhận mômen xoắn sao cho bộ nâng 66 gài với lưỡi bộ dẫn động 26 để di chuyển lưỡi bộ dẫn động tới vị trí TDC. Khi lưỡi bộ dẫn động 26 đạt tới vị trí TDC, sự định hướng của mômen xoắn phản lực đã tác dụng lên bộ nâng 66 bởi lưỡi bộ dẫn động 26 được đảo ngược (nghĩa là, bởi sự thay đổi về hướng của tiếp điểm pháp tuyến giữa răng thấp nhất 74A và con lăn bộ nâng cuối cùng 121A tới bên trên trục quay của bộ nâng 66) sao cho mômen xoắn phản lực T2 được định hướng theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.4), nhờ đó quay bộ nâng 66 từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai. Sau đó, bộ nâng 66 không còn gài lưỡi bộ dẫn động 26, và pittông và lưỡi bộ dẫn động 26 được đẩy xuống về phía vị trí BDC bởi không khí

nén trong xi lanh 18 bên trên pittông. Khi lưỡi bộ dẫn động 26 được dịch chuyển về phía vị trí BDC, bộ nâng 66 vẫn nằm trong vị trí thứ hai. Do đó, do cấu trúc đá ra 136, bộ nâng 66 có thể “đá ra” hoặc di chuyển tương đối nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 26 sau khi lưỡi bộ dẫn động 26 đạt tới vị trí TDC.

Khi chi tiết bắt chặt được dẫn động vào trong phôi gia công, lưỡi bộ dẫn động 26 nằm trong vị trí BDC hoặc bị dẫn động. Sau khi lưỡi bộ dẫn động 26 đạt tới vị trí BDC, răng trên cùng 74 (không được thể hiện; răng gần nhất với pittông) của lưỡi bộ dẫn động 26 được gài bởi thứ nhất con lăn bộ nâng 121B của bộ nâng 66, nhờ đó làm cho bộ nâng 66 dừng quay ngay lập tức trong khi trục đầu ra 86 tiếp tục quay. Như vậy, sự quay của trục đầu ra 86 tương đối với bộ nâng 66 điều chỉnh bộ nâng 66 trở lại vị trí thứ nhất (Fig.3). Sau đó, sự dẫn động liên tục của cụm dẫn động 40 quay bộ nâng 66, vốn trả lưỡi bộ dẫn động 26 và pittông về phía vị trí sẵn sàng. Bộ điều khiển hủy kích hoạt cụm dẫn động 40 khi lưỡi bộ dẫn động 26 nằm trong vị trí sẵn sàng để hoàn thành chu trình dẫn động. Do đó, cấu trúc đá ra 136 là được tạo kết cấu để cho phép sự quay giới hạn của bộ nâng 66 tương đối với trục đầu ra 86 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Theo một vài phương án thực hiện, một vòng quay hoàn chỉnh của bộ nâng 66 là cần thiết để trả lưỡi bộ dẫn động 26 từ vị trí BDC về vị trí sẵn sàng.

Cụ thể là, khi bộ nâng 66 đang di chuyển lưỡi bộ dẫn động 26 về phía vị trí TDC, các lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên các răng dẫn động 74. Các lực là lớn nhất trên răng thấp nhất 74A khi lưỡi bộ dẫn động 26 tiếp cận vị trí TDC khiến cho răng thấp nhất 74A có thể chịu lượng mòn cao bởi sự tiếp xúc trượt với con lăn bộ nâng cuối cùng 121A khi con lăn bộ nâng cuối cùng 121A quay qua răng thấp nhất 74A để bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt. Khi lưỡi bộ dẫn động 26 đạt tới vị trí TDC, cấu trúc đá ra 136 cho phép bộ nâng 66 quay tương đối với trục đầu ra 86 từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai, nhờ đó cho phép bộ nâng 66 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 121A) được di chuyển nhanh chóng ra khỏi đường đi của dẫn động lưỡi 26 để nhả lưỡi bộ dẫn động 26 và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt, nhờ đó giảm sự mòn trên bộ nâng 66 và sự hư hại mà có thể theo cách khác được gây ra cho cụm dẫn động 40 bởi mômen xoắn phản lực tức thời tác dụng vào cụm dẫn động 40 khi lưỡi bộ dẫn động 26 đạt tới vị trí TDC.

Các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.23 minh họa phương án thực hiện thứ hai của cấu trúc đá ra 336 của cụm nâng 288, với các bộ phận và các dấu hiệu tương tự với phương án thực hiện của cụm nâng 88 của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 được dán nhãn bằng các số chỉ dẫn tương tự cộng “200”. Cụm nâng 288 được sử dụng cho bộ dẫn động chi tiết bắt chặt tương tự với bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và, theo đó, phần mô tả của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên đây sẽ được áp dụng theo cách tương tự với cấu trúc đá ra 336 của cụm nâng 288 và không được nhắc lại. Đúng hơn là, chỉ các khác biệt giữa cấu trúc đá ra 136 và lưỡi bộ dẫn động 26 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và cấu trúc đá ra 336 và lưỡi bộ dẫn động 226 trên các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.23 được chỉ ra ở đây, như các khác biệt về chốt nâng cuối cùng trong số các chốt nâng và hình dạng của răng thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động.

Dựa vào Fig.12 và Fig.13, lưỡi bộ dẫn động 226 bao gồm nhiều răng nâng 274 được tạo dọc theo mép 278 của lưỡi bộ dẫn động 226. Mỗi răng nâng trong số các răng nâng 274 bao gồm phần đầu 280. Mỗi phần đầu trong số các phần đầu 280, ngoại trừ phần đầu 280A của răng thấp nhất 274A của lưỡi bộ dẫn động 226, có cùng một hình dạng. Cụ thể là, phần đầu 280A của răng thấp nhất 274A có hình dạng bo tròn, như sẽ được thảo luận thêm dưới đây.

Cụm nâng 288 bao gồm cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40 trên Fig.2) có trục đầu ra 286, và bộ nâng 266 được ghép để cùng quay với trục đầu ra 286. Trục đầu ra 286 xác định trục quay 290. Bộ nâng 266 bao gồm nhiều chốt 320 kéo dài giữa các mặt bích 318A, 318B của thân 314 của bộ nâng 266, và các con lăn 321 được đỡ trên các chốt 320. Mỗi con lăn 321 được đỡ quay được trên chốt tương ứng 320. Ngoài ra, các con lăn 321 liên tục gài các răng nâng 274 (nghĩa là, các phần đầu 280) được tạo trên lưỡi bộ dẫn động 226 khi lưỡi bộ dẫn động 226 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Dựa vào Fig.8, Fig.9, và Fig.12, chốt nâng cuối cùng 320A trong số nhiều chốt 320 bao gồm con lăn cam 321A có phần cam 338. Cụ thể là, con lăn cam 321A có chu vi bên ngoài, và phần cam 338 có đầu thứ nhất 340 và đầu thứ hai 342 (Fig.11). Phần cam 338 kéo dài từ đầu thứ nhất 340 theo phương hướng tâm hướng ra ngoài tương đối với chu vi bên ngoài tới đầu thứ hai 342. Con lăn cam 321A còn bao gồm vùng gài thứ

nhất 344 gần đầu thứ nhất 340, và vùng gài thứ hai 346 gần đầu thứ hai 342. Mỗi vùng trong số vùng gài thứ nhất 344 và vùng gài thứ hai 346 được xác định bởi hình dạng lõm lần lượt gần các đầu thứ nhất và thứ hai 340, 342. Vùng gài thứ nhất 344 được tạo kết cấu để gài theo cách trượt được phần đầu 280A của răng thấp nhất 274A trong quá trình quay của bộ nâng 266. Cụ thể là, hình dạng bo tròn của phần đầu 280A của răng thấp nhất 274A kết hợp với hình dạng lõm của vùng gài thứ nhất 344.

Bộ nâng 266 bao gồm phần nhô 348 (Fig.12) được định vị gần con lăn cam 321A. Phần nhô 348 kéo dài giữa bề mặt trong của mỗi mặt bích 318A, 318B. Vùng gài thứ hai 346 của phần cam 338 được tạo kết cấu để gài theo cách lựa chọn phần nhô 348 sao cho phần nhô 348 ngăn cản sự quay của con lăn cam 321A quanh chốt nâng cuối cùng 320A theo hướng quay thứ nhất (chẳng hạn, theo hướng ngược chiều kim đồng hồ từ khung tham chiếu trên Fig.12).

Bộ nâng 266 còn bao gồm lò xo xoắn 350 (Fig.9). Theo phương án thực hiện được minh họa, lò xo xoắn 350 được định vị trong khoang 352 xác định bởi mặt bích 318A của bộ nâng 266. Một đầu 350A của lò xo xoắn 350 được cố định với bộ nâng 266 (nghĩa là, mặt bích 318A, Fig.10), và đầu thứ hai, đối diện 350B được gắn với con lăn cam 321A. Lò xo xoắn 350 được tạo kết cấu để tác dụng lực dịch chuyển vào con lăn cam 321A theo hướng quay thứ nhất để dịch chuyển phần cam 338 (nghĩa là, vùng gài thứ hai 346 ở đầu thứ hai 342) vào gài với phần nhô 348. Sự kết hợp của phần cam 338 và răng thấp nhất 274A của lưỡi bộ dẫn động 226 xác định cấu trúc đá ra 336 được định vị giữa bộ nâng 266 và lưỡi bộ dẫn động 226. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, con lăn cam 321A có khả năng quay theo cách lựa chọn quanh chốt nâng cuối cùng 320A theo hướng quay thứ nhất và hướng quay đối diện, thứ hai.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.18, con lăn cam 321A có thể quay được tương đối với chốt nâng cuối cùng 320A giữa vị trí thứ nhất (Fig.13), trong đó vùng gài thứ hai 346 của con lăn cam 321A gài với phần nhô 348, và vị trí thứ hai (Fig.15), trong đó con lăn cam 321A được quay quanh chốt 320A theo hướng quay thứ hai (chẳng hạn, theo chiều kim đồng hồ từ khung tham chiếu trên Fig.15) để tạo ra khoảng trống theo chu vi giữa vùng gài thứ hai 346 và phần nhô 348. Con lăn cam 321A nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với phần nhô 348 khi trả lưỡi bộ dẫn động 226 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Như được minh họa trên Fig.9 và Fig.12, chốt nâng cuối cùng 320A xác định trục chốt 323 kéo dài song song với trục quay 290. Con lăn cam 321A được tạo kết cấu để quay theo hướng quay thứ nhất (chẳng hạn, ngược chiều kim đồng hồ từ khung tham chiếu trên Fig.12) bởi sự dịch chuyển của lò xo xoắn 350 quanh trục chốt 323 về phía vị trí thứ nhất. Con lăn cam 321A bị ngăn không cho quay liên tục quanh chốt 320A bởi phần nhô 348. Như vậy, lực dịch chuyển của lò xo xoắn 350 và phần nhô 348 giữ con lăn cam 321A trong vị trí thứ nhất. Ngoài ra, khi con lăn cam 321A nằm trong vị trí thứ nhất, nó được tạo kết cấu để quay với bộ nâng 266 khi lưỡi bộ dẫn động 226 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.17, khi lưỡi bộ dẫn động 226 tiếp cận vị trí TDC, tiếp điểm pháp tuyến (nghĩa là, mũi tên J1 trên các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.14) vuông góc với đường thẳng tiếp tuyến với cả con lăn cam 321A (nghĩa là, vùng gài thứ nhất 344) và phần đầu bo tròn 280A trên răng thấp nhất 274A trên lưỡi bộ dẫn động 226 mà con lăn cam 321A tiếp xúc với nó được tạo. Phản lực được tác dụng vào con lăn cam 321A dọc theo tiếp điểm pháp tuyến J1, mà được định hướng dọc theo đường tác động K nằm bên trên trục chốt 323 của chốt nâng cuối cùng 320A, từ khung tham chiếu trên Fig.13. Vì vậy, mômen xoắn phản lực (mũi tên T1B) được tác dụng vào con lăn cam 321A theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.13), nhờ đó giữ con lăn cam 321A trong vị trí thứ nhất (cùng với lực dịch chuyển của lò xo xoắn 350) khi lưỡi bộ dẫn động 226 được di chuyển về phía vị trí TDC. Đường tác động K của tiếp điểm pháp tuyến J1 vẫn nằm trên trục chốt 323 cho đến khi bộ nâng 266 đạt tới vị trí TDC. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.15, tiếp điểm pháp tuyến J1 giữa phần đầu bo tròn 280A của răng thấp nhất 274A và con lăn cam 321A thay đổi hướng sao cho đường tác động K được định vị bên dưới trục chốt 323 của chốt nâng cuối cùng 320A. Vì vậy, mômen xoắn phản lực (mũi tên T2B) đã tác dụng lên con lăn cam 321A bởi lưỡi bộ dẫn động 226 được đổi hướng theo chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.15), nhờ đó vượt qua lực dịch chuyển của lò xo xoắn 350 và làm cho con lăn cam 321A quay quanh trục chốt 323 từ vị trí thứ nhất thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.14 về phía vị trí thứ hai thể hiện trên Fig.15.

Như được thể hiện trên Fig.18, con lăn cam 321A đã quay qua răng thấp nhất 274A sao cho không có sự tiếp xúc giữa con lăn cam 321A và lưỡi bộ dẫn động 226, và lưỡi

bộ dẫn động 226 được di chuyển về phía vị trí BDC bằng lực của khí nén. Như vậy, không còn mômen xoắn phản lực bất kỳ được truyền lên con lăn cam 321A bởi lưỡi bộ dẫn động 226 và con lăn cam 321A được dịch chuyển bằng lò xo xoắn 350 về phía vị trí thứ nhất khi lưỡi bộ dẫn động 226 được di chuyển về phía vị trí BDC, và sau đó từ vị trí BDC về lại vị trí TDC.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.19 tới Fig.23, theo các phương án thực hiện thay thế, con lăn cam 321A có thể bao gồm một hoặc nhiều phần cam 338. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.19, con lăn cam 321A bao gồm bốn phần cam 338. Theo một ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.20, con lăn cam 321A bao gồm năm phần cam 338. Theo một ví dụ khác nữa, như được thể hiện trên Fig.21, con lăn cam 321A bao gồm sáu phần cam 338. Theo một ví dụ khác thêm nữa, như được thể hiện trên Fig.22, con lăn cam 321A bao gồm bảy phần cam 338. Theo một ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.23, con lăn cam 321A bao gồm tám phần cam 338.

Trong chu trình dẫn động trong đó chi tiết bắt chặt được bắn vào trong phôi gia công, bộ nâng 266 trả pittông và lưỡi bộ dẫn động 226 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC (các hình vẽ từ Fig.12 tới Fig.14). Cụ thể là, con lăn cam 321A nằm trong vị trí thứ nhất khi trả lưỡi bộ dẫn động 226 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC sao cho con lăn cam 321A quay với sự quay của bộ nâng 266. Khi lưỡi bộ dẫn động 226 tiếp cận vị trí TDC, răng thấp nhất 274A gài con lăn cam 31A, và mômen xoắn phản lực T1B đã tác dụng lên con lăn cam 321A bởi lưỡi bộ dẫn động 226 được định hướng theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.13).

Khi lưỡi bộ dẫn động 226 đạt tới vị trí TDC, sự định hướng của mômen xoắn phản lực đã tác dụng lên con lăn cam 321A bởi lưỡi bộ dẫn động 226 được đảo ngược (nghĩa là, bởi sự thay đổi về hướng của tiếp điểm pháp tuyến J1 giữa răng thấp nhất 274A và con lăn cam 321A để nằm bên dưới trục chốt 323 của chốt nâng cuối cùng 320A) sao cho mômen xoắn phản lực T2B được định hướng theo chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.15), nhờ đó vượt qua lực dịch chuyển của lò xo xoắn 350 và quay con lăn cam 321A từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai. Sau đó, con lăn cam 321A không còn gài lưỡi bộ dẫn động 226, và pittông và lưỡi bộ dẫn động 226 được đẩy xuống về phía vị trí BDC bởi không khí nén (chẳng hạn, trong xi lanh 18 bên trên pittông, Fig.2). Khi lưỡi bộ dẫn động 226 được dịch chuyển về phía vị trí BDC và con lăn cam

321A được nhả khỏi lưỡi bộ dẫn động 226, lò xo xoắn 350 quay con lăn cam 321A theo hướng quay thứ nhất (chẳng hạn, ngược chiều kim đồng hồ từ khung tham chiếu của các hình vẽ từ Fig.15 tới Fig.18), nhờ đó điều chỉnh con lăn cam 321A vào lại vị trí thứ nhất. Do đó, do cấu trúc đá ra 336, con lăn cam 321A có thể “đá ra” hoặc di chuyển tương đối nhanh ra khỏi đường đi của răng thấp nhất 274A của lưỡi bộ dẫn động 226 sau khi lưỡi bộ dẫn động 226 đạt tới vị trí TDC.

Khi chi tiết bắt chặt được dẫn động vào trong phối gia công, lưỡi bộ dẫn động 226 nằm trong vị trí BDC hoặc bị dẫn động. Ngoài ra, lò xo xoắn 350 đã quay con lăn cam 321A từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất. Sau đó, sự dẫn động liên tục của cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40, Fig.2) quay bộ nâng 266 để trả lưỡi bộ dẫn động 226 về phía vị trí TDC. Tương tự với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 của phương án thực hiện thứ nhất, bộ điều khiển có thể dừng kích hoạt cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 226 nằm trong vị trí sẵn sàng. Lưỡi bộ dẫn động 226 (và pittông) được giữ trong vị trí sẵn sàng cho đến khi được nhả bởi người dùng kích hoạt cò súng (cò súng 66, Fig.1), mà bắt đầu chu trình dẫn động khác.

Cụ thể là, khi bộ nâng 266 đang di chuyển lưỡi bộ dẫn động 226 về phía vị trí TDC, các lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên các răng dẫn động 274. Các lực là lớn nhất trên răng thấp nhất 274A khi lưỡi bộ dẫn động 226 tiếp cận vị trí TDC khiến cho răng thấp nhất 274A có thể chịu lượng mòn cao bởi sự tiếp xúc trượt với con lăn cam 321A khi con lăn cam 321A quay qua răng thấp nhất 274A. Cấu trúc đá ra 336 được tạo kết cấu để cho phép sự quay giới hạn của con lăn cam 321A tương đối với chốt nâng 320A giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai sao cho con lăn cam 321A được di chuyển nhanh chóng ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 226 để nhả lưỡi bộ dẫn động 226 và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt, nhờ đó giảm sự mòn trên bộ nâng 266 (nghĩa là, con lăn cam 321A) và sự hư hại mà có thể theo cách khác được gây ra cho cụm dẫn động bởi mômen xoắn phản lực tức thời tác dụng vào cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 226 đạt tới vị trí TDC.

Các hình vẽ từ Fig.24 tới Fig.28 minh họa phương án thực hiện thứ ba của cấu trúc đá ra 536 của cụm nâng 488, với các bộ phận và các dấu hiệu tương tự với phương án thực hiện của cụm nâng 88 của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 được dán nhãn bằng các số chỉ dẫn tương tự cộng “400”. Cụm nâng

488 được sử dụng cho bộ dẫn động chi tiết bắt chặt tương tự với bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và, theo đó, phần mô tả của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên đây sẽ được áp dụng theo cách tương tự với cấu trúc đá ra 536 của cụm nâng 488 và không được nhắc lại. Đúng hơn là, chỉ các khác biệt giữa cấu trúc đá ra 136 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và cấu trúc đá ra 536 trên các hình vẽ từ Fig.24 tới Fig.28 được chỉ ra cụ thể ở đây, như các khác biệt về kết cấu của bộ nâng và trục đầu ra.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.24 tới Fig.25, lưỡi bộ dẫn động 426 bao gồm nhiều răng nâng 474 được tạo dọc theo mép 478 của lưỡi bộ dẫn động 426. Ngoài ra, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm khung 470 được định vị trong vỏ (chẳng hạn, vỏ 30, Fig.1). Khung 470 được tạo kết cấu để đỡ cụm nâng 488 trong vỏ.

Cụm nâng 488 bao gồm cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40, Fig.2) có trục đầu ra 486. Trục đầu ra 486 xác định trục quay 490. Ngoài ra, trục đầu ra 486 bao gồm bề mặt theo chu vi ngoài 494 có phần hình trụ 498 và phần phẳng 502 liền kề phần hình trụ 498. Ngoài ra, theo phương án thực hiện được minh họa, bề mặt theo chu vi ngoài 494 bao gồm hai phần hình trụ 498A, 498B và hai phần phẳng 502 (Fig.24). Các phần hình trụ 498A, 498B được định vị đối diện nhau tương đối với trục quay 490. Tương tự như vậy, các phần phẳng 502 được định vị đối diện nhau tương đối với trục quay 490. Mỗi một phần trong số các phần phẳng 502 được định hướng song song với trục quay 490.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.24 tới Fig.26, bộ nâng 466 bao gồm lỗ 510 mà trục đầu ra 486 được tiếp nhận qua đó. Dựa cụ thể vào Fig.26, bộ nâng 466 bao gồm thân 514 có mayor 516 mà lỗ 510 kéo dài qua đó, mặt bích thứ nhất 518A kéo dài theo phương hướng tâm từ một đầu của mayor 516, và mặt bích thứ hai 518B kéo dài theo phương hướng tâm từ đầu đối diện của mayor 516 và được đặt cách với mặt bích thứ nhất 518A dọc theo trục 490. Ngoài ra, bộ nâng 466 bao gồm nhiều chốt 520 kéo dài giữa các mặt bích 518A, 518B và các con lăn 521 được đỡ trên các chốt 520 (Fig.25). Các con lăn 521 liên tục gài các răng nâng 474 được tạo trên lưỡi bộ dẫn động 426 khi lưỡi bộ dẫn động 426 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.24 và Fig.26, lỗ 510 được xác định một phần bởi một đoạn cong 522, một đoạn phẳng 525 đối diện với đoạn cong 522, và hai

phần nhô đối diện 524 mà kéo dài theo phương hướng tâm hướng vào trong vòng tròn cơ sở B1 trùng với đoạn cong 522. Theo cách khác, đoạn phẳng 525' cũng có thể là cong, như được thể hiện trên Fig.26. Mỗi phần nhô trong số các phần nhô 524 bao gồm các đoạn phẳng 526, 530. Lỗ 510 được xác định một phần bởi các phần nhô 524, cùng với đoạn cong 522 và đoạn phẳng 525. Đoạn cong 522 được tạo kết cấu để gài với một phần hình trụ trong số các phần hình trụ 498A của trục đầu ra 486 (Fig.24), trong khi mỗi phần nhô 524 được tạo kết cấu để gài với phần phẳng tương ứng 502 trên bề mặt theo chu vi ngoài 494 của trục đầu ra 486.

Dựa cụ thể vào các hình vẽ từ Fig.24 tới Fig.25, cụm nâng 488 bao gồm khoang 554 được xác định giữa phần hình trụ khác trong số các phần hình trụ 498B của trục đầu ra 486 và đoạn phẳng 525 của lỗ 510. Cụ thể hơn, lỗ 510 được định cỡ sao cho trong quá trình lắp ghép cụm nâng 488, đoạn phẳng 525 được đặt cách với phần hình trụ 498B để xác định khoang 554. Ngoài ra, theo phương án thực hiện được minh họa, phần hình trụ 498B của trục đầu ra 486 bao gồm rãnh cắt 556 (Fig.25) để giúp xác định khoang 554. Rãnh cắt 556 kéo dài theo phương hướng tâm hướng vào trong tương đối với trục quay 490 từ bề mặt theo chu vi ngoài 494.

Cụm nâng 488 bao gồm lò xo 558 (Fig.27) được định vị trong khoang 554. Như được thể hiện trên Fig.25, mỗi đầu của lò xo 558 được ghép cố định với trục đầu ra 486. Theo phương án thực hiện được minh họa, mỗi đầu được định vị trong rãnh cắt 556. Lò xo 558 được tạo kết cấu để tác dụng lực dịch chuyển vào bộ nâng 466 theo hướng thẳng thứ nhất L1 vuông góc với trục quay 490 (nghĩa là, sang bên phải từ khung tham chiếu trên Fig.25). Theo phương án thực hiện được minh họa, lò xo 558 là lò xo lá. Theo các phương án thực hiện khác, lò xo 558 có thể là lò xo nén. Ngoài ra, theo các phương án thực hiện khác, cụm nâng 488 có thể bao gồm một hoặc nhiều lò xo (chẳng hạn, hai, ba, bốn, v.v.). Sự kết hợp của trục đầu ra 486 và bộ nâng 466 xác định cấu trúc đá ra 536 được định vị giữa trục đầu ra 486 và bộ nâng 466. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, bộ nâng 466 di chuyển được theo cách lựa chọn tương đối với trục đầu ra 486 theo hướng thẳng thứ nhất L1, và theo hướng thẳng đối diện, thứ hai L2.

Dựa vào Fig.24, bộ nâng 466 di chuyển được tương đối với trục đầu ra 486 giữa vị trí thứ nhất (Fig.24), trong đó lò xo 558 dịch chuyển bộ nâng 466 về phía lưỡi bộ dẫn động 426, và vị trí thứ hai, trong đó bộ nâng 466 được di chuyển ra xa khỏi lưỡi bộ dẫn

động 426 tương đối với trục đầu ra 486 theo hướng thẳng đối diện, thứ hai L2. Đoạn phẳng 525 của lỗ 510 có thể tiếp xúc với phần hình trụ 498B của trục đầu ra 486 khi bộ nâng 466 nằm trong vị trí thứ hai tương đối với trục đầu ra 486. Bộ nâng 466 nằm trong vị trí thứ nhất khi trả lười bộ dẫn động 426 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng 466 di chuyển theo hướng thẳng thứ hai L2 (nghĩa là, sang bên trái từ khung tham chiếu trên Fig.24) tới vị trí thứ hai sau khi lười bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC. Nói theo cách khác, lỗ 510 được tạo kết cấu để cho phép theo cách lựa chọn chuyển động thẳng của bộ nâng 466 tương đối với trục đầu ra 486 theo hướng mà nằm ngang với trục đầu ra 486.

Cụ thể hơn, lò xo 558 được lựa chọn có độ cứng, khi lò xo 558 được đặt tải trước trong khoang 554, đủ để tác dụng lực xác định trước cần để giữ bộ nâng 466 trong vị trí thứ nhất cho đến khi lười bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC. Cụ thể là, khi lười bộ dẫn động 426 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, các phản lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên các răng dẫn động 474. Phản lực tổng hợp từ các lực nêu trên được tác dụng vào bộ nâng quay 466 theo hướng thẳng thứ hai L2, vốn vuông góc với trục quay 490 của trục đầu ra 486 từ khung tham chiếu trên Fig.25, bởi lười bộ dẫn động 426. Khi bộ nâng 466 tiếp cận vị trí TDC, các lực tăng về phía lực lớn nhất trên răng thấp nhất 474A sao cho phản lực tăng tới giá trị lớn nhất mà lớn hơn lực đã tác dụng vào bộ nâng 466 bởi lò xo 558 theo hướng thẳng thứ nhất L1. Như vậy, sau khi bộ nâng 466 đạt tới vị trí TDC, phản lực tổng hợp từ lười bộ dẫn động 426 trên bộ nâng 466 vượt quá lực đã đặt tải trước được tác dụng bởi lò xo 558 theo hướng thẳng thứ nhất L1, và bộ nâng 466 được di chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai (chẳng hạn, sang bên trái từ khung tham chiếu trên Fig.24) chống lại sự dịch chuyển của lò xo 558. Khi lười bộ dẫn động 426 được dẫn động từ vị trí TDC tới vị trí BDC, lười bộ dẫn động 426 không còn tiếp xúc với bộ nâng 466 để tác dụng phản lực, và như vậy lò xo 558 bật lại để trả bộ nâng 466 từ vị trí thứ hai về vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra 486.

Dựa vào Fig.28, theo một vài phương án thực hiện, cụm nâng 488 bao gồm cơ cấu giữ 560 để giữ theo cách lựa chọn bộ nâng 466 trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra 486 cho đến khi lười bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC. Như được thể hiện trên Fig.28, cơ cấu giữ đã minh họa 560 bao gồm chi tiết giữ 562 được định vị ở vị trí đã xác định trước trên khung 470. Chi tiết giữ 562 có thể gài được với chi tiết phẳng 564 được

xác định trên mayor 516 của bộ nâng 466. Cụ thể là, chi tiết giữ 562 gài chi tiết phẳng 564 để một phần của bộ nâng quay khi trả lưỡi bộ dẫn động 426 từ vị trí BDC về vị trí TDC. Chi tiết phẳng 564 được tạo kết cấu sao cho chi tiết giữ 562 của khung 470 nhả gài chi tiết phẳng 564 khi lưỡi bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC. Điều này có thể cho phép lực đã đặt tải trước nhỏ hơn tương đối của lò xo 558 cần để giữ bộ nâng 466 trong vị trí thứ nhất. Ngoài ra, điều này có thể ngăn cản chuyển động vô ý bất kỳ của bộ nâng 466 về phía vị trí thứ hai ngoại trừ khi lưỡi bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC.

Trong chu trình dẫn động trong đó chi tiết bắt chặt được bắn vào trong phối gia công, bộ nâng 466 trả pittông và lưỡi bộ dẫn động 426 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụ thể là, bộ nâng 466 nằm trong vị trí thứ nhất khi trả lưỡi bộ dẫn động 426 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Sau khi lưỡi bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC, phản lực đạt tới giá trị lớn nhất, nhờ đó vượt quá lực đã đặt tải trước đã tác dụng vào bộ nâng 466 bởi lò xo 558, và điều chỉnh bộ nâng 466 từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai.

Khi bộ nâng 466 được di chuyển về phía vị trí thứ hai, con lăn bộ nâng cuối cùng 521A của bộ nâng 466 di chuyển ra xa khỏi răng thấp nhất 474A của lưỡi bộ dẫn động 426 để nhả lưỡi bộ dẫn động 426. Sau đó, bộ nâng 466 không còn gài lưỡi bộ dẫn động 426, và pittông và lưỡi bộ dẫn động 426 được đẩy đi xuống về phía vị trí BDC bởi không khí nén (chẳng hạn, trong xi lanh 18 trên đây pittông, Fig.2). Khi lưỡi bộ dẫn động 426 được dịch chuyển về phía vị trí BDC, lưỡi bộ dẫn động 426 không còn tiếp xúc với bộ nâng 466 để tác dụng phản lực, và lò xo 558 bật lại để di chuyển bộ nâng 466 từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất lại (chẳng hạn, sang bên phải từ khung tham chiếu trên Fig.24). Do đó, do cấu trúc đá ra 536, bộ nâng 466 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 521A) có thể “đá ra” hoặc di chuyển tương đối nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 426 (nghĩa là, răng thấp nhất 474A) sau khi lưỡi bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC.

Khi chi tiết bắt chặt được dẫn động vào trong phối gia công, lưỡi bộ dẫn động 426 nằm trong vị trí BDC hoặc bị dẫn động. Ngoài ra, lò xo 558 tác dụng lực dịch chuyển để di chuyển bộ nâng 466 từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất. Sau đó, sự dẫn động liên tục của cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40, Fig.2) quay bộ nâng 466 để trả lưỡi bộ dẫn động 426 về phía vị trí TDC. Tương tự với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 của phương án thực hiện thứ nhất, bộ điều khiển có thể dùng kích hoạt cụm dẫn động

khi lưỡi bộ dẫn động 426 nằm trong vị trí sẵn sàng. Lưỡi bộ dẫn động 426 (và pittông) được giữ trong vị trí sẵn sàng cho đến khi được nhả bởi người dùng kích hoạt cò súng (cò súng 66, Fig.1), mà bắt đầu chu trình dẫn động khác.

Cụ thể là, khi bộ nâng 466 đang di chuyển lưỡi bộ dẫn động 426 về phía vị trí TDC, các lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên răng thấp nhất 474A khi lưỡi bộ dẫn động 426 tiếp cận vị trí TDC khiến cho răng thấp nhất 474A có thể chịu lượng mòn cao bởi sự tiếp xúc trượt với con lăn bộ nâng cuối cùng 521A khi con lăn bộ nâng cuối cùng 521A quay quay qua răng thấp nhất 474A. Cấu trúc đá ra 536 được tạo kết cấu để cho phép chuyển động thẳng giới hạn của bộ nâng 466 tương đối với trục đầu ra 486 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai sao cho con lăn bộ nâng cuối cùng 521A được di chuyển nhanh chóng ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 426 để nhả lưỡi bộ dẫn động 426 và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt, nhờ đó giảm sự mòn trên bộ nâng 466 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 521A) và sự hư hại mà có thể theo cách khác được gây ra cho cụm dẫn động bởi mômen xoắn phản lực tức thời tác dụng vào cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 426 đạt tới vị trí TDC.

Các hình vẽ từ Fig.29 tới Fig.38 minh họa phương án thực hiện thứ tư của cấu trúc đá ra 736 của cụm nâng 688, với các bộ phận và các dấu hiệu tương tự với phương án thực hiện của cụm nâng 88 của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 được dán nhãn bằng các số chỉ dẫn tương tự cộng “600”. Cụm nâng 688 được sử dụng cho bộ dẫn động chi tiết bắt chặt tương tự với bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và, theo đó, phần mô tả của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên đây sẽ được áp dụng theo cách tương tự với cấu trúc đá ra 736 của cụm nâng 688 và không được nhắc lại. Đúng hơn là, chỉ các khác biệt giữa cấu trúc đá ra 136 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và cấu trúc đá ra 736 trên các hình vẽ từ Fig.29 tới Fig.38 được chỉ ra cụ thể ở đây, như các khác biệt về kết cấu của bộ nâng và trục đầu ra.

Dựa vào Fig.29, lưỡi bộ dẫn động 626 bao gồm nhiều răng nâng 674 được tạo dọc theo mép 678 của lưỡi bộ dẫn động 626. Ngoài ra, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm khung 670 được định vị trong vỏ (chẳng hạn, vỏ 30, Fig.1). Khung 670 được tạo kết cấu để đỡ cụm nâng 688 trong vỏ.

Dựa vào Fig.30, cụm nâng 688 bao gồm cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40, Fig.2) có trục đầu ra 686. Trục đầu ra 686 xác định trục quay 690. Ngoài ra, trục đầu ra 686 bao gồm trục truyền động thứ nhất 687 và trục truyền động thứ hai 689 được ghép để cùng quay với trục đầu ra 686. Theo phương án thực hiện được minh họa, trục đầu ra 686 bao gồm phần thứ nhất 691 và phần thứ hai 692 được đặt cách với phần thứ nhất 691 dọc theo trục quay 690. Trục truyền động thứ nhất 687 và trục truyền động thứ hai 689 kéo dài giữa các phần 691, 692 của trục đầu ra 686 song song với trục quay 690. Theo một phương án thực hiện, trục truyền động thứ nhất 687 và trục truyền động thứ hai 689 được ép giữa phần thứ nhất 691 và phần thứ hai 692. Ngoài ra, các con lăn 693 được đỡ trên mỗi một trục trong số trục truyền động thứ nhất 687 và trục truyền động thứ hai 689.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.29 và Fig.30, bộ nâng 666 của cụm nâng 688 bao gồm khe 712 mà trục truyền động thứ nhất 687 và trục truyền động thứ hai 689 được tiếp nhận qua đó. Cụ thể là, bộ nâng 666 bao gồm thân 714 có mayơ 716 mà khe 712 kéo dài qua đó, mặt bích thứ nhất 718A kéo dài theo phương hướng tâm từ một đầu của mayơ 716, và mặt bích thứ hai 718B kéo dài theo phương hướng tâm từ đầu đối diện của mayơ 716 và được đặt cách với mặt bích thứ nhất 718A dọc theo trục 690. Phần thứ nhất 691 của trục đầu ra 686 liền kề với mặt bích thứ nhất 718A và phần thứ hai 692 liền kề với mặt bích thứ hai 718B tương đối với trục quay 690.

Bộ nâng 666 còn bao gồm nhiều chốt 720 kéo dài giữa các mặt bích 718A, 718B và các con lăn 721 được đỡ trên các chốt 720. Các con lăn 721 liên tục gài các răng nâng 674 được tạo trên lưỡi bộ dẫn động 626 khi lưỡi bộ dẫn động 626 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Như được minh họa trên Fig.29, khe 712 được xác định bởi nhiều đoạn cong 766A, 766B và các đoạn bo tròn 768A, 768B để tạo thành khe dạng cong 712. Cụ thể hơn, khe 712 bao gồm đoạn bo tròn thứ nhất 768A và đoạn bo tròn đối diện, thứ hai 768B. Đoạn cong thứ nhất 766A và đoạn cong thứ hai 766B kéo dài giữa các đoạn bo tròn thứ nhất và thứ hai 768A, 768B. Đoạn bo tròn thứ nhất 768A và đoạn bo tròn thứ hai 768B là đối diện với nhau tương đối với trục quay 690. Ngoài ra, đoạn cong thứ hai 766B được đặt cách với và có hình dạng trùng với hình dạng của đoạn cong thứ nhất 766A. Mỗi một đoạn trong số các đoạn 766A, 766B, 768A, 768B được định vị bên trong với mép ngoài

của bộ nâng 666 sao cho khe dạng cong 712 được tạo bởi thành trong của bộ nâng 666. Các đoạn bo tròn thứ nhất và thứ hai 768A, 768B và các đoạn cong thứ nhất và thứ hai 766A, 766B được tạo kết cấu để gài theo cách lựa chọn với các con lăn 693 của các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689.

Cụ thể là, các đoạn 766A, 766B, 768A, 768B của khe 712 của bộ nâng 666 được tạo kết cấu để gài với các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 (nghĩa là, các con lăn 693) khi các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 quay theo hướng quay quanh trục quay 690 của trục đầu ra 686. Các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 quay, với sự quay của trục truyền động 686, để tác dụng lực quay lên bộ nâng 666 (nghĩa là, các đoạn cong 768A, 768B) để quay bộ nâng 666 với sự quay của trục đầu ra 686. Sự kết hợp của các đoạn cong và bo tròn 766A, 766B, 768A, 768B, và các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 xác định cấu trúc đá ra 736 được định vị giữa bộ nâng 666 và trục đầu ra 686. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, bộ nâng 666 di chuyển được theo cách lựa chọn tương đối với trục đầu ra 686 quanh các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 khi bộ nâng 666 tiếp tục quay với sự quay của trục đầu ra 686.

Dựa vào Fig.32 và Fig.38, bộ nâng 666 di chuyển được quanh trục truyền động thứ nhất 687 và trục truyền động thứ hai 689 giữa vị trí thứ nhất (Fig.32), trong đó các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 lần lượt được gài với các đoạn cong thứ nhất và thứ hai 766A, 766B, và gần hơn với đoạn bo tròn thứ nhất 768A, và vị trí thứ hai (Fig.38), trong đó bộ nâng 666 được di chuyển ra xa khỏi lưỡi bộ dẫn động 626 tương đối với trục đầu ra 686 sao cho các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 được định vị gần hơn với đoạn bo tròn thứ hai 768B. Trục truyền động thứ hai 689 có thể gài với đoạn bo tròn thứ hai 768B khi bộ nâng 666 nằm trong vị trí thứ hai tương đối với trục đầu ra 686 (Fig.38). Bộ nâng 666 nằm trong vị trí thứ nhất khi trả lưỡi bộ dẫn động 626 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Bộ nâng 666 di chuyển về phía vị trí thứ hai sau khi lưỡi bộ dẫn động 626 đạt tới vị trí TDC. Nói theo cách khác, khe 712 được tạo kết cấu để cho phép theo cách lựa chọn chuyển động của bộ nâng 666 tương đối với trục đầu ra 686.

Cụ thể hơn, như được minh họa trên Fig.29 và các hình vẽ từ Fig.31 tới Fig.33, khe 712 có tâm which xác định điểm xoay X tại đó bộ nâng 666 sẽ di chuyển hoặc dịch

chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai. Cụ thể là, khi lưỡi bộ dẫn động 626 được trả từ vị trí BDC về vị trí TDC, tiếp điểm pháp tuyến (nghĩa là, mũi tên D1 trên Fig.29 và các hình vẽ từ Fig.31 tới Fig.33) vuông góc với đường thẳng tiếp tuyến với cả một con lăn bộ nâng trong số các con lăn bộ nâng 721 và bề mặt của răng tương ứng 674 của lưỡi bộ dẫn động 626 mà con lăn 721 tiếp xúc với nó được tạo. Phản lực được tác dụng vào bộ nâng quay 666 dọc theo tiếp điểm pháp tuyến D1 được định hướng dọc theo đường tác động E khi mỗi con lăn 721 của bộ nâng 666 gài với mỗi răng dẫn động tương ứng 674. Đường tác động E được làm lệch hoặc theo cách khác không kéo dài qua điểm xoay X trước khi lưỡi bộ dẫn động 626 đạt tới vị trí TDC sao cho phản lực của lưỡi bộ dẫn động 626 trên bộ nâng 666 giữ bộ nâng 666 trong vị trí thứ nhất. Nói cách khác, phản lực được định hướng dọc theo đường tác động E mà kéo dài bên trên điểm xoay X, như được thể hiện trên Fig.31.

Dựa cụ thể vào Fig.32 và Fig.33, khi lưỡi bộ dẫn động 626 tiếp cận vị trí TDC, tiếp điểm pháp tuyến D1 được tạo vuông góc với đường thẳng tiếp tuyến với cả con lăn bộ nâng cuối cùng 721A và bề mặt trên răng thấp nhất 674A trên lưỡi bộ dẫn động 626 mà con lăn 721A tiếp xúc với nó (Fig.32). Như được minh họa trên Fig.33, sau khi lưỡi bộ dẫn động 626 đạt tới vị trí TDC, phản lực được định hướng dọc theo đường tác động E kéo dài qua điểm xoay X, nhờ đó làm cho bộ nâng 666 di chuyển hoặc xoay quanh các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 từ vị trí thứ nhất thể hiện trên Fig.29, Fig.31, và Fig.32 về phía vị trí thứ hai thể hiện trên Fig.38 (nghĩa là, sang bên trái từ khung tham chiếu trên Fig.33).

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.33 tới Fig.38, bộ nâng 666 tiếp tục quay (lần lượt bởi các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689) khi bộ nâng 666 xoay từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai, và con lăn bộ nâng cuối cùng 721A đã quay qua răng thấp nhất 674A sao cho không có sự tiếp xúc giữa con lăn bộ nâng cuối cùng 721A và lưỡi bộ dẫn động 626 (các hình vẽ từ Fig.34 tới Fig.37), và lưỡi bộ dẫn động 626 được di chuyển về phía vị trí BDC bởi lực của khí nén. Sự quay liên tục của bộ nâng 666 bởi lực ly tâm lần lượt từ các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689, trên bộ nâng 666 cuối cùng dẫn động bộ nâng 666 di chuyển hướng ra ngoài lại tương đối với các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689 (nghĩa là, sang bên phải từ khung tham chiếu trên Fig.38, nhờ đó di chuyển hoặc xoay bộ nâng 666 từ vị trí thứ hai (Fig.38) về phía

vị trí thứ nhất (Fig.29). Như vậy, khi lưỡi bộ dẫn động 626 được đưa ra từ vị trí TDC tới vị trí BDC, bộ nâng 666 ngay lập tức được cho phép di chuyển hoặc dịch chuyển từ vị trí thứ nhất vào trong vị trí thứ hai cho đến khi lực ly tâm trả bộ nâng 666 từ vị trí thứ hai về lại vị trí thứ nhất.

Trong chu trình dẫn động trong đó chi tiết bắt chặt được bắn vào trong phôi gia công, bộ nâng 666 trả pittông và lưỡi bộ dẫn động 626 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụ thể là, bộ nâng 666 nằm trong vị trí thứ nhất khi trả lưỡi bộ dẫn động 626 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Sau khi lưỡi bộ dẫn động 626 đạt tới vị trí TDC, phản lực được định hướng dọc theo đường tác động E kéo dài qua điểm xoay X, nhờ đó di chuyển hoặc xoay bộ nâng 666 từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

Khi bộ nâng 666 được di chuyển về phía vị trí thứ hai, con lăn bộ nâng cuối cùng 721A của bộ nâng 666 di chuyển ra xa khỏi răng thấp nhất 674A của lưỡi bộ dẫn động 626 để nhả lưỡi bộ dẫn động 626. Sau đó, bộ nâng 666 không còn gài lưỡi bộ dẫn động 626, và pittông và lưỡi bộ dẫn động 626 được đẩy đi xuống về phía vị trí BDC bởi không khí nén (chẳng hạn, trong xi lanh 18 bên trên pittông, Fig.2). Khi lưỡi bộ dẫn động 626 được dịch chuyển về phía vị trí BDC, bộ nâng 666 tiếp tục quay quanh các trục truyền động thứ nhất và thứ hai 687, 689, với lực ly tâm tác động lên bộ nâng 666 trả nó từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất lại (nghĩa là, sang bên phải từ khung tham chiếu trên Fig.38). Do đó, do cấu trúc đá ra 736, bộ nâng 666 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 721A) có thể “đá ra” hoặc di chuyển tương đối nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 626 (nghĩa là, răng thấp nhất 674A) sau khi lưỡi bộ dẫn động 626 đạt tới vị trí TDC.

Khi chi tiết bắt chặt được dẫn động vào trong phôi gia công, lưỡi bộ dẫn động 626 nằm trong vị trí BDC hoặc bị dẫn động. Ngoài ra, lực ly tâm tác động lên bộ nâng 666 di chuyển bộ nâng 666 từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất. Sau đó, sự dẫn động liên tục của cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40, Fig.2) quay bộ nâng 666 để trả lưỡi bộ dẫn động 626 về phía vị trí TDC. Tương tự với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 của phương án thực hiện thứ nhất, bộ điều khiển có thể dừng kích hoạt cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 626 nằm trong vị trí sẵn sàng. Lưỡi bộ dẫn động 626 (và pittông) được giữ trong vị trí sẵn sàng cho đến khi được nhả bởi người dùng kích hoạt cò súng (cò súng 66, Fig.1), mà bắt đầu chu trình dẫn động khác.

Cụ thể là, khi bộ nâng 666 đang di chuyển lưỡi bộ dẫn động 626 về phía vị trí TDC, các lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên răng thấp nhất 674A khi lưỡi bộ dẫn động 626 tiếp cận vị trí TDC khiến cho răng thấp nhất 674A có thể chịu lượng mòn cao bởi sự tiếp xúc trượt với con lăn bộ nâng cuối cùng 721A khi con lăn bộ nâng cuối cùng 721A quay qua răng thấp nhất 674A. Cấu trúc đá ra 736 được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của bộ nâng 666 tương đối với trục đầu ra 686 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai sao cho con lăn bộ nâng cuối cùng 721A được di chuyển nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 626 để nhả lưỡi bộ dẫn động 626 và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt, nhờ đó giảm sự mòn trên bộ nâng 666 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 721A) và sự hư hại mà có thể theo cách khác được gây ra cho cụm dẫn động bởi mômen xoắn phản lực tức thời tác dụng vào cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 626 đạt tới vị trí TDC.

Các hình vẽ từ Fig.39 tới Fig.52 minh họa phương án thực hiện thứ năm của cấu trúc đá ra 936 của cụm nâng 888, với các bộ phận và các dấu hiệu tương tự với phương án thực hiện của cụm nâng 88 của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 được dán nhãn bằng các số chỉ dẫn tương tự cộng “800”. Cụm nâng 888 được sử dụng cho bộ dẫn động chi tiết bắt chặt tương tự với bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và, theo đó, phần mô tả của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên đây sẽ được áp dụng theo cách tương tự với cấu trúc đá ra 936 của cụm nâng 888 và không được nhắc lại. Đúng hơn là, chỉ các khác biệt giữa cấu trúc đá ra 136 và bộ nâng 66 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và cấu trúc đá ra 936 và bộ nâng 866 trên các hình vẽ từ Fig.39 tới Fig.52 được chỉ ra ở đây, như các khác biệt về chốt nâng cuối cùng trong số các chốt nâng.

Dựa vào Fig.39, lưỡi bộ dẫn động 826 bao gồm nhiều răng nâng 874 được tạo dọc theo mép 878 của lưỡi bộ dẫn động 826. Ngoài ra, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm khung 870 được định vị trong vỏ (chẳng hạn, vỏ 30, Fig.1). Khung 870 được tạo kết cấu để đỡ cụm nâng 888 trong vỏ.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.40 tới Fig.41, cụm nâng 888 bao gồm cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40 trên Fig.2) có trục đầu ra 886, và bộ nâng 866 được ghép để cùng quay với trục đầu ra 886. Trục đầu ra 886 xác định trục quay 890. Bộ nâng 866 bao gồm nhiều chốt 920 kéo dài giữa các mặt bích 918A, 918B của thân 914 của bộ

nâng 866 (ngoại trừ chốt nâng cuối cùng 920A), và các con lăn 921 được đỡ trên các chốt 920. Mỗi con lăn 921 được đỡ quay được trên chốt tương ứng 920. Ngoài ra, các con lăn 921 liên tục gài các răng nâng 874 được tạo trên lưỡi bộ dẫn động 826 khi lưỡi bộ dẫn động 826 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Dựa vào Fig.39, Fig.41, và Fig.42, chốt nâng cuối cùng 920A tạo thành một phần của cụm chốt xoay 910 của bộ nâng 866. Cụm chốt xoay 970 bao gồm cần xoay thứ nhất 972, cần xoay thứ hai 974, đòn 976, và chốt nâng cuối cùng 920A được đỡ trên đầu thứ nhất 978 của mỗi cần xoay 972, 974. Các cần xoay thứ nhất và thứ hai đã minh họa 972, 974 được đỡ theo cách xoay được trên bộ nâng 866 bởi đòn 976. Cụ thể là, các mặt bích 918A, 918B xác định các lỗ thứ nhất và thứ hai 980A, 980B mà lần lượt được tạo kết cấu để căn thẳng với các lỗ thứ nhất và thứ hai 982A, 982B của các cần thứ nhất và thứ hai 972, 974. Lỗ tương ứng 982A, 982B của mỗi cần 972, 974 được định vị ở giữa đầu thứ nhất 978 và đầu đối diện, thứ hai 984 của mỗi cần 972, 974. Đòn 976 được tiếp nhận trong mỗi lỗ 980A, 980B, 982A, 982B sao cho đòn 976 kéo dài giữa các mặt bích 918A, 918B của thân 914 của bộ nâng 866 và các cần thứ nhất và thứ hai 972, 974. Đòn 976 xác định trục xoay 986, mà kéo dài song song với trục quay 890 (Fig.41). Chốt bộ nâng cuối cùng 920A (và con lăn 921A) được đỡ giữa mỗi đầu thứ nhất 978 của các cần 972, 974. Theo đó, chốt nâng cuối cùng 920A có thể xoay được với các cần xoay 972, 974 quanh trục xoay 986 về phía hoặc ra xa khỏi trục quay 890 (nghĩa là, bộ nâng 866).

Bộ nâng 866 còn bao gồm cụm chốt hãm 988 được định vị ở đầu thứ hai 984 của cần xoay thứ nhất 972 và đối diện với chốt nâng cuối cùng 920A (Fig.41 và Fig.42). Cụm chốt hãm 988 bao gồm hốc thứ nhất 990 và hốc thứ hai 992 được xác định bởi bộ nâng 866, và bi hoặc chốt hãm 993 được tạo kết cấu để được tiếp nhận theo cách lựa chọn ở mỗi hốc trong số các hốc thứ nhất và thứ hai 990, 992. Theo phương án thực hiện được minh họa, hốc thứ nhất 990 và hốc thứ hai 992 được xác định bởi bề mặt ngoài 991 của mặt bích 918A. Hốc thứ nhất 990 được định vị theo phương hướng tâm gần hơn với trục quay 890 so với hốc thứ hai 992. Cụm chốt hãm 988 còn bao gồm lò xo 994 được tạo kết cấu để dịch chuyển chốt hãm 993 vào trong hốc này hoặc hốc khác trong số các hốc thứ nhất và thứ hai 990, 992. Chốt hãm 993 và lò xo 994 được định vị trong khoang 995 ở đầu thứ hai 984 của cần xoay thứ nhất 972. Lò xo 994 được tạo kết

cầu để dịch chuyển chốt hãm 993 ra xa khỏi cần xoay thứ nhất 972 về phía mặt bích 918A (từ khung tham chiếu trên Fig.41) tương đối với trục quay 890.

Dựa vào Fig.42, bộ nâng 866 bao gồm chi tiết dừng thứ nhất 996A và chi tiết dừng thứ hai 996B. Chi tiết dừng thứ nhất đã minh họa 996A kéo dài theo hướng trục từ bề mặt ngoài 991 của mặt bích 918A tương đối với trục quay 890. Ngoài ra, chi tiết dừng thứ nhất 996A kéo dài từ đầu thứ nhất theo phương hướng tâm hướng ra ngoài tới đầu đối diện, thứ hai. Chi tiết dừng thứ nhất 996A được tạo kết cấu để gài cần xoay thứ nhất 972 gần đầu thứ hai 984 của cần xoay thứ nhất 972. Bộ nâng 866 có thể còn bao gồm chi tiết dừng thứ nhất khác được định vị trên bề mặt ngoài của mặt bích khác 918B. Chi tiết dừng thứ hai đã minh họa 996B được xác định bởi mép bên của mỗi mặt bích trong số các mặt bích thứ nhất và thứ hai 918A, 918B. Cụ thể là, chi tiết dừng thứ hai 996B được định vị theo phương hướng tâm gần hơn với trục quay 890 so với trục xoay 986. Chi tiết dừng thứ hai 996B được tạo kết cấu để gài đầu thứ nhất 978 của mỗi cần xoay trong số các cần xoay thứ nhất và thứ hai 972, 974.

Dựa vào Fig.45 và Fig.48, khung 870 bao gồm chi tiết gài 998 kéo dài theo hướng trục hướng vào trong tương đối với trục quay 890 từ bề mặt trong của khung 870 về phía bộ nâng 866. Chi tiết gài 998 được định vị theo hướng trục bên dưới bề mặt ngoài 991 của mặt bích 918A và gần các chốt 920. Hơn nữa, chi tiết gài 998 được định vị ở vị trí đã xác định trước trên khung 870. Vị trí đã xác định trước được lựa chọn dựa trên vị trí của chốt nâng cuối cùng 920A ở điểm quay cụ thể của bộ nâng 866. Điểm quay cụ thể là điểm trong quá trình quay của bộ nâng ngay trước khi con lăn bộ nâng cuối cùng 921A được tạo kết cấu để gài răng dẫn động thấp nhất 874A (nghĩa là, khi lưỡi bộ dẫn động 826 đang gần vị trí TDC). Chi tiết gài 998 được tạo kết cấu để gài cụm chốt xoay 970 (nghĩa là, các cần xoay thứ nhất và thứ hai 972, 974) để di chuyển hoặc xoay chốt nâng cuối cùng 920A/con lăn 921A. Sự kết hợp của cụm chốt xoay 970 và răng thấp nhất 874A của lưỡi bộ dẫn động 826 xác định cấu trúc đá ra 936 được định vị giữa con lăn bộ nâng cuối cùng 921A và bộ nâng 866. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, chốt nâng cuối cùng 920A có thể xoay được theo cách lựa chọn tương đối với bộ nâng 866.

Dựa vào Fig.43 và Fig.44, cụm chốt xoay 970 di chuyển được tương đối với bộ nâng 866 giữa vị trí thứ nhất (Fig.43), trong đó cụm chốt hãm 988 ghép theo cách nhả được đầu thứ hai 984 của cần xoay thứ nhất 972 với hốc thứ nhất 990 để giữ chốt nâng

cuối cùng 920A (và con lăn 921A) trong vị trí hướng ra ngoài theo phương hướng tâm, và vị trí thứ hai (Fig.44), trong đó cụm chốt hãm 988 ghép theo cách nhả được đầu thứ hai 984 của cần xoay thứ nhất 972 với hốc thứ hai 992 để giữ chốt nâng cuối cùng 920A (và con lăn 921A) trong vị trí hướng vào trong theo phương hướng tâm. Cụm chốt xoay 970 nằm trong vị trí thứ hai tương đối với bộ nâng 866 khi trả lưỡi bộ dẫn động 826 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm chốt xoay 970 được xoay tới vị trí thứ nhất ngay trước khi lưỡi bộ dẫn động 826 đạt tới vị trí TDC. Ngoài ra, cụm chốt hãm 988 được tạo kết cấu để giữ cụm chốt xoay 970 trong cả vị trí thứ nhất và thứ hai. Các chi tiết dừng thứ nhất và thứ hai 996A, 996B, lần lượt, giới hạn sự chuyển động của cụm chốt xoay 970 giữa các vị trí thứ nhất và thứ hai.

Cụ thể hơn, như được minh họa trên Fig.46 tới Fig.52, bộ nâng 866 nằm trong vị trí thứ hai khi trả lưỡi bộ dẫn động 826 từ vị trí BDC về vị trí TDC (chẳng hạn, Fig.46). Chi tiết gài 998 được tạo kết cấu để gài đầu thứ hai 984 của cần xoay thứ nhất 972 của cụm cần xoay 970 trước khi lưỡi bộ dẫn động 826 đạt tới vị trí TDC (các hình vẽ từ Fig.47 và 48). Chi tiết gài 998 được tạo kết cấu để tác dụng lực vào cụm cần xoay 970 để vượt qua lực dịch chuyển của cụm chốt hãm 988 để xoay cụm chốt xoay 970 theo phương hướng tâm hướng ra ngoài (ngược chiều kim đồng hồ từ khung tham chiếu trên Fig.47) tương đối với trục quay 890 từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất.

Dựa cụ thể vào Fig.49 và Fig.50, khi lưỡi bộ dẫn động 826 tiếp cận vị trí TDC, tiếp điểm pháp tuyến (nghĩa là, mũi tên G1 trên Fig.49) vuông góc với đường thẳng tiếp tuyến với cả con lăn bộ nâng cuối cùng 921A và bề mặt trên răng thấp nhất 874A trên lưỡi bộ dẫn động 826 mà con lăn 921A tiếp xúc với nó được tạo. Phản lực được tác dụng vào chốt nâng cuối cùng 920A (nghĩa là, vào đầu thứ nhất 978 của cụm chốt xoay 970) dọc theo tiếp điểm pháp tuyến G1, vốn được định hướng dọc theo đường tác động H được định vị bên dưới trục xoay 986 của cụm chốt xoay 970, từ khung tham chiếu trên Fig.49. Vì vậy, mômen xoắn phản lực (mũi tên T1A) được tác dụng vào cụm chốt xoay 970 theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.47), nhờ đó giữ cụm chốt xoay 970 trong vị trí thứ nhất (cùng với lực dịch chuyển của cụm chốt hãm 988) khi lưỡi bộ dẫn động 826 được di chuyển về phía vị trí TDC. Đường tác động H của tiếp điểm pháp tuyến G1 vẫn bên dưới trục xoay 986 của cụm chốt xoay 970 cho đến khi bộ nâng 866 đạt tới vị trí TDC. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.50, tiếp điểm

pháp tuyến G1 giữa răng thấp nhất 874A và con lăn bộ nâng cuối cùng 921A thay đổi hướng sao cho đường tác động H được định vị bên trên trục xoay 986 của cụm chốt xoay 970. Vì vậy, mômen xoắn phản lực (mũi tên T2A) đã tác dụng lên cụm chốt xoay 970 bởi lưỡi bộ dẫn động 826 được đổi hướng theo chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.50), nhờ đó vượt qua lực dịch chuyển của cụm chốt hãm 988 và làm cho cụm chốt xoay 970 xoay quanh trục xoay 986 từ vị trí thứ nhất thể hiện trên Fig.48 về phía vị trí thứ hai thể hiện trên Fig.52.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.51 tới Fig.52, con lăn bộ nâng cuối cùng 921A đã quay qua răng thấp nhất 874A sao cho không có sự tiếp xúc giữa con lăn bộ nâng cuối cùng 921A và lưỡi bộ dẫn động 826, và lưỡi bộ dẫn động 826 được di chuyển về phía vị trí BDC bởi lực của khí nén. Như vậy, không còn mômen xoắn phản lực bất kỳ được truyền lên cụm chốt xoay 970 bởi lưỡi bộ dẫn động 826 và cụm chốt xoay 970 vẫn trong vị trí thứ hai khi lưỡi bộ dẫn động 826 được di chuyển về phía vị trí BDC, và sau đó từ vị trí BDC về lại vị trí TDC.

Trong chu trình dẫn động trong đó chi tiết bắt chặt được bắn vào trong phối gia công, bộ nâng 866 trả pittông và lưỡi bộ dẫn động 826 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC (Fig.39 và các hình vẽ từ Fig.46 tới Fig.47). Cụ thể là, cụm chốt xoay 970 (và con lăn bộ nâng cuối cùng 921A) nằm trong vị trí thứ hai khi trả lưỡi bộ dẫn động 826 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụm chốt hãm 988 ghép theo cách nhả được đầu thứ hai 984 của cần xoay 972 với hốc thứ hai 992. Trước khi lưỡi bộ dẫn động 826 đạt tới vị trí TDC, chi tiết gài 998 gài đầu thứ hai 984 của các cần xoay 972, 974, nhờ đó làm cho cụm chốt xoay 970 xoay quanh trục xoay 986 từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất chống lại sự dịch chuyển của cụm chốt hãm 988. Chi tiết dừng thứ nhất 996A gài với cần xoay thứ nhất 972 gần đầu thứ hai 984, nhờ đó giới hạn chuyển động xoay của cụm chốt xoay 970. Sau đó, cụm chốt hãm 988 ghép theo cách nhả được đầu thứ hai 984 của cần xoay thứ nhất 972 với hốc thứ nhất 990, nhờ đó giữ cụm chốt xoay 970 trong vị trí thứ nhất.

Khi lưỡi bộ dẫn động 826 tiếp cận vị trí TDC, răng thấp nhất 874A gài con lăn bộ nâng cuối cùng 921A, và mômen xoắn phản lực T1A đã tác dụng lên cụm chốt xoay 970 bởi lưỡi bộ dẫn động 826 được định hướng theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.49). Khi lưỡi bộ dẫn động 826 đạt tới vị trí TDC, sự định

hướng của mômen xoắn phản lực đã tác dụng lên cụm chốt xoay 970 bởi lưỡi bộ dẫn động 826 được đảo ngược (nghĩa là, bởi sự thay đổi về hướng của tiếp điểm pháp tuyến G1 giữa răng thấp nhất 874A và con lăn bộ nâng cuối cùng 921A để nằm bên trên trục xoay 986 của cụm chốt xoay 970) sao cho mômen xoắn phản lực T2A được định hướng theo chiều kim đồng hồ (từ khung tham chiếu trên Fig.50), nhờ đó vượt qua lực dịch chuyển của cụm chốt hãm 988 và quay cụm chốt xoay 970 từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai. Sau đó, cụm chốt xoay 970 không còn gài lưỡi bộ dẫn động 826, và pittông và lưỡi bộ dẫn động 826 được đẩy đi xuống về phía vị trí BDC bởi không khí nén (chẳng hạn, trong xi lanh 18 bên trên pittông, Fig.2). Do đó, do cấu trúc đá ra 936, con lăn bộ nâng cuối cùng 921A có thể “đá ra” hoặc di chuyển tương đối nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 826 (nghĩa là, răng thấp nhất 874A) sau khi lưỡi bộ dẫn động 826 đạt tới vị trí TDC.

Khi chi tiết bắt chặt được dẫn động vào trong phối gia công, lưỡi bộ dẫn động 826 nằm trong vị trí BDC hoặc bị dẫn động. Ngoài ra, chi tiết dừng thứ hai 996B đã giới hạn sự chuyển động của cụm chốt xoay 970 tương đối với hốc thứ hai 992 sao cho cụm chốt hãm 988 gài hốc thứ hai 992 và giữ cụm chốt xoay 970 trong vị trí thứ hai. Sau đó, sự dẫn động liên tục của cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40, Fig.2) quay bộ nâng 866 để trả lưỡi bộ dẫn động 826 về phía vị trí TDC. Tương tự với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 của phương án thực hiện thứ nhất, bộ điều khiển có thể dừng kích hoạt cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 826 nằm trong vị trí sẵn sàng. Lưỡi bộ dẫn động 826 (và pittông) được giữ trong vị trí sẵn sàng cho đến khi được nhả bởi người dùng kích hoạt cò súng (cò súng 66, Fig.1), mà bắt đầu chu trình dẫn động khác.

Cụ thể là, khi bộ nâng 866 đang di chuyển lưỡi bộ dẫn động 826 về phía vị trí TDC, các lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên các răng dẫn động 874. Các lực là lớn nhất trên răng thấp nhất 874A khi lưỡi bộ dẫn động 826 tiếp cận vị trí TDC khiến cho răng thấp nhất 874A có thể chịu lượng mòn cao bởi sự tiếp xúc trượt với con lăn bộ nâng cuối cùng 921A khi con lăn bộ nâng cuối cùng 921A quay qua răng thấp nhất 874A. Cấu trúc đá ra 936 được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của cụm chốt xoay 970 (nghĩa là, chốt nâng cuối cùng 920A và con lăn 921A) giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai sao cho con lăn bộ nâng cuối cùng 921A được di chuyển nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 826 để nhả lưỡi bộ dẫn động 826 và bắt

đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt, nhờ đó giảm sự mòn trên bộ nâng 866 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 921A) và sự hư hại mà có thể theo cách khác được gây ra cho cụm dẫn động bởi mômen xoắn phản lực tức thời tác dụng vào cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 826 đạt tới vị trí TDC.

Các hình vẽ từ Fig.53 tới Fig.58 minh họa phương án thực hiện thứ sáu của cấu trúc đá ra 1136 của cụm nâng 1088, với các bộ phận và các dấu hiệu tương tự với phương án thực hiện của cụm nâng 88 của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 được dán nhãn bằng các số chỉ dẫn tương tự cộng “1000”. Cụm nâng 1088 được sử dụng cho bộ dẫn động chi tiết bắt chặt tương tự với bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và, theo đó, phần mô tả của bộ dẫn động chi tiết bắt chặt 10 trên đây sẽ được áp dụng theo cách tương tự với cấu trúc đá ra 1136 của cụm nâng 1088 và không được nhắc lại. Đúng hơn là, chỉ các khác biệt giữa cấu trúc đá ra 136 và bộ nâng 66 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 và cấu trúc đá ra 1136 và bộ nâng 1066 trên các hình vẽ từ Fig.53 tới Fig.58 được chỉ ra ở đây, như các khác biệt về chốt nâng cuối cùng trong số các chốt nâng.

Dựa vào Fig.53, lưỡi bộ dẫn động 1026 bao gồm nhiều răng nâng 1074 được tạo dọc theo mép 1078 của lưỡi bộ dẫn động 1026. Ngoài ra, bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm khung 1070 được định vị trong vỏ (chẳng hạn, vỏ 30, Fig.1). Khung 1070 được tạo kết cấu để đỡ cụm nâng 1088 trong vỏ.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.53 tới Fig.54, cụm nâng 1088 bao gồm cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40 trên Fig.2) có trục đầu ra 1086, và bộ nâng 1066 được ghép để cùng quay với trục đầu ra 1086. Trục đầu ra 1086 xác định trục quay 1090. Bộ nâng 1066 bao gồm mayơ 1116, nhiều chốt 1120 kéo dài giữa các mặt bích 1118A, 1118B (Fig.54) của thân 1114 của bộ nâng 1066 (ngoại trừ chốt nâng cuối cùng 1120A), và các con lăn 1121 được đỡ trên các chốt 1120. Mỗi con lăn 1121 được đỡ quay được trên chốt tương ứng 1120. Ngoài ra, các con lăn 1121 liên tục gài các răng nâng 1074 được tạo trên lưỡi bộ dẫn động 1026 khi lưỡi bộ dẫn động 1026 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC.

Chốt bộ nâng cuối cùng 1120A (và con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A) được tạo nhô kiểu côngxon từ mayơ 1116. Theo phương án thực hiện được minh họa, bộ nâng 1066 bao gồm cần thứ nhất 1171 và cần thứ hai 1173 lần lượt kéo dài từ mặt bích thứ

nhất 1118A và mặt bích thứ hai 1118B. Mỗi cần trong số cần thứ nhất 1171 và cần thứ hai 1173 là lò xo lá để tạo thành cụm lò xo lá 1175. Chốt bộ nâng cuối cùng 1120A và con lăn 1121A được đỡ ở đầu 1177 của cụm lò xo lá 1175. Phần nắp (không được thể hiện) có thể ghép theo cách cố định chốt nâng cuối cùng 1120A với đầu 1177 của cụm lò xo lá 1175.

Như được thể hiện trên Fig.53, nhiều chốt nâng 1120, bao gồm chốt nâng cuối cùng 1120A, được định vị trên chu vi Y của bộ nâng 1066 tương đối với trục quay 1090. Sự kết hợp của cụm lò xo lá 1175 và răng thấp nhất 1074A của lưỡi bộ dẫn động 1026 xác định cấu trúc đá ra 1136 được định vị giữa bộ nâng 1066 và lưỡi bộ dẫn động 1026. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, chốt nâng cuối cùng 1120A và con lăn 1121A di chuyển được tương đối với bộ nâng 1066 sao cho chốt nâng cuối cùng 1120A và con lăn 1121A không còn được định vị trên chu vi Y.

Dựa vào Fig.55, theo các phương án thực hiện thay thế, mỗi cần trong số cần thứ nhất 1171' và cần thứ hai 1173' được tạo kết cấu để bao gồm nhiều phần uốn để tạo thành cụm lò xo lá 1175'.

Dựa vào Fig.53 và các hình vẽ từ Fig.56 tới Fig.58, con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A di chuyển được tương đối với máy 1116 giữa vị trí thứ nhất (Fig.53), trong đó con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A (và chốt 1120A) được định vị trên chu vi Y được xác định bởi bộ nâng 1066, và vị trí thứ hai, trong đó con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A (và con lăn 1120A) có khả năng uốn (chẳng hạn, theo phương hướng tâm hướng vào trong từ khung tham chiếu trên Fig.58) tương đối với trục quay 1090. Con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với bộ nâng 1066 khi trả lưỡi bộ dẫn động 1026 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A có khả năng uốn từ vị trí thứ nhất vào trong vị trí thứ hai sau khi lưỡi bộ dẫn động 1026 đạt tới vị trí TDC.

Cụ thể hơn, cụm lò xo lá 1175 được lựa chọn có độ cứng đủ để tác dụng lực xác định trước cần để cụm lò xo lá 1157 giữ chốt nâng cuối cùng 1120A và con lăn 1121A trong vị trí thứ nhất cho đến khi lưỡi bộ dẫn động 1026 đạt tới vị trí TDC. Cụ thể là, khi lưỡi bộ dẫn động 1026 được trả từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, các phản lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên các răng dẫn động 1074. Phản lực tổng hợp từ các lực nêu trên được tác dụng vào bộ nâng quay 1066 (nghĩa là, các chốt nâng 1120)

khi bộ nâng 1066 tiếp cận vị trí TDC. Khi bộ nâng 1066 tiếp cận vị trí TDC, các lực tăng về phía lực lớn nhất trên răng thấp nhất 1074A sao cho phản lực tăng tới giá trị lớn nhất mà lớn hơn lực xác định trước của cụm lò xo lá 1175. Như vậy, sau khi bộ nâng 1066 đạt tới vị trí TDC, phản lực tổng hợp từ lưỡi bộ dẫn động 1026 trên bộ nâng 1066 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 321A) vượt quá lực xác định trước của cụm lò xo lá 1175, và con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A được di chuyển từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai chống lại sự dịch chuyển của cụm lò xo lá 1175. Khi lưỡi bộ dẫn động 1026 được dẫn động từ vị trí TDC tới vị trí BDC, lưỡi bộ dẫn động 1026 không còn tiếp xúc với bộ nâng 1066 để tác dụng phản lực, và như vậy cụm lò xo lá 1175 bật lại để trả con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A từ vị trí thứ hai về vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra 1086.

Trong chu trình dẫn động trong đó chi tiết bắt chặt được bắn vào trong phôi gia công, bộ nâng 1066 trả pittông và lưỡi bộ dẫn động 1026 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Cụ thể là, con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A nằm trong vị trí thứ nhất khi trả lưỡi bộ dẫn động 1026 từ vị trí BDC về phía vị trí TDC. Sau khi lưỡi bộ dẫn động 1026 đạt tới vị trí TDC, phản lực đạt tới giá trị lớn nhất, nhờ đó vượt quá lực xác định trước của cụm lò xo lá 1175 và điều chỉnh con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai.

Sau đó, con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A của bộ nâng 1066 di chuyển ra xa khỏi răng thấp nhất 1074A của lưỡi bộ dẫn động 1026 để nhả lưỡi bộ dẫn động 1026. Sau đó, bộ nâng 1066 không còn gài lưỡi bộ dẫn động 1026, và pittông và lưỡi bộ dẫn động 1026 được đẩy đi xuống về phía vị trí BDC bởi không khí nén (chẳng hạn, trong xi lanh 18 bên trên pittông, Fig.2). Khi lưỡi bộ dẫn động 1026 được dịch chuyển về phía vị trí BDC, lưỡi bộ dẫn động 1026 không còn tiếp xúc với bộ nâng 1066 để tác dụng phản lực, và cụm lò xo lá 1175 bật lại để di chuyển con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất lại (chẳng hạn, theo phương hướng tâm hướng ra ngoài từ khung tham chiếu trên Fig.58). Do đó, do cấu trúc đá ra 1136, con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A có thể “đá ra” hoặc di chuyển tương đối nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 1026 (nghĩa là, răng thấp nhất 1074A) sau khi lưỡi bộ dẫn động 1026 đạt tới vị trí TDC.

Khi chi tiết bắt chặt được dẫn động vào trong phối gia công, lưỡi bộ dẫn động 1026 nằm trong vị trí BDC hoặc bị dẫn động. Ngoài ra, cụm lò xo lá 1175 tác dụng lực dịch chuyển để di chuyển chốt nâng cuối cùng 1120A và con lăn 1121A từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất. Sau đó, sự dẫn động liên tục của cụm dẫn động (chẳng hạn, cụm dẫn động 40, Fig.2) quay bộ nâng 1066 để trả lưỡi bộ dẫn động 1026 về phía vị trí TDC. Tương tự với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.7 của phương án thực hiện thứ nhất, bộ điều khiển có thể dừng kích hoạt cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 1026 nằm trong vị trí sẵn sàng. Lưỡi bộ dẫn động 1026 (và pittông) được giữ trong vị trí sẵn sàng cho đến khi được nhả bởi người dùng kích hoạt cò súng (cò súng 66, Fig.1), mà bắt đầu chu trình dẫn động khác.

Cụ thể là, khi bộ nâng 1066 đang di chuyển lưỡi bộ dẫn động 1026 về phía vị trí TDC, các lực (từ chất khí được nén trong xi lanh 18) tác động lên răng thấp nhất 1074A khi lưỡi bộ dẫn động 1026 tiếp cận vị trí TDC khiến cho răng thấp nhất 1074A có thể chịu lượng mòn cao bởi sự tiếp xúc trượt với con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A khi con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A quay qua răng thấp nhất 1074A. Cấu trúc đá ra 1136 được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A tương đối với bộ nâng 1066 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai sao cho con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A được di chuyển nhanh ra khỏi đường đi của lưỡi bộ dẫn động 1026 để nhả lưỡi bộ dẫn động 1026 và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt, nhờ đó giảm sự mòn trên bộ nâng 1066 (nghĩa là, con lăn bộ nâng cuối cùng 1121A) và sự hư hại mà có thể theo cách khác được gây ra cho cụm dẫn động bởi mômen xoắn phản lực tức thời đã tác dụng vào cụm dẫn động khi lưỡi bộ dẫn động 1026 đạt tới vị trí TDC.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết dựa vào các phương án thực hiện được ưu tiên nhất định, nhưng vẫn có các biến thể và các sửa đổi nằm trong phạm vi của một hoặc nhiều khía cạnh độc lập của sáng chế như đã được mô tả.

Các dấu hiệu khác nhau của sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công;

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động này bao gồm trục đầu ra;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng này được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay thứ nhất để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC; và

cấu trúc đá ra được xác định giữa bộ nâng và trục đầu ra, cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự quay giới hạn của bộ nâng tương đối với trục đầu ra giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

trong đó bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó bộ nâng có thể quay được tương đối với trục đầu ra từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai bởi cấu trúc đá ra, mà không có mômen xoắn nào được tác dụng vào trục đầu ra theo hướng quay thứ hai, đối diện, sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

2. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 1, trong đó bộ nâng này bao gồm một vấu trong số các vấu dẫn động và các vấu bị dẫn động, và trục đầu ra bao gồm vấu kia trong số các vấu dẫn động và các vấu bị dẫn động, và trong đó mỗi một vấu trong số các vấu bị dẫn động theo cách khác có thể gài được với các vấu dẫn động tương ứng để dẫn động sự quay của bộ nâng tương đối với trục đầu ra.

3. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 1, trong đó bộ nâng bao gồm lỗ mà trục đầu ra được tiếp nhận qua đó, trong đó trục đầu ra xác định trục quay, và trong đó bộ nâng quay quanh trục quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

4. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 3, trong đó lỗ bao gồm hai đoạn phẳng, và trục đầu ra bao gồm hai phần phẳng, mỗi phần phẳng được định hướng song song với trục quay, và trong đó ít nhất một đoạn trong số các đoạn phẳng được tạo

kết cấu để gài theo cách lựa chọn với ít nhất một phần phẳng trong số các phần phẳng khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

5. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 3, trong đó lỗ bao gồm hai đoạn cong đối diện, và trục đầu ra bao gồm hai phần hình trụ đối diện, và trong đó mỗi đoạn cong được tạo kết cấu để gài với phần hình trụ tương ứng.

6. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 3, trong đó lỗ bao gồm hai đoạn cong đối diện và hai phần nhô đối diện mà kéo dài theo phương hướng tâm hướng vào trong vòng tròn cơ sở trùng với hai đoạn cong đối diện.

7. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 6, trong đó mỗi phần nhô bao gồm đoạn phẳng thứ nhất, đoạn phẳng thứ hai, và đỉnh giữa các đoạn phẳng thứ nhất và thứ hai, và trong đó các đoạn phẳng thứ nhất và thứ hai của mỗi phần nhô xác định góc trong tù ở giữa chúng.

8. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 7, trong đó góc trong tù nằm giữa 120 độ và 160 độ.

9. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 8, trong đó góc trong tù là 140 độ.

10. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công;

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động này bao gồm trục đầu ra;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng này được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, bộ nâng này bao gồm nhiều chốt nâng và con lăn cam được đỡ theo cách quay được trên một chốt nâng trong số các chốt nâng, con lăn cam bao gồm phần cam mà răng dẫn động thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động có thể gài được với nó;

cấu trúc đá ra được xác định giữa con lăn cam và răng dẫn động thấp nhất, cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự quay giới hạn của con lăn cam tương đối với chốt nâng mà con lăn cam được đỡ trên đó,

trong đó con lăn cam được ghép để cùng quay với bộ nâng khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó con lăn cam được quay quanh chốt nâng mà nó được đỡ trên đó bởi cấu trúc đá ra khi lưỡi bộ dẫn động tiếp cận vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

11. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 10, trong đó con lăn cam được dịch chuyển bằng lò xo vào trong vị trí thứ nhất tương đối với chốt nâng mà con lăn cam được đỡ trên đó để cùng quay với bộ nâng, và trong đó con lăn cam di chuyển được từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai tương đối với chốt nâng mà con lăn cam được đỡ trên đó chống lại sự dịch chuyển của lò xo.

12. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 11, trong đó bộ nâng bao gồm phần nhô có thể gài được theo cách lựa chọn với vùng gài của con lăn cam để ngăn cản sự quay của con lăn cam theo hướng thứ nhất quanh chốt nâng mà nó được đỡ trên đó, trong đó lò xo được tạo kết cấu để dịch chuyển vùng gài về phía phần nhô.

13. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 12, trong đó con lăn cam được quay theo cách lựa chọn theo hướng thứ hai đối diện hướng thứ nhất quanh chốt nâng mà nó được đỡ trên đó để tạo ra khoảng trống theo chu vi giữa vùng gài và phần nhô.

14. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 10, trong đó răng dẫn động thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động được tạo dạng để gài với phần cam của con lăn cam, và trong đó đầu của răng dẫn động thấp nhất được bo tròn.

15. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 14, trong đó tiếp điểm pháp tuyến được tạo giữa đầu bo tròn của răng dẫn động thấp nhất và con lăn cam khi phần cam gài với răng dẫn động thấp nhất, và trong đó mômen xoắn phản lực được tác dụng vào con lăn cam dọc theo tiếp điểm pháp tuyến bởi lưỡi bộ dẫn động để quay con lăn cam về phía vị trí thứ nhất khi phần cam gài với răng dẫn động thấp nhất.

16. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 15, trong đó đầu của răng dẫn động thấp nhất được tạo dạng để đổi hướng theo cách lựa chọn mômen xoắn phản lực từ hướng thứ nhất sang hướng thứ hai, nhờ đó quay con lăn cam quanh chốt nâng mà nó được đỡ trên đó từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

17. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 16, còn bao gồm lò xo được tạo kết cấu để dịch chuyển con lăn cam về phía vị trí thứ nhất, và trong đó mômen xoắn phản lực đã tác dụng vào con lăn cam theo hướng thứ hai được tạo kết cấu để vượt qua lực dịch chuyển của lò xo để quay con lăn cam từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

18. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 10, trong đó phần cam nêu trên là một phần cam trong số nhiều phần cam của con lăn cam.

19. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công;

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra xác định trục quay;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC; và

cấu trúc đá ra được xác định giữa bộ nâng và trục đầu ra, cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của bộ nâng tương đối với trục đầu ra giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

trong đó bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục đầu ra khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó bộ nâng di chuyển được theo hướng thẳng mà vuông góc với trục quay, tương đối với trục đầu ra, từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai bởi cấu trúc đá ra sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

20. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 19, còn bao gồm lò xo dịch chuyển bộ nâng vào trong vị trí thứ nhất.

21. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 20, trong đó lò xo được đặt tải trước tới lực xác định trước để giữ bộ nâng trong vị trí thứ nhất, và trong đó cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để làm cho lưỡi bộ dẫn động tác dụng phản lực vào bộ nâng mà lớn hơn lực xác định trước để di chuyển bộ nâng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

22. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 20, còn bao gồm khoang được xác định giữa trục đầu ra và bộ nâng, trong đó khoang này được tạo kết cấu để tiếp nhận lò xo.

23. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 20, trong đó lò xo được tạo kết cấu để dịch chuyển bộ nâng về phía lưỡi bộ dẫn động để định vị bộ nâng trong vị trí thứ nhất, và trong đó bộ nâng di chuyển được ra xa khỏi lưỡi bộ dẫn động về phía vị trí thứ hai chống lại sự dịch chuyển của lò xo.

24. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 19, trong đó bộ nâng bao gồm lỗ mà trục đầu ra được tiếp nhận qua đó, trong đó lỗ này được xác định một phần bởi đoạn cong và đoạn phẳng đối diện với đoạn cong, và trong đó trục đầu ra bao gồm phần hình trụ thứ nhất được tạo kết cấu để gài với đoạn cong.

25. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 24, trong đó lỗ còn bao gồm hai phần nhô đối diện mà kéo dài theo phương hướng tâm hướng vào trong vòng tròn cơ sở trùng với đoạn cong, trong đó trục đầu ra bao gồm hai phần phẳng đối diện, và trong đó mỗi phần nhô được tạo kết cấu để gài với phần phẳng tương ứng.

26. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 24, trong đó trục đầu ra còn bao gồm phần hình trụ thứ hai đối diện phần hình trụ thứ nhất, và trong đó, trong quá trình lắp ghép, đoạn phẳng của lỗ được đặt cách với phần hình trụ thứ hai để xác định khoang.

27. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công;

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động này bao gồm trục đầu ra xác định trục quay và ít nhất một trục dẫn động được ghép để cùng quay với trục đầu ra và kéo dài song song với trục quay;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, bộ nâng xác định khe cong bên trong được tạo kết cấu để tiếp nhận ít nhất một trục dẫn động;

cấu trúc đá ra được xác định giữa bộ nâng và ít nhất một trục dẫn động, cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của bộ nâng tương đối với ít nhất một trục dẫn động,

trong đó bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với ít nhất một trục dẫn động khi trả lười bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó bộ nâng di chuyển được tương đối với ít nhất một trục dẫn động từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai bởi cấu trúc đá ra sau khi lười bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lười bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

28. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 27, trong đó ít nhất một trục dẫn động đỡ con lăn có thể gài được với bộ nâng.

29. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 27, trong đó sự chuyển động của bộ nâng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai làm cho ít nhất một trục dẫn động di chuyển trong khe cong.

30. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 27, trong đó khe cong được xác định bởi thành trong của bộ nâng, và trong đó ít nhất một trục dẫn động có thể gài được với thành trong khi bộ nâng ít nhất nằm trong vị trí thứ nhất.

31. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 30, trong đó thành trong được tạo bởi hai đoạn cong đối diện và hai đoạn bo tròn đối diện.

32. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 31, trong đó ít nhất một trục dẫn động có thể gài được với ít nhất một đoạn cong trong số các đoạn cong gần đoạn bo tròn thứ nhất trong số hai đoạn bo tròn đối diện khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất, và trong đó ít nhất một trục dẫn động được định vị xa hơn từ đoạn bo tròn thứ nhất trong số hai đoạn bo tròn đối diện khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ hai so với khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất.

33. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 27, trong đó cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để làm cho lười bộ dẫn động tác dụng phản lực vào bộ nâng để giữ bộ nâng trong vị trí thứ nhất.

34. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 33, trong đó điểm xoay được xác định trên bộ nâng tại đó bộ nâng sẽ di chuyển quanh ít nhất một trục dẫn động từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai, và trong đó, khi phản lực kéo dài qua điểm xoay, bộ nâng được di chuyển từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

35. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 27, trong đó cụm dẫn động bao gồm hai trục dẫn động được ghép để cùng quay với trục đầu ra và kéo dài song song với trục quay, và trong đó mỗi trục dẫn động có thể gài được với bộ nâng.

36. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công;

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra xác định trục quay;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, bộ nâng này bao gồm nhiều chốt nâng, mỗi chốt nâng có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, và một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng được đỡ theo cách xoay được bởi đòn trên bộ nâng, đòn này xác định trục xoay kéo dài song song với trục quay; và

cấu trúc đá ra được xác định giữa một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng và lưỡi bộ dẫn động, cấu trúc đá ra này được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng quanh trục xoay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

trong đó một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục xoay để gài với lưỡi bộ dẫn động để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng có thể xoay được từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai quanh trục xoay bởi cấu trúc đá ra sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

37. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 36, trong đó cấu trúc đá ra bao gồm cơ cấu chốt hãm bao gồm chốt hãm và lò xo, trong đó lò xo dịch chuyển một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng vào trong vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, và chốt hãm giữ một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng trong vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

38. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 37, trong đó cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để làm cho lưỡi bộ dẫn động tác dụng phản lực lớn hơn lực dịch chuyển

của lò xo để xoay một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

39. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 36, còn bao gồm chi tiết gài được ghép cố định với bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện ở vị trí đã xác định trước tương đối với bộ nâng, và trong đó chi tiết gài này có thể gài được với một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng để xoay một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất trước khi gài chốt nâng cuối cùng trong số nhiều chốt nâng với lưỡi bộ dẫn động khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về vị trí TDC.

40. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 39, còn bao gồm khung được định vị tương đối với bộ nâng, trong đó khung này bao gồm chi tiết gài.

41. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 36, trong đó một chốt nâng trong số các chốt nâng được đỡ bởi cần xoay, trong đó cần xoay kéo dài giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, và trong đó một chốt nâng trong số các chốt nâng được định vị ở đầu thứ nhất của cần xoay và đòn được định vị ở giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai.

42. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 41, trong đó đầu thứ hai của cần xoay được ghép theo cách nhả được với bộ nâng bởi cơ cấu chốt hãm được định vị giữa đầu thứ hai và bộ nâng.

43. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 36, trong đó một chốt nâng trong số các chốt nâng có thể xoay được quanh trục xoay ra xa khỏi trục quay khi bộ nâng được di chuyển từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất, và trong đó một chốt nâng trong số các chốt nâng có thể xoay được quanh trục xoay về phía trục quay khi bộ nâng được di chuyển từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

44. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 36, trong đó bộ nâng bao gồm chi tiết dừng được tạo kết cấu để giới hạn sự chuyển động của một chốt trong số nhiều chốt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

45. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công; và

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động này bao gồm trục đầu ra;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay thứ nhất để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, bộ nâng này bao gồm mayơ và nhiều chốt nâng được ghép vào đó, mỗi chốt có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, và một chốt nâng trong số nhiều chốt nâng được tạo nhô kiểu côngxon từ mayơ; và

cấu trúc đá ra được xác định giữa chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon và lưỡi bộ dẫn động, cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon tương đối với mayơ giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

trong đó chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với mayơ khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon di chuyển được từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai tương đối với mayơ bởi cấu trúc đá ra, mà không có mômen xoắn nào được tác dụng vào trục đầu ra theo hướng quay thứ hai đối diện, sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

46. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 45, trong đó bộ nâng bao gồm ít nhất lò xo một lá kéo dài từ đó, và trong đó ít nhất lò xo một lá được tạo kết cấu để đỡ chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon ở một đầu của ít nhất lò xo một lá.

47. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 46, trong đó ít nhất lò xo một lá bao gồm nhiều phần uốn.

48. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 46, trong đó cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để làm cho lưỡi bộ dẫn động tác dụng phản lực lớn hơn lực xác định trước của ít nhất lò xo một lá để di chuyển chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

49. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 46, trong đó ít nhất lò xo một lá được tạo kết cấu để bật lại sau khi lưỡi bộ dẫn động không còn tiếp xúc với chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon để di chuyển chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon từ vị trí thứ hai về phía vị trí thứ nhất.

50. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 45, trong đó bộ nâng bao gồm chu vi, và trong đó chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon được định vị trên chu vi này khi chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon nằm trong vị trí thứ nhất, và trong đó chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon có khả năng uốn từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai sao cho chốt

nâng tạo nhô kiểu côngxon không được định vị trên chu vi khi chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon được di chuyển về phía vị trí thứ hai.

51. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công;

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động này bao gồm trục;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng này được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay thứ nhất để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC; và

cấu trúc đá ra được xác định giữa bộ nâng và trục, cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của bộ nâng tương đối với trục giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

trong đó bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất tương đối với trục khi trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó bộ nâng di chuyển được tương đối với trục từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai bởi cấu trúc đá ra, mà không có mômen xoắn nào được tác dụng vào trục theo hướng quay thứ hai, đối diện. sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

52. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 51, trong đó bộ nâng bao gồm một vấu trong số các vấu dẫn động và các vấu bị dẫn động, và trục bao gồm vấu kia của các vấu dẫn động và các vấu bị dẫn động, và trong đó mỗi một vấu trong số các vấu bị dẫn động có thể gài được theo cách khác với các vấu dẫn động tương ứng để dẫn động sự quay của bộ nâng tương đối với trục.

53. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 51, trong đó bộ nâng bao gồm lỗ mà trục được tiếp nhận qua đó, trong đó trục này xác định trục quay, và trong đó bộ nâng quay quanh trục quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

54. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 53, trong đó lỗ này bao gồm hai đoạn phẳng, và trục bao gồm hai phần phẳng, mỗi phần phẳng được định hướng song song với trục quay, và trong đó ít nhất một đoạn phẳng trong số các đoạn phẳng

được tạo kết cấu để gài theo cách lựa chọn với ít nhất một phần phẳng trong số các phần phẳng khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

55. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 51, còn bao gồm lò xo dịch chuyển bộ nâng vào trong vị trí thứ nhất, và trong đó lò xo được đặt tải trước tới lực xác định trước để giữ bộ nâng trong vị trí thứ nhất, và trong đó cấu trúc đá ra được tạo kết cấu để làm cho lưỡi bộ dẫn động tác dụng phản lực vào bộ nâng mà lớn hơn lực xác định trước để di chuyển bộ nâng theo đường thẳng tương đối với trục quay của trục từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

56. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 51, trong đó bộ nâng xác định khe cong bên trong được tạo kết cấu để tiếp nhận trục, trong đó khe cong được xác định bởi thành trong của bộ nâng, và trong đó trục được tạo kết cấu dưới dạng trục truyền động mà có thể gài được với thành trong khi bộ nâng ít nhất nằm trong vị trí thứ nhất.

57. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 56, trong đó thành trong được tạo bởi hai đoạn cong đối diện và hai đoạn bo tròn đối diện, trong đó trục truyền động có thể gài được với ít nhất một đoạn cong trong số các đoạn cong gần đoạn bo tròn thứ nhất trong số hai đoạn bo tròn đối diện khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất, và trong đó trục truyền động được định vị xa hơn từ đoạn bo tròn thứ nhất trong số hai đoạn bo tròn đối diện khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ hai so với khi bộ nâng nằm trong vị trí thứ nhất.

58. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện bao gồm:

lưỡi bộ dẫn động di chuyển được từ vị trí điểm chết trên (TDC-top-dead-center) tới vị trí bị dẫn động hoặc điểm chết dưới (BDC-bottom-dead-center) để dẫn động chi tiết bắt chặt vào trong phôi gia công;

cụm dẫn động để cung cấp mômen xoắn để di chuyển lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, cụm dẫn động bao gồm trục đầu ra xác định trục quay;

bộ nâng quay có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, bộ nâng được tạo kết cấu để tiếp nhận mômen xoắn từ cụm dẫn động theo hướng quay để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, bộ nâng này bao gồm mayor và nhiều chốt nâng được ghép vào đó, mỗi chốt nâng có thể gài được với lưỡi bộ dẫn động, và ít nhất phần thứ nhất của chốt nâng cuối cùng trong số nhiều chốt nâng di chuyển được tương đối với phần thứ hai của bộ nâng; và

cấu trúc đã ra được xác định giữa ít nhất phần thứ nhất của chốt nâng cuối cùng và lưỡi bộ dẫn động, cấu trúc đã ra được tạo kết cấu để cho phép sự chuyển động giới hạn của ít nhất phần thứ nhất của chốt nâng cuối cùng tương đối với phần thứ hai của bộ nâng giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

trong đó ít nhất phần thứ nhất của chốt nâng cuối cùng nằm trong vị trí thứ nhất để gài với lưỡi bộ dẫn động để trả lưỡi bộ dẫn động từ vị trí BDC về phía vị trí TDC, và

trong đó ít nhất phần thứ nhất của chốt nâng cuối cùng di chuyển được tương đối với phần thứ hai của bộ nâng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai bởi cấu trúc đã ra sau khi lưỡi bộ dẫn động đạt tới vị trí TDC để nhả lưỡi bộ dẫn động và bắt đầu vận hành dẫn động chi tiết bắt chặt.

59. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 58, trong đó ít nhất một phần của chốt nâng cuối cùng được tạo kết cấu dưới dạng con lăn cam có phần cam, và trong đó phần thứ hai được tạo kết cấu dưới dạng chốt dẫn động cuối cùng mà con lăn cam được đỡ trên đó.

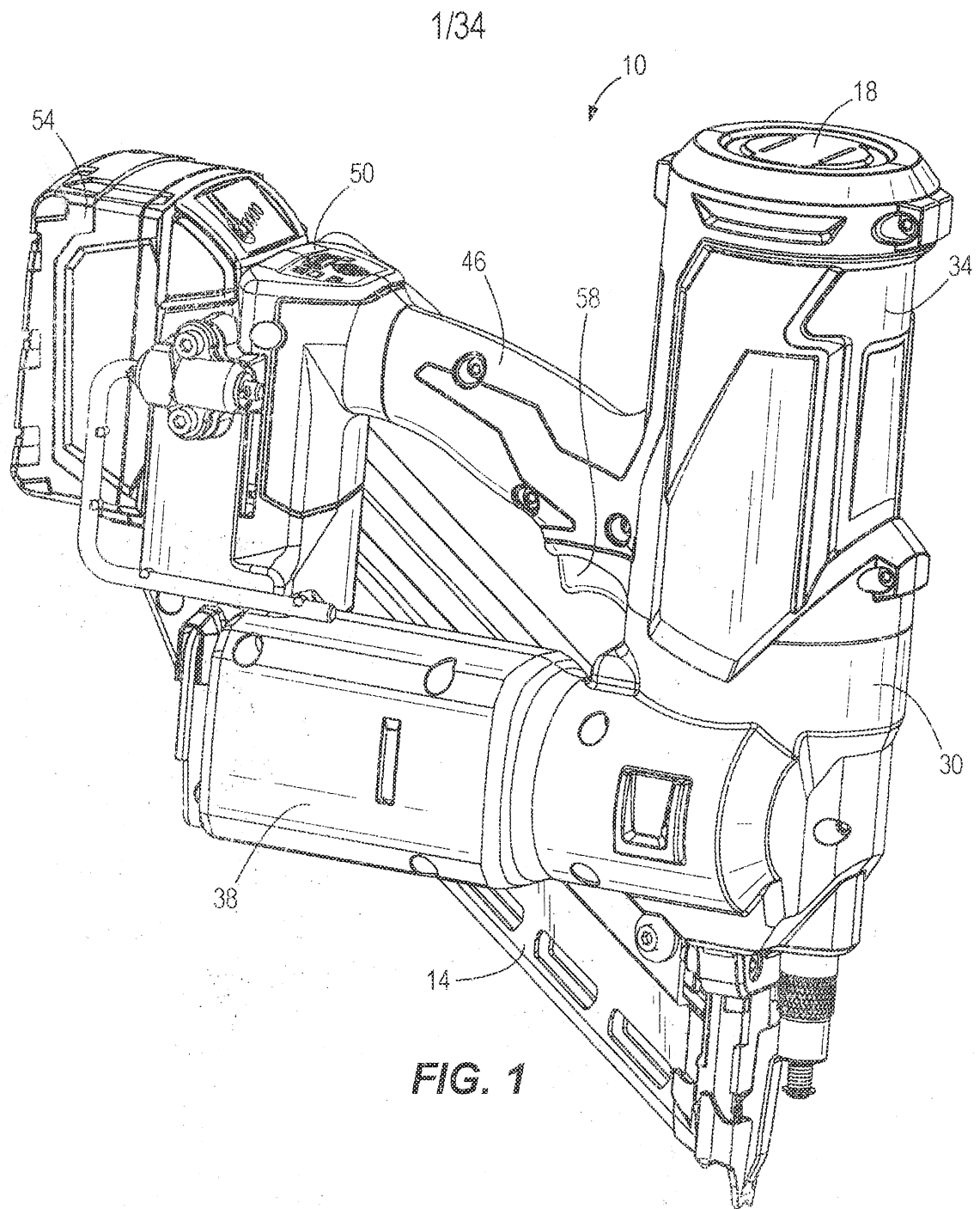
60. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 59, trong đó răng dẫn động thấp nhất của lưỡi bộ dẫn động được tạo dạng để gài với phần cam của con lăn cam, và trong đó đầu của răng dẫn động thấp nhất được bo tròn.

61. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 58, trong đó ít nhất một phần của chốt nâng cuối cùng được tạo kết cấu dưới dạng chốt xoay được đỡ theo cách xoay được bởi đòn trên bộ nâng, và trong đó phần thứ hai được tạo kết cấu dưới dạng mayơ của bộ nâng.

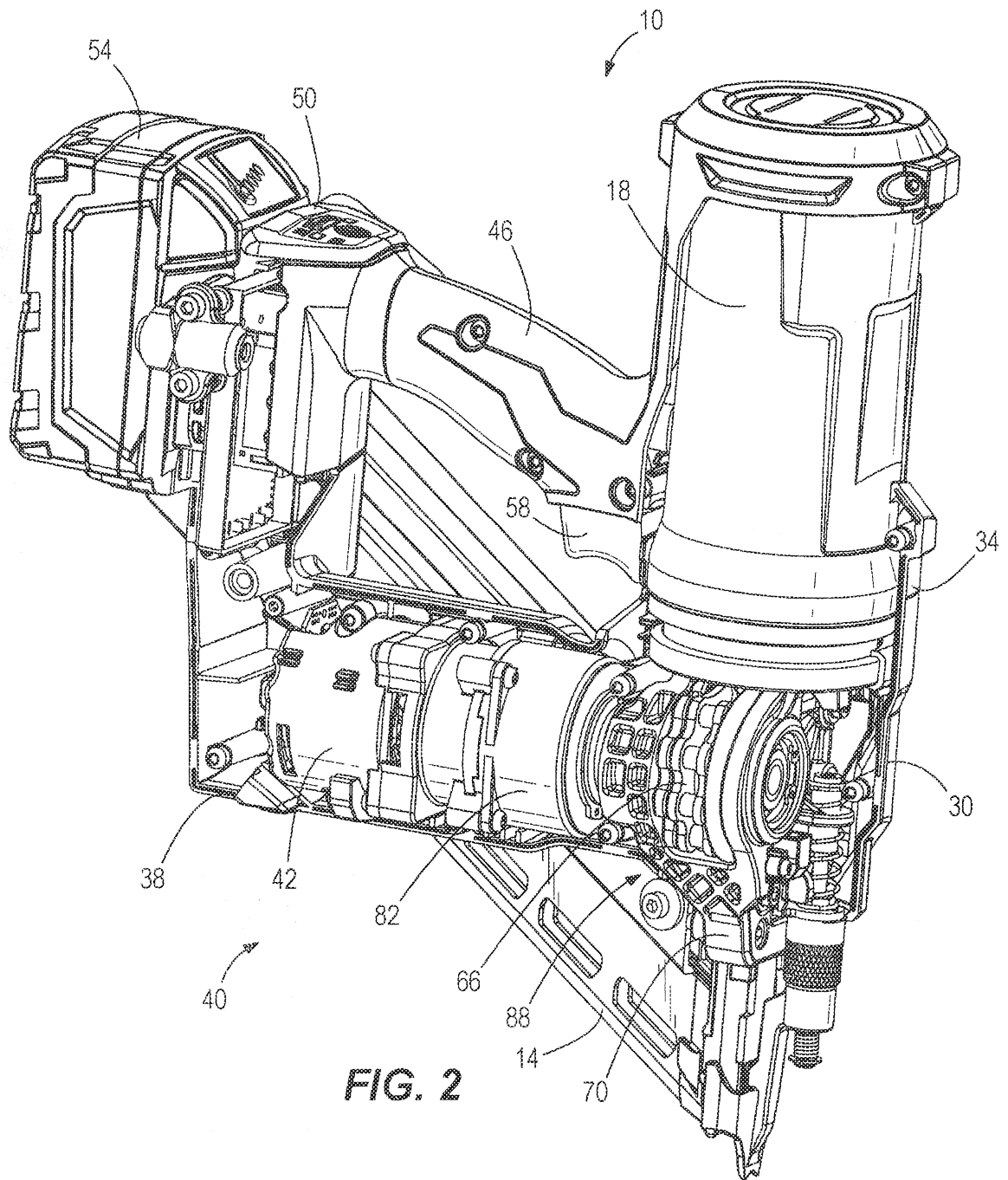
62. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 61, trong đó chốt xoay được đỡ bởi cần xoay, trong đó cần xoay kéo dài giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, trong đó chốt xoay được định vị ở đầu thứ nhất của cần xoay, và đòn được định vị ở giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, và trong đó đầu thứ hai của cần xoay được ghép theo cách nhả được với bộ nâng bởi cơ cấu chốt hãm được định vị giữa đầu thứ hai và bộ nâng.

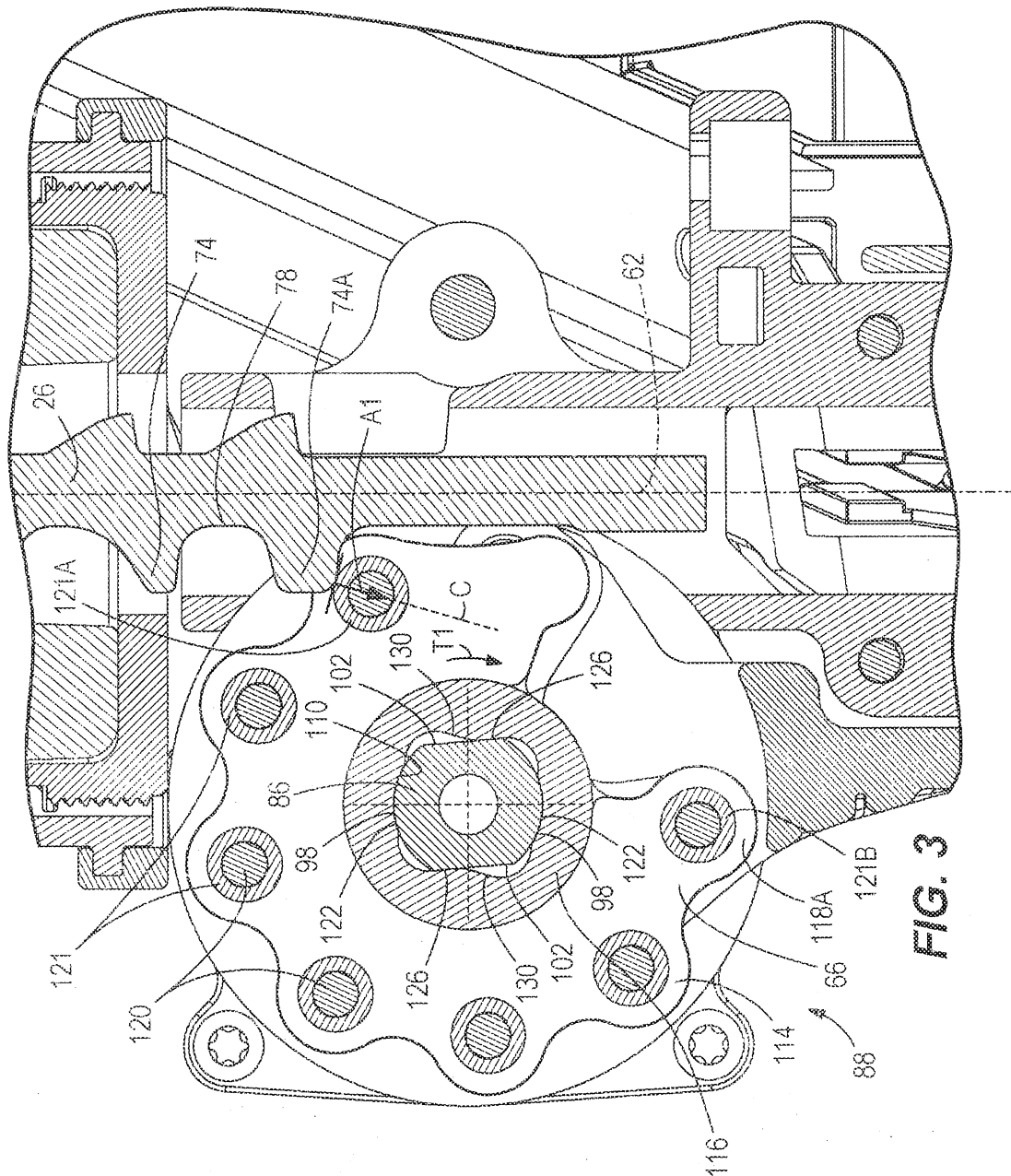
63. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 58, trong đó ít nhất một phần của chốt nâng cuối cùng được tạo kết cấu dưới dạng chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon mà được tạo nhô kiểu côngxon từ mayơ, và trong đó phần thứ hai được tạo kết cấu dưới dạng mayơ của bộ nâng.

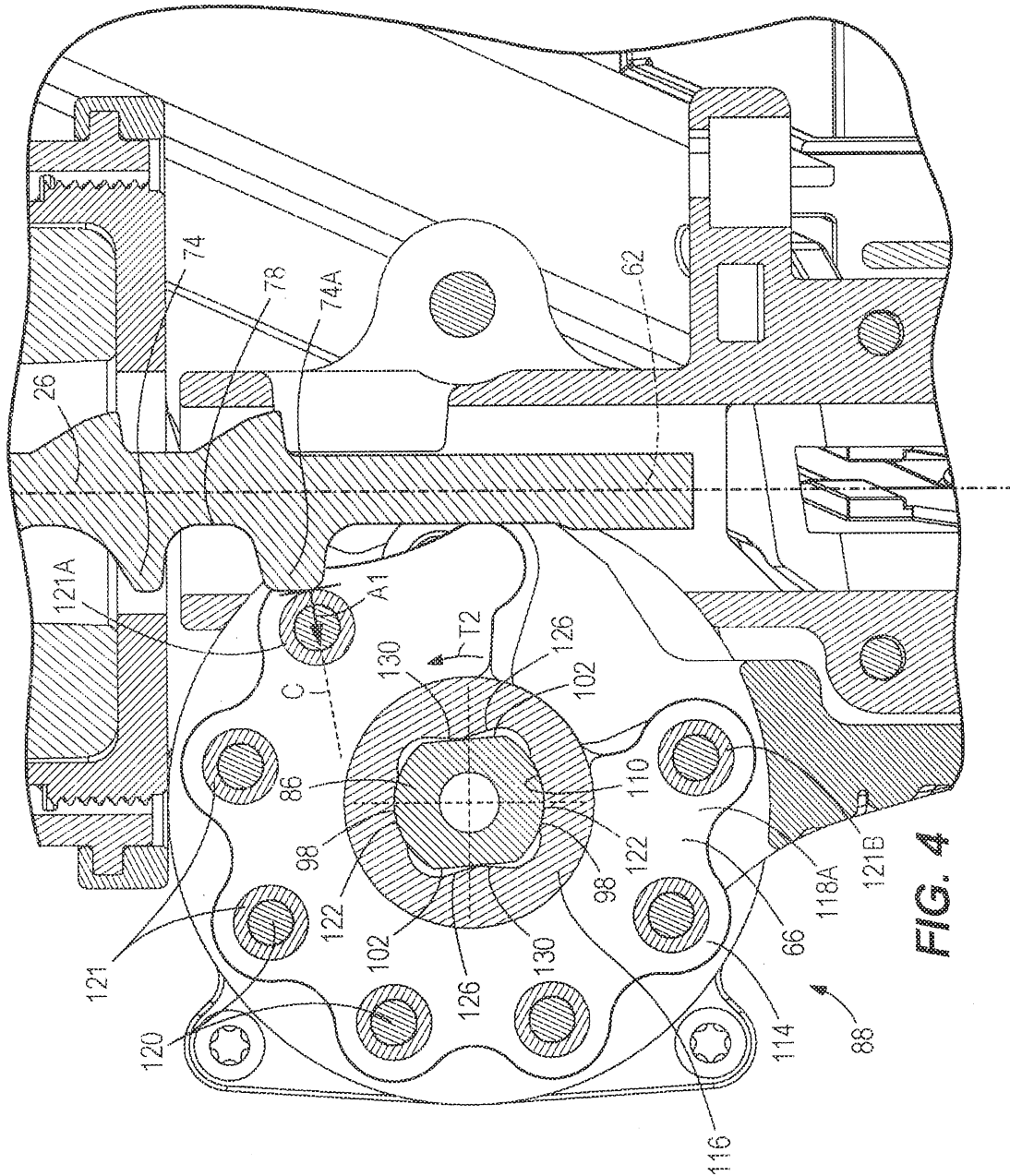
64. Bộ dẫn động chi tiết bắt chặt chạy bằng điện theo điểm 63, trong đó bộ nâng bao gồm ít nhất lò xo một lá kéo dài từ đó, và trong đó ít nhất lò xo một lá được tạo kết cấu để đỡ chốt nâng tạo nhô kiểu côngxon ở một đầu của ít nhất lò xo một lá.



2/34

**FIG. 2**

**FIG. 3**

**FIG. 4**

5/34

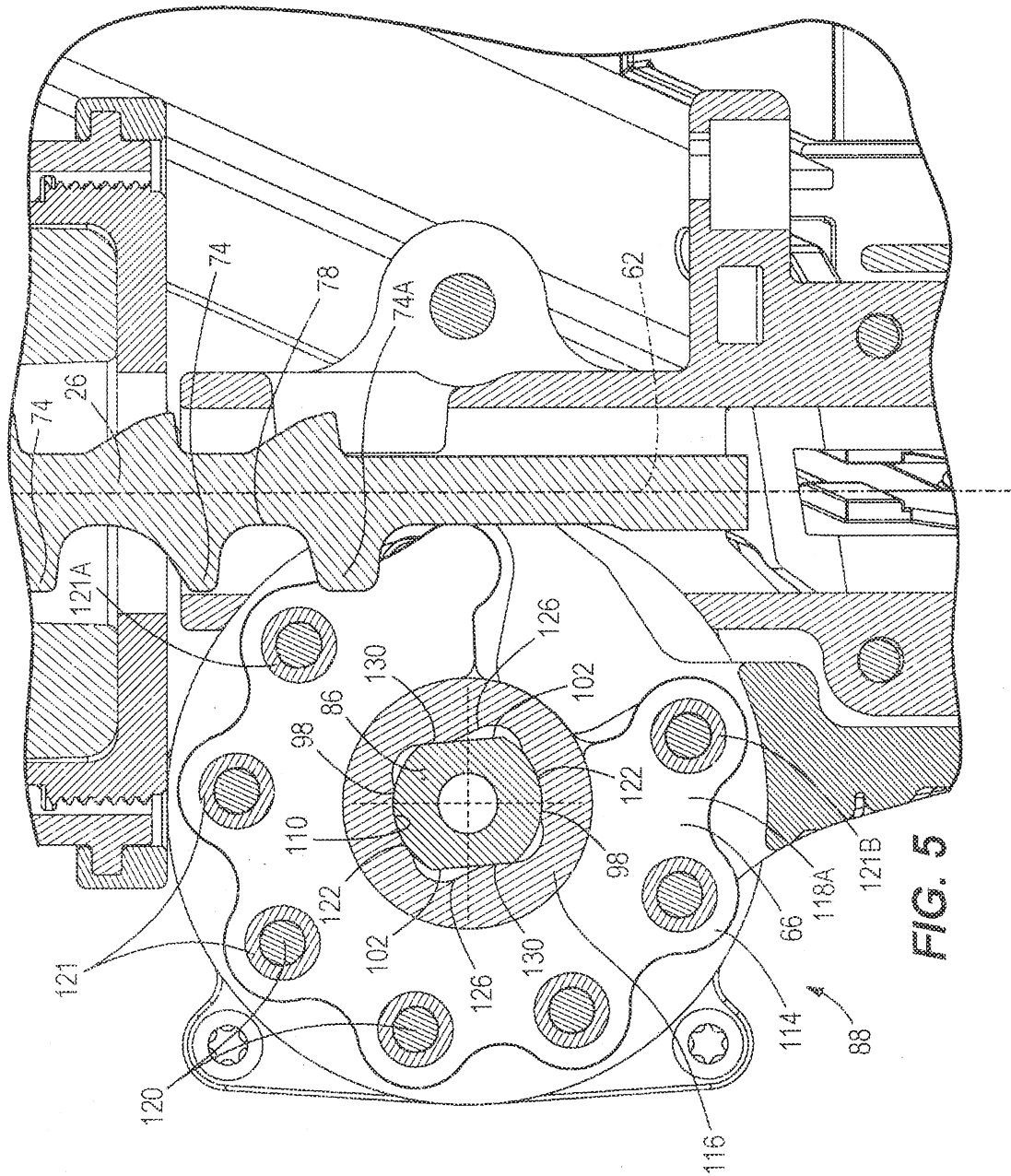
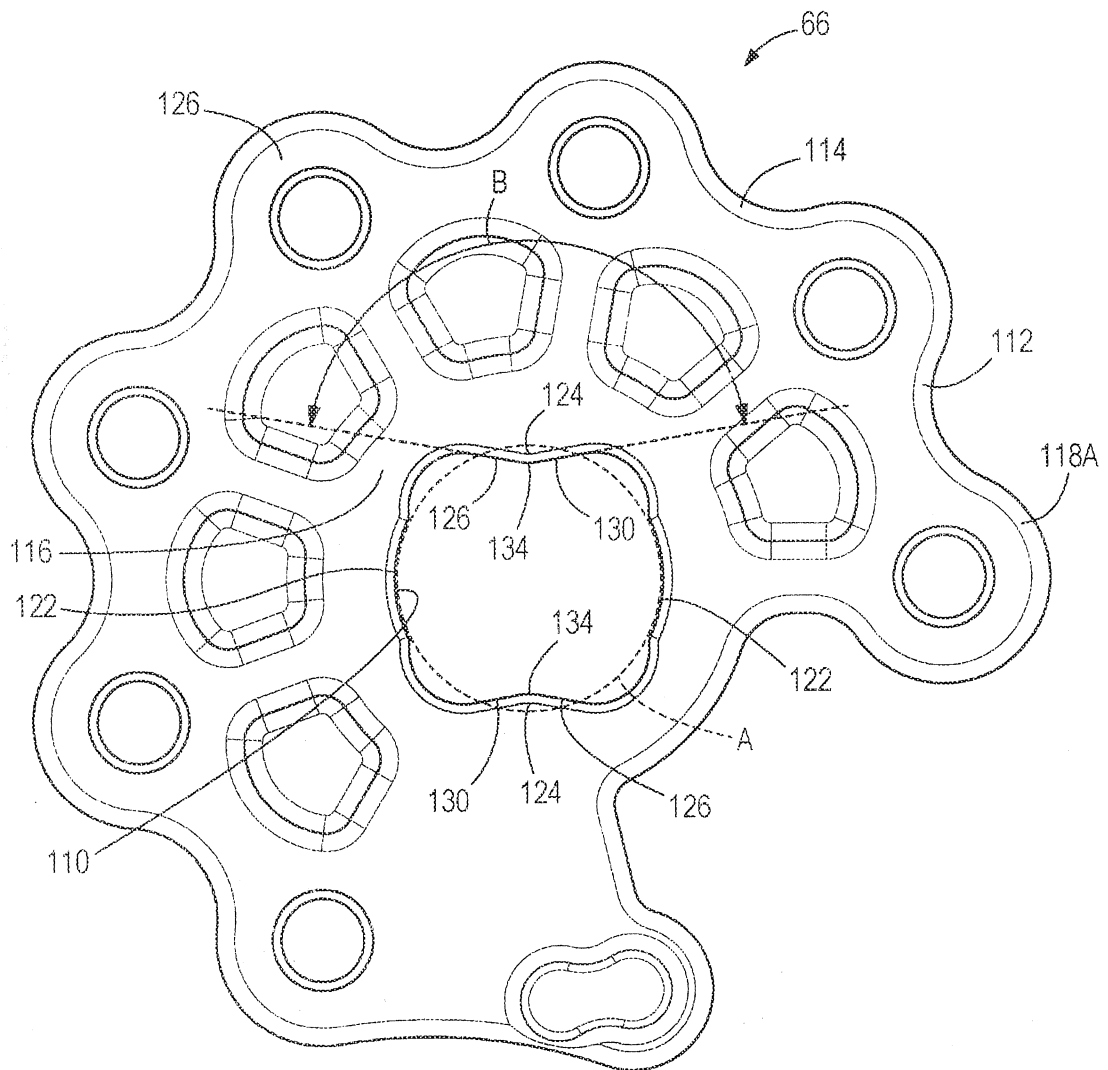
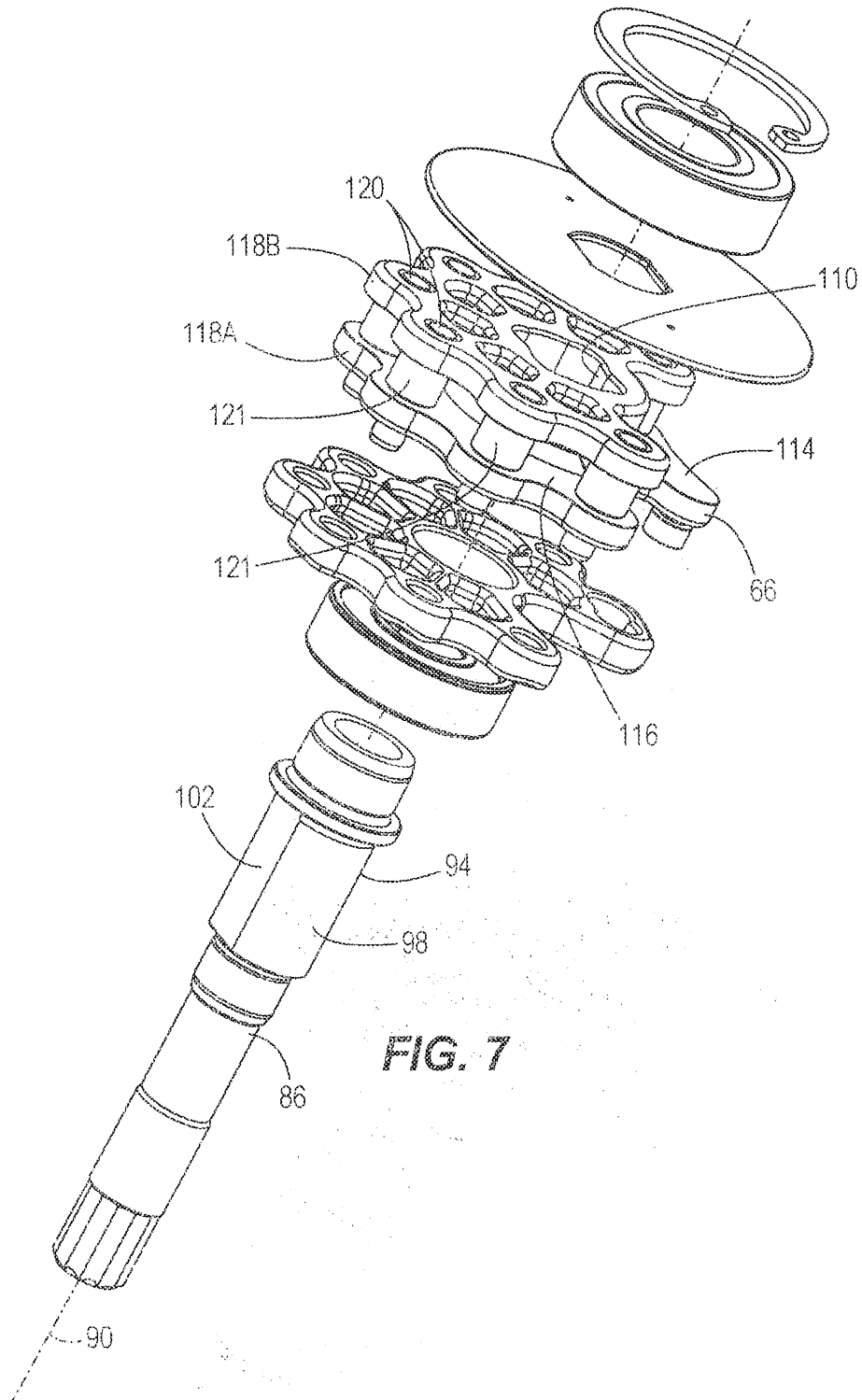


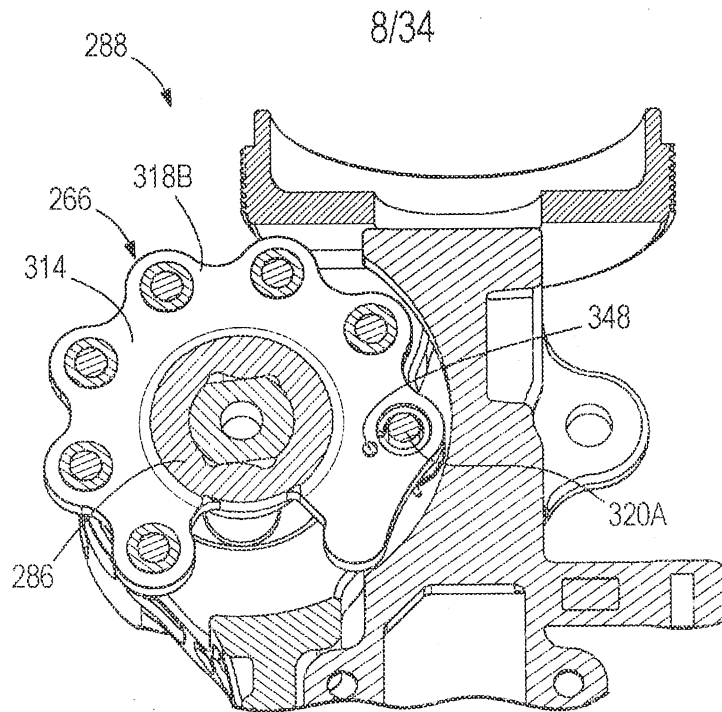
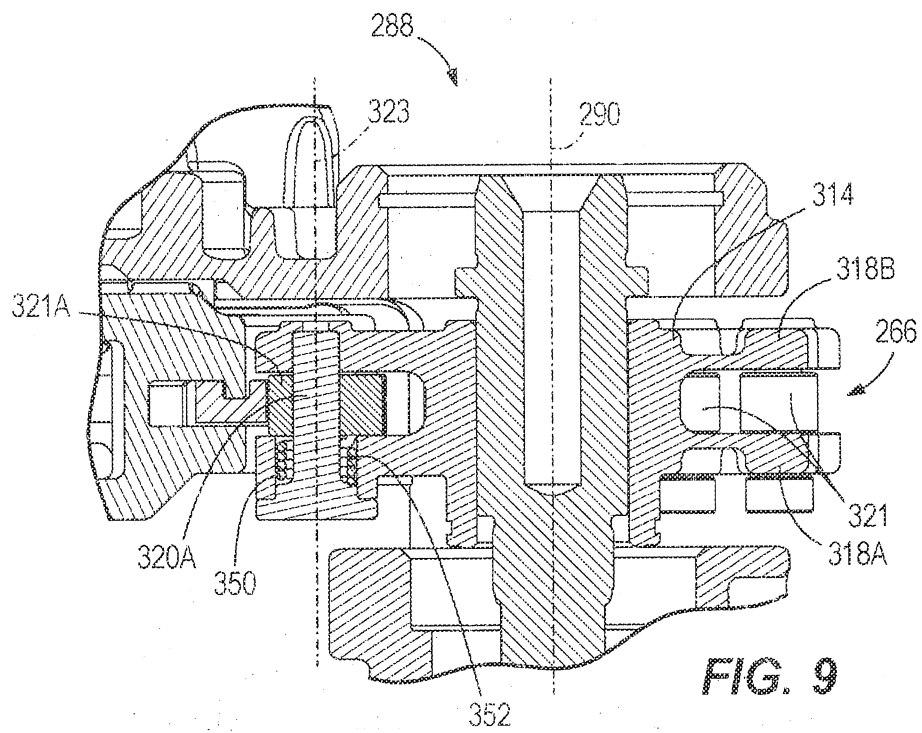
FIG. 5

6/34

**FIG. 6**

7/34



**FIG. 8****FIG. 9**

9/34

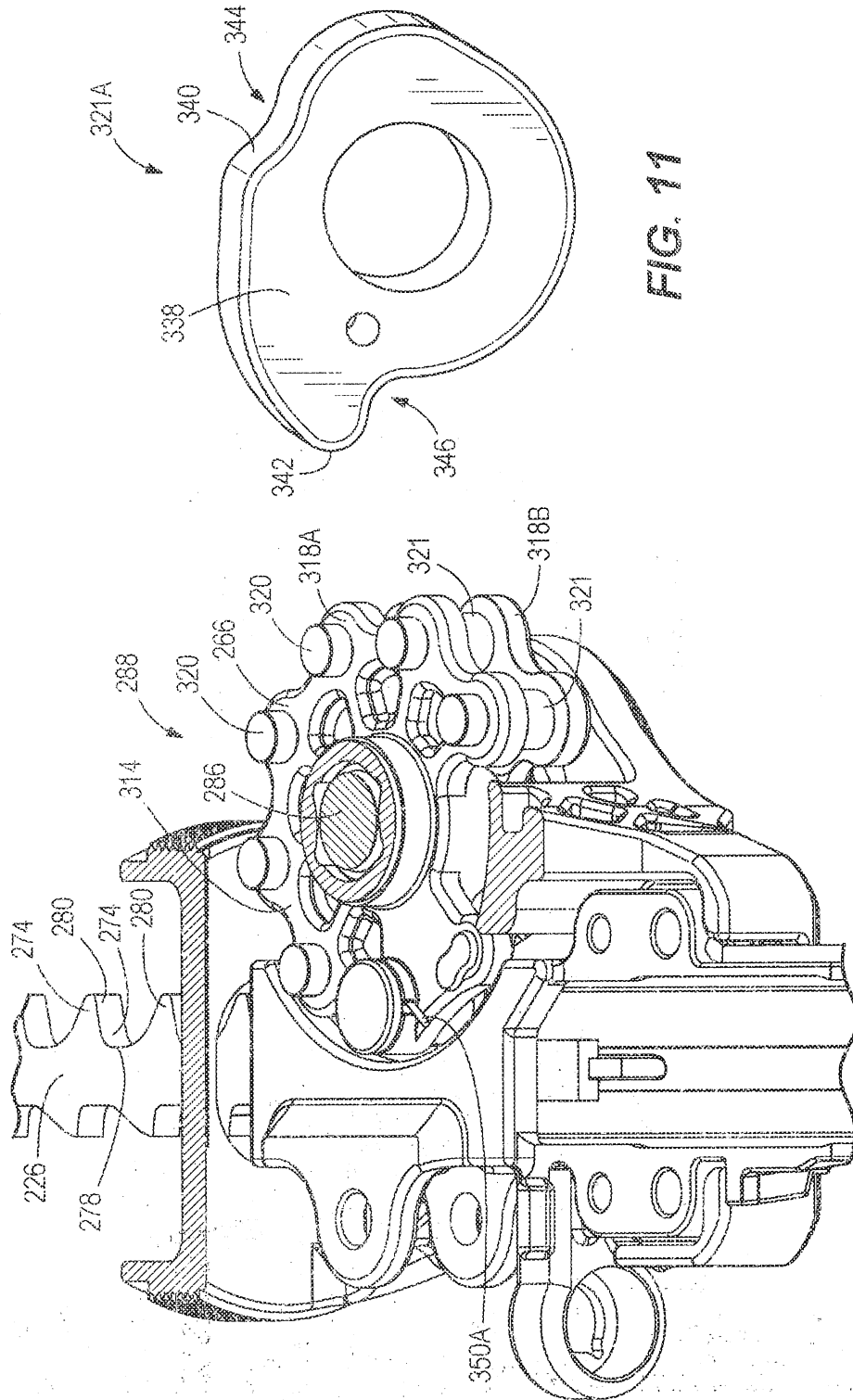
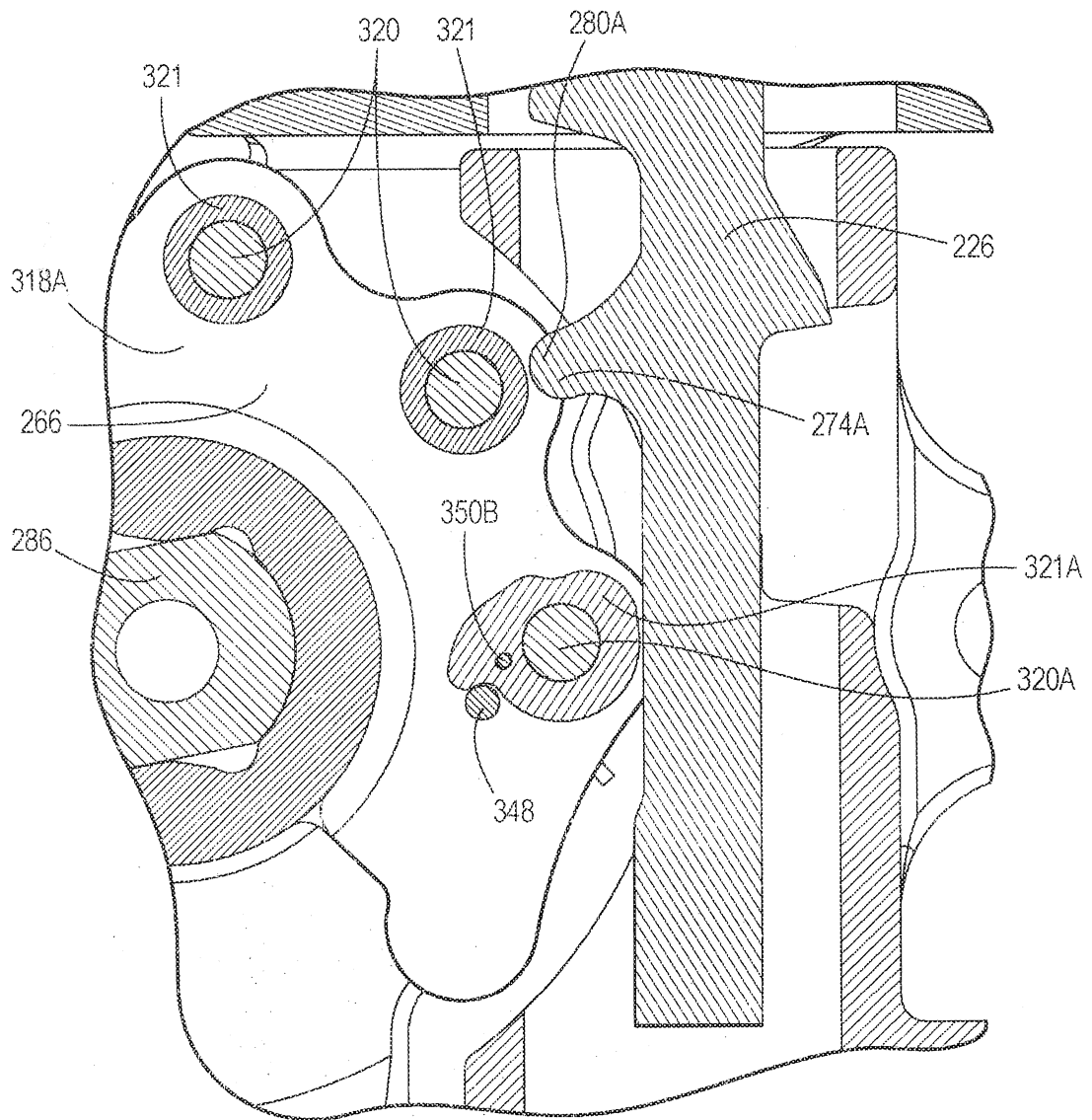
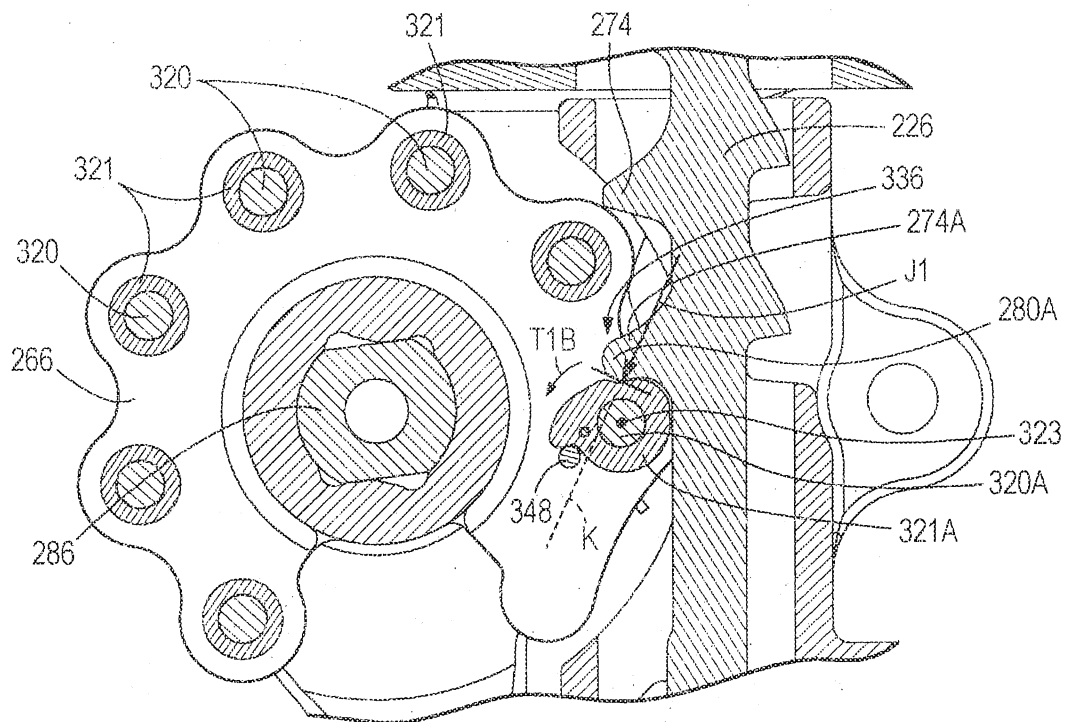
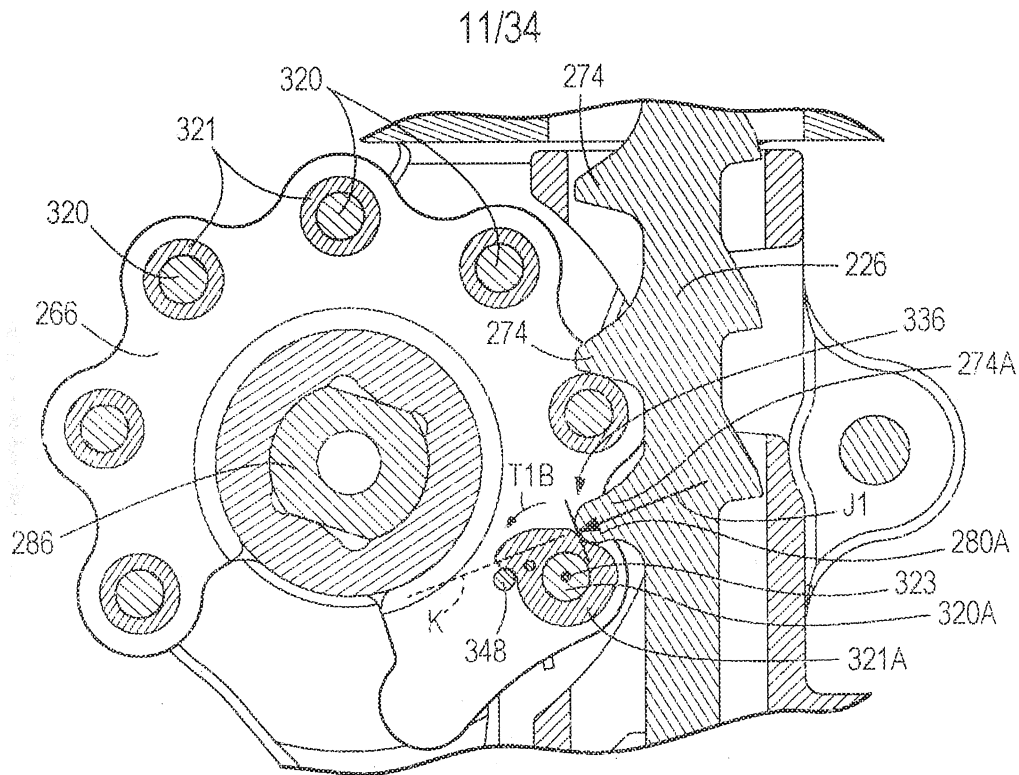


FIG. 11

FIG. 10

10/34

**FIG. 12**



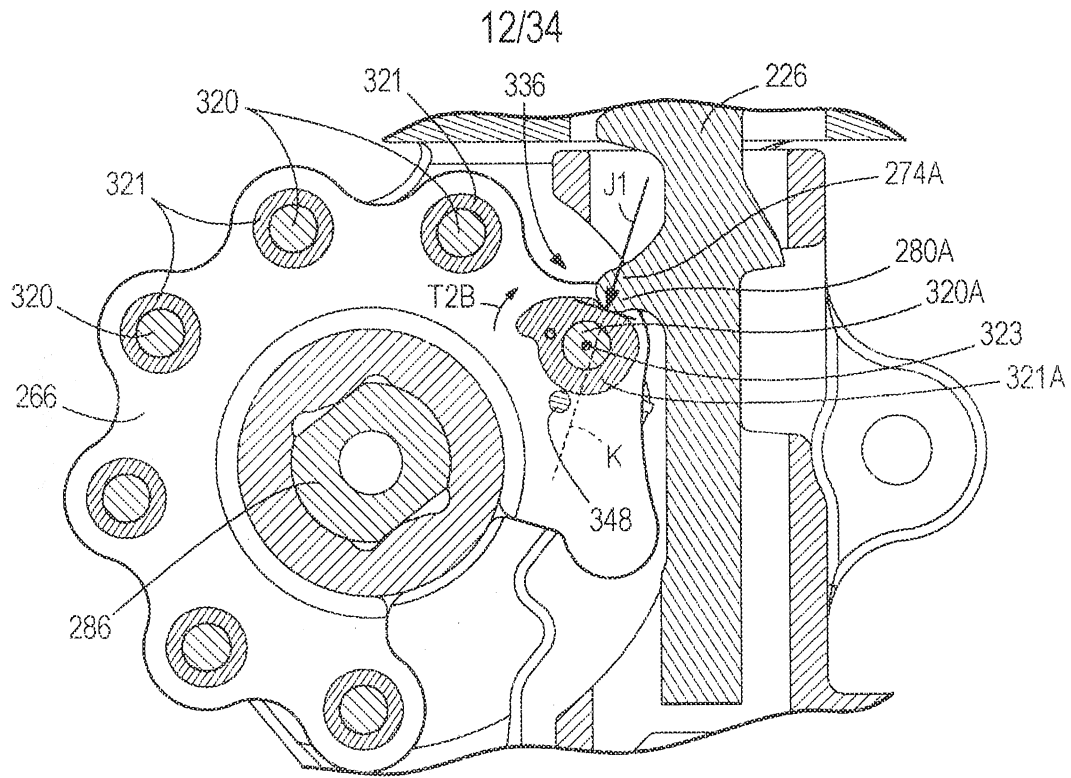


FIG. 15

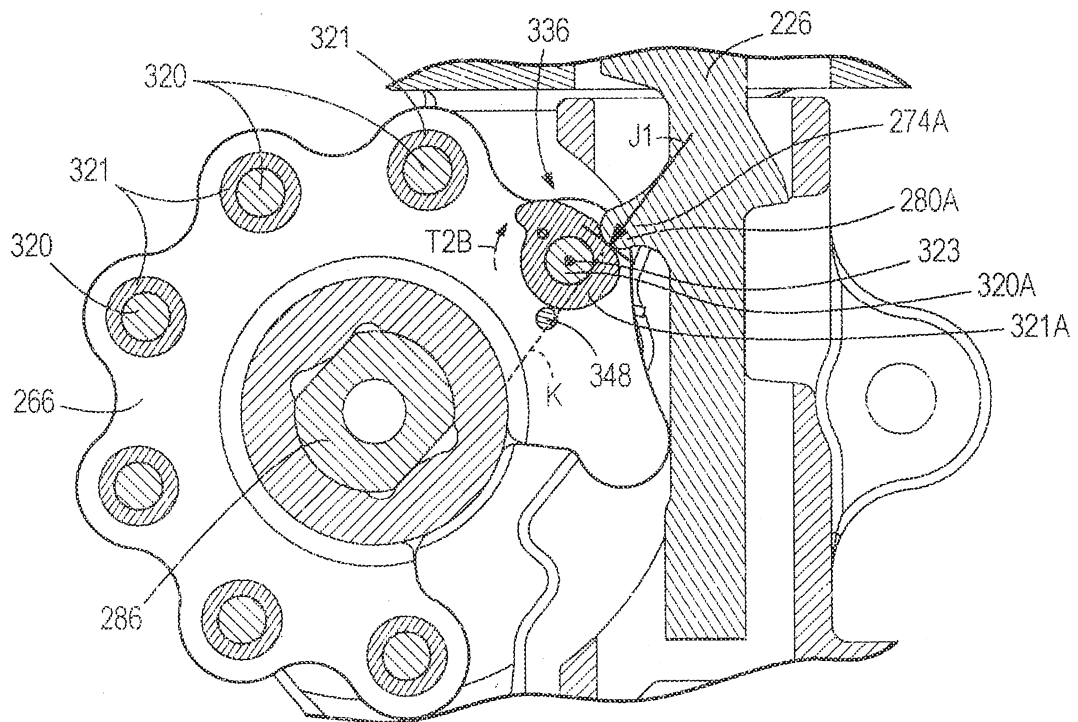


FIG. 16

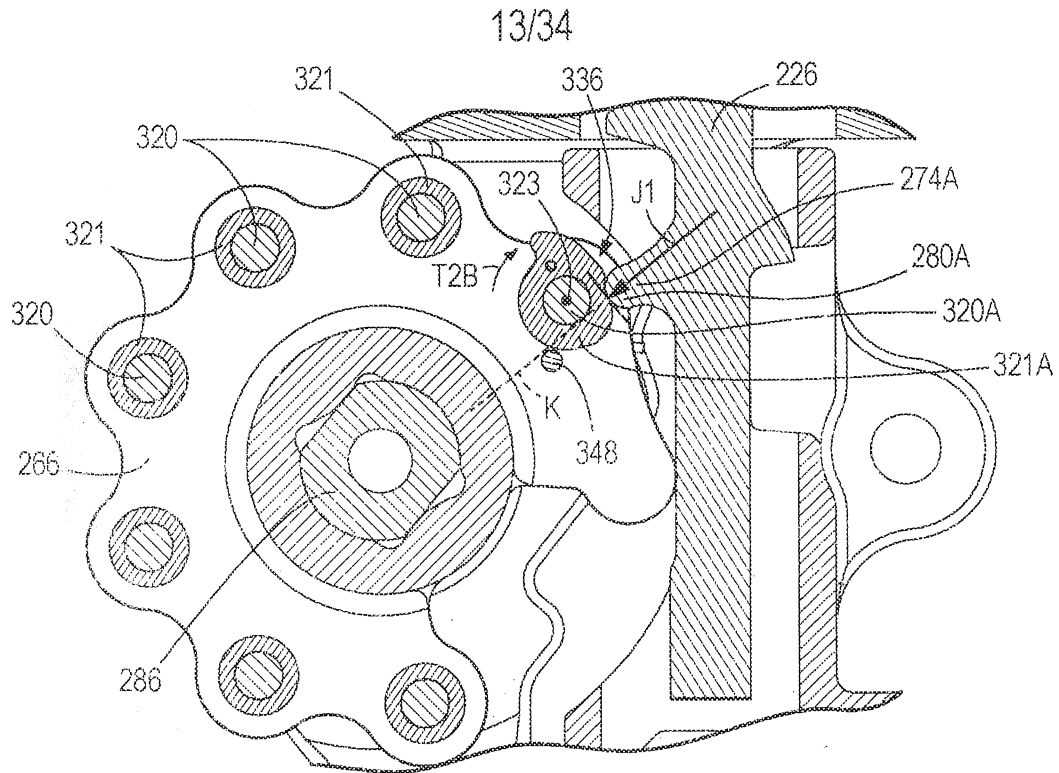


FIG. 17

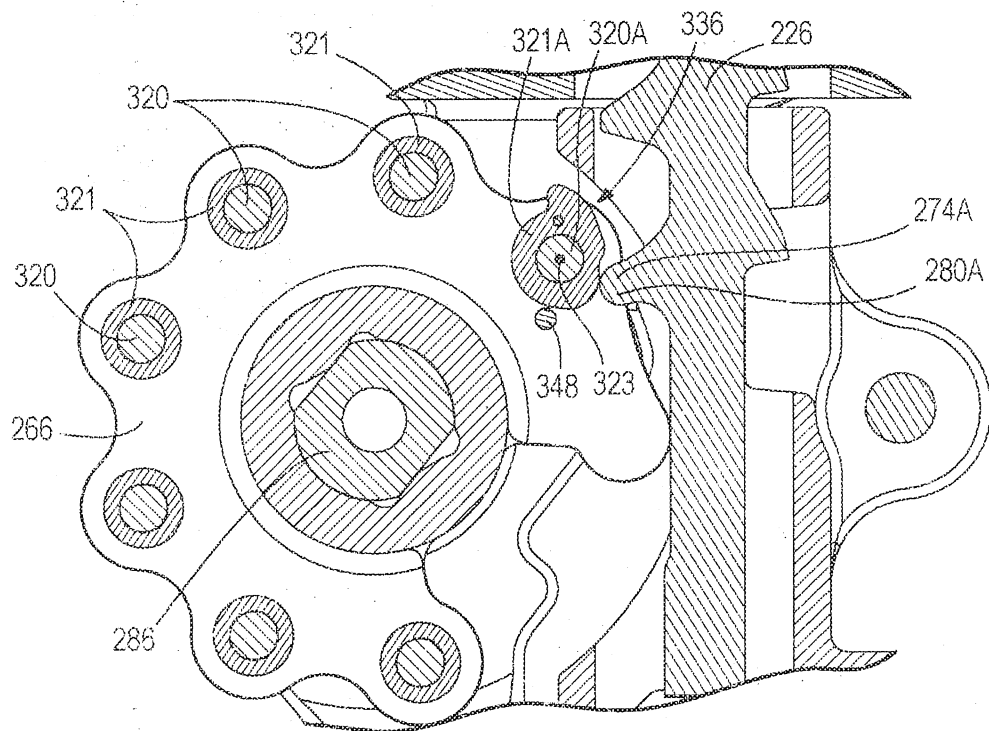
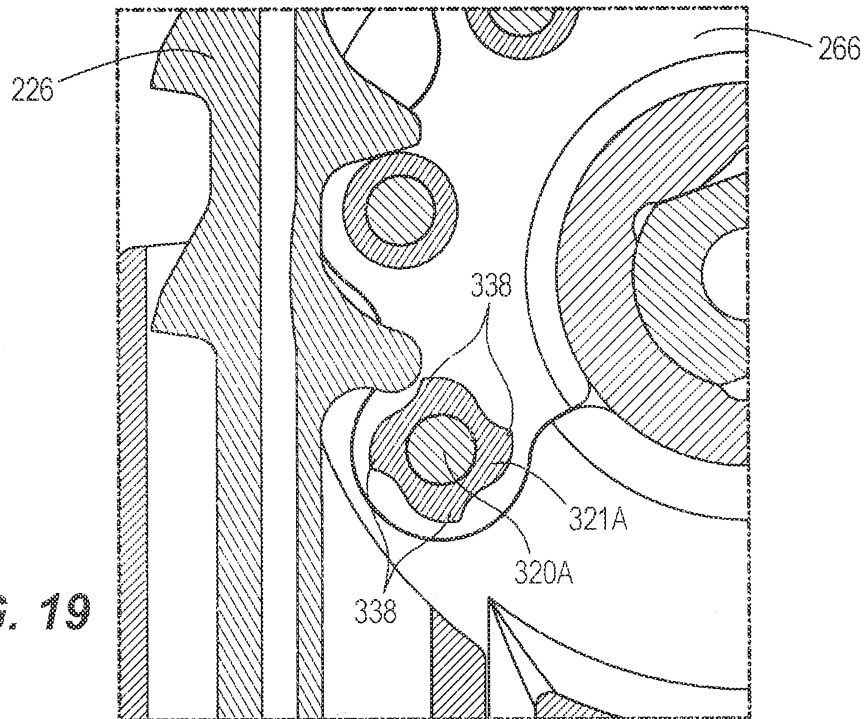
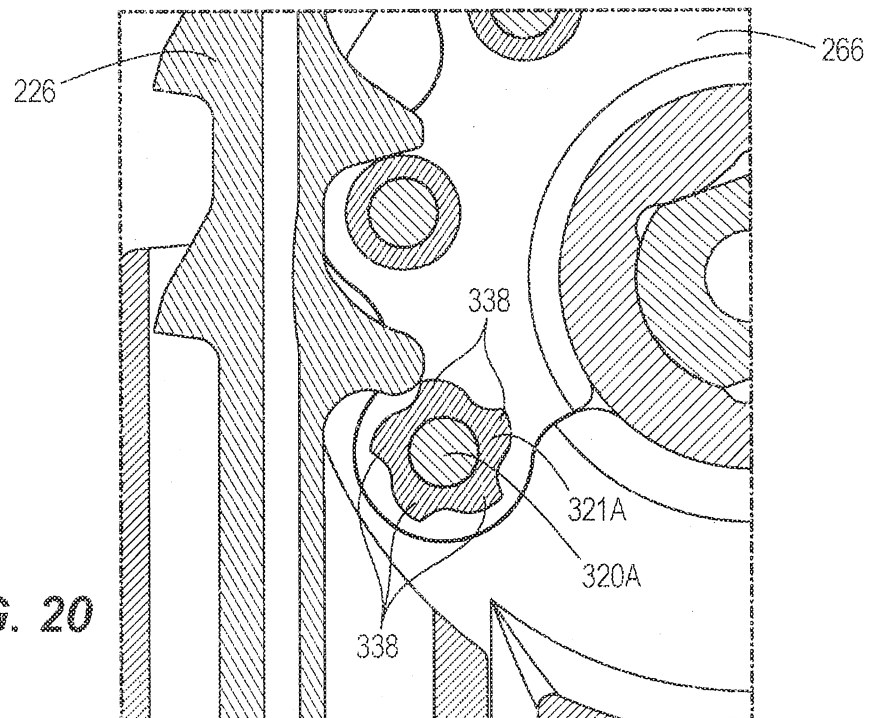
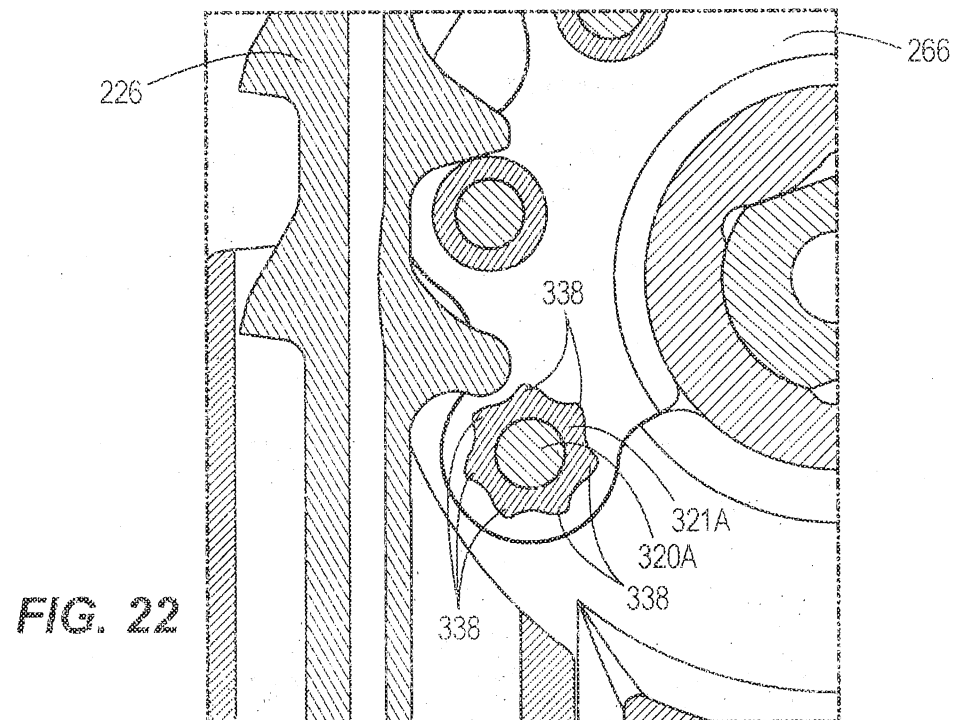
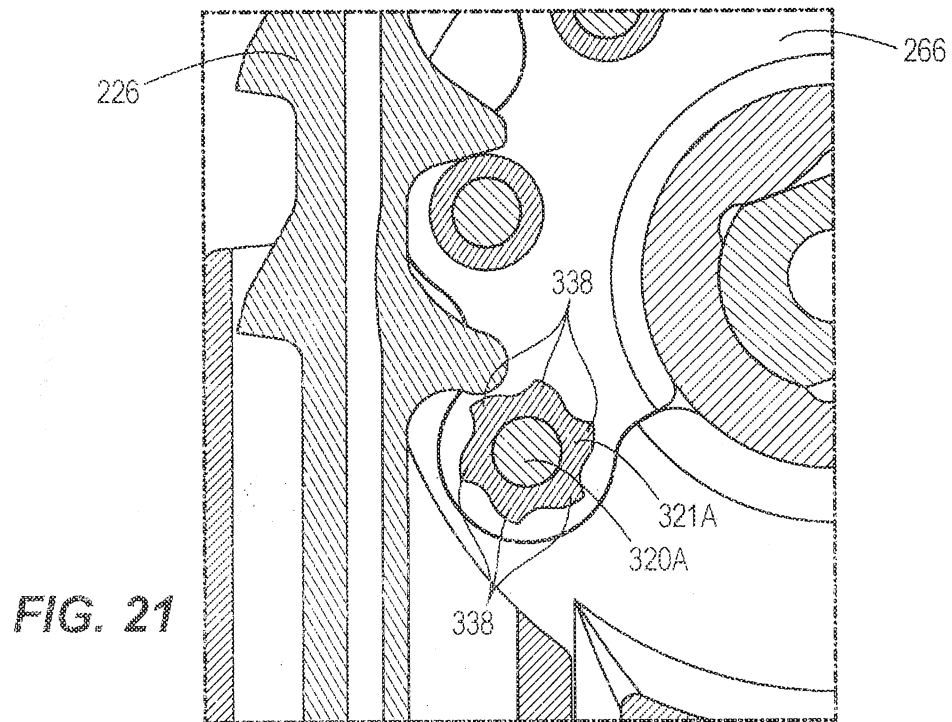


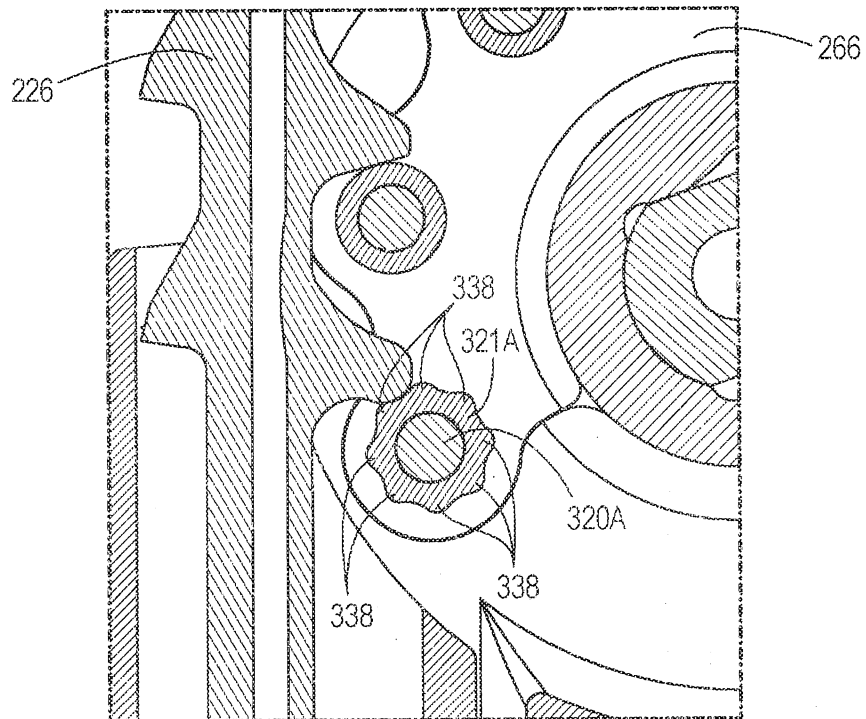
FIG. 18

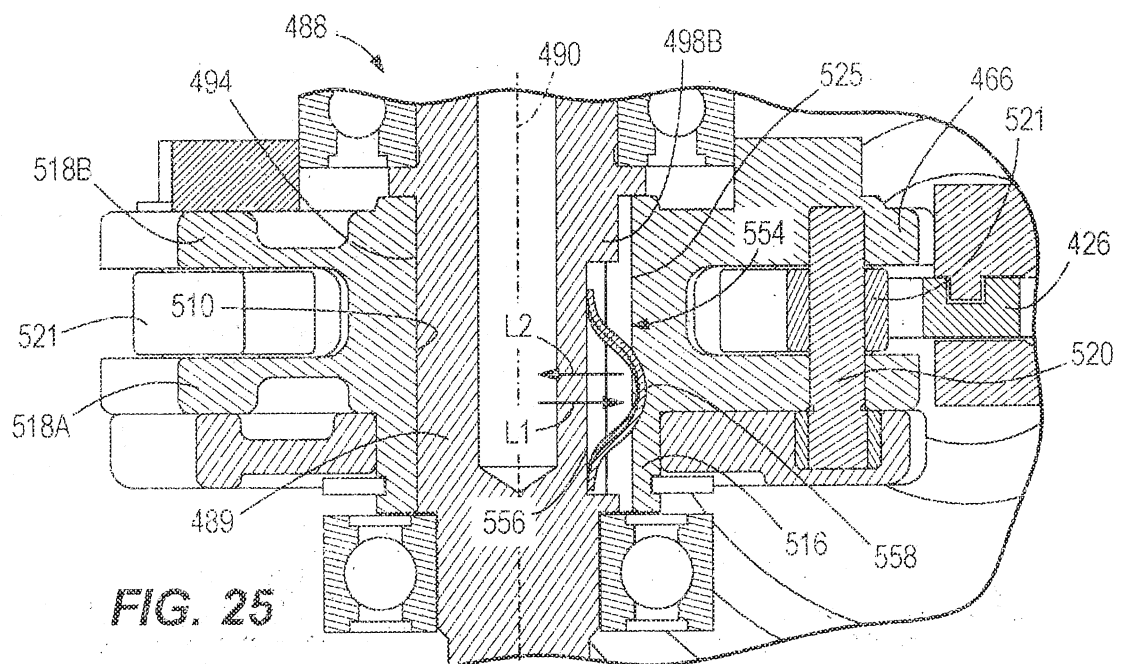
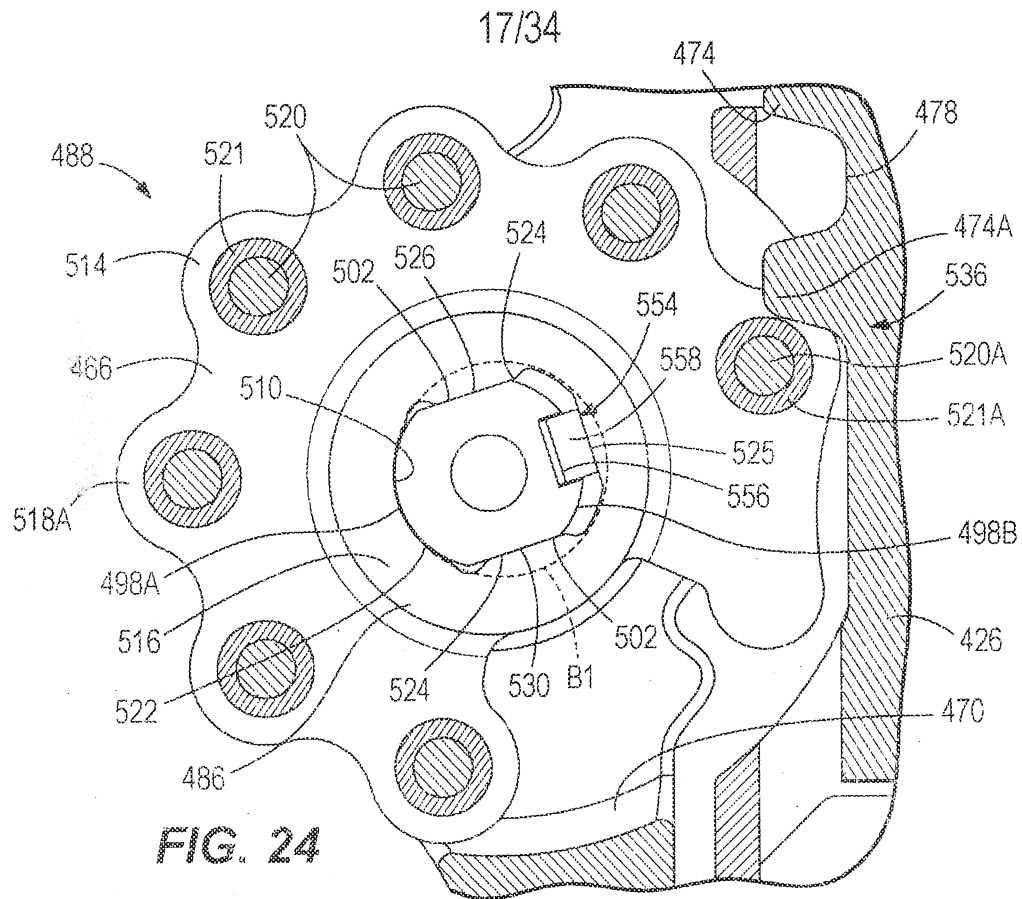
14/34

FIG. 19**FIG. 20**

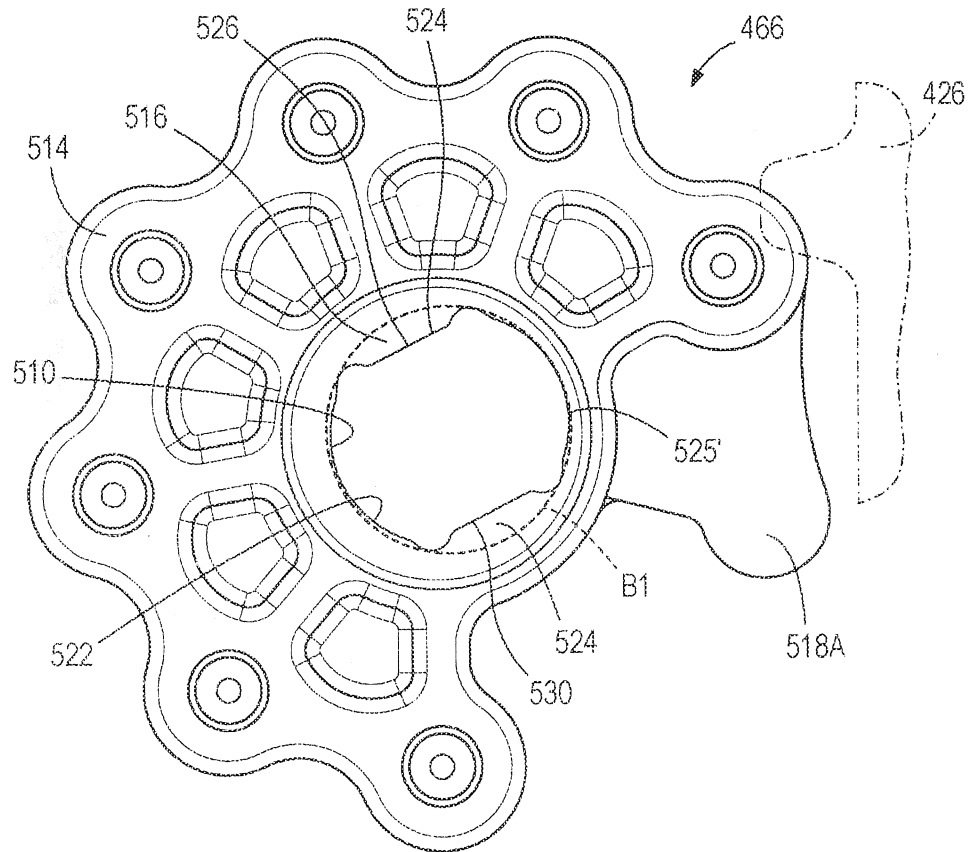
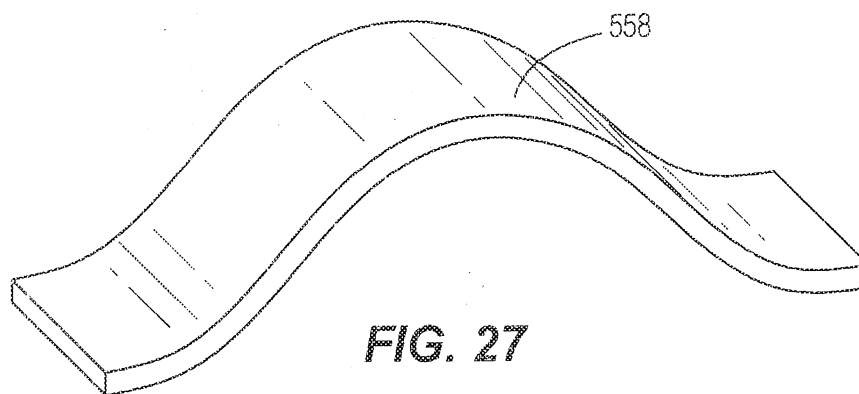
15/34



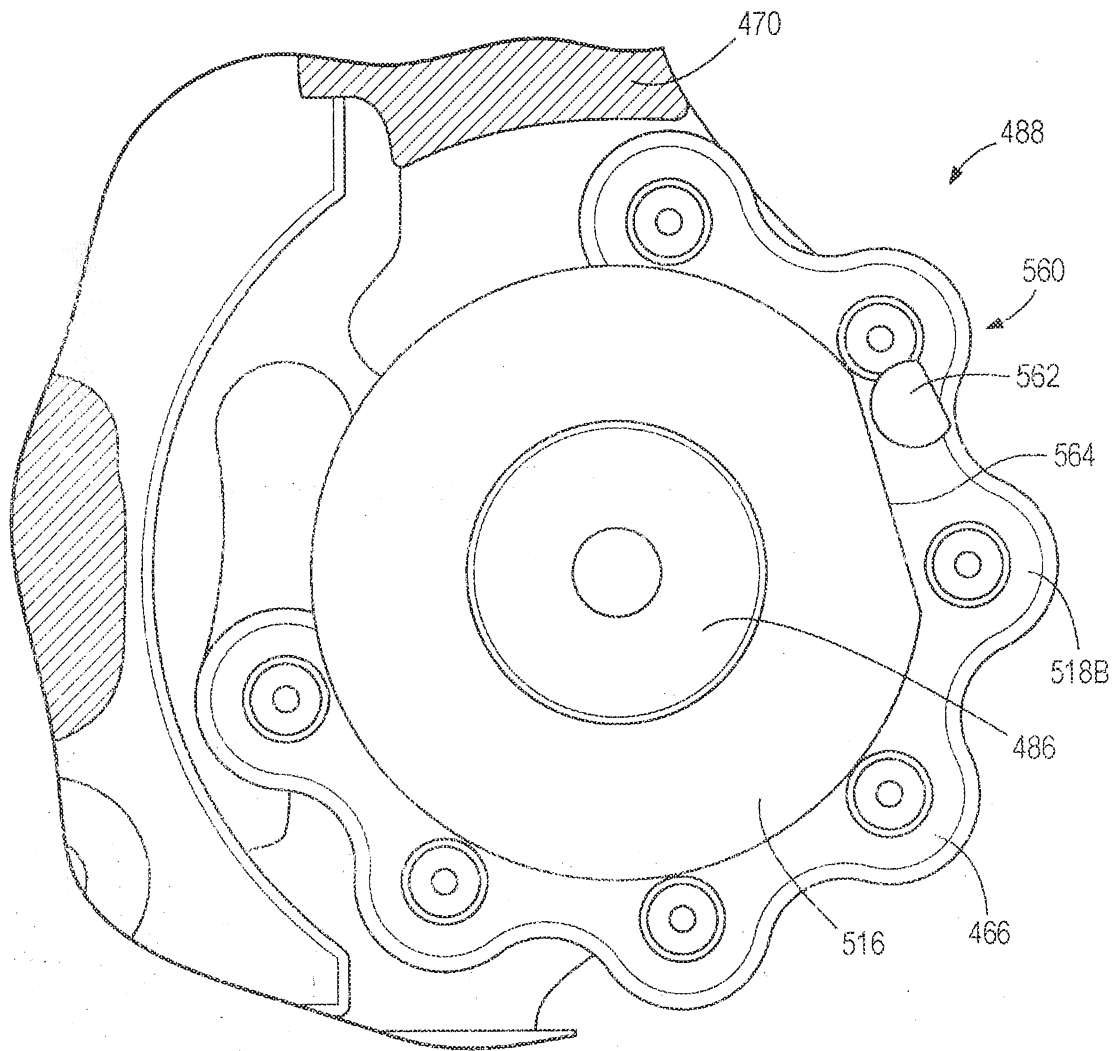
**FIG. 23**



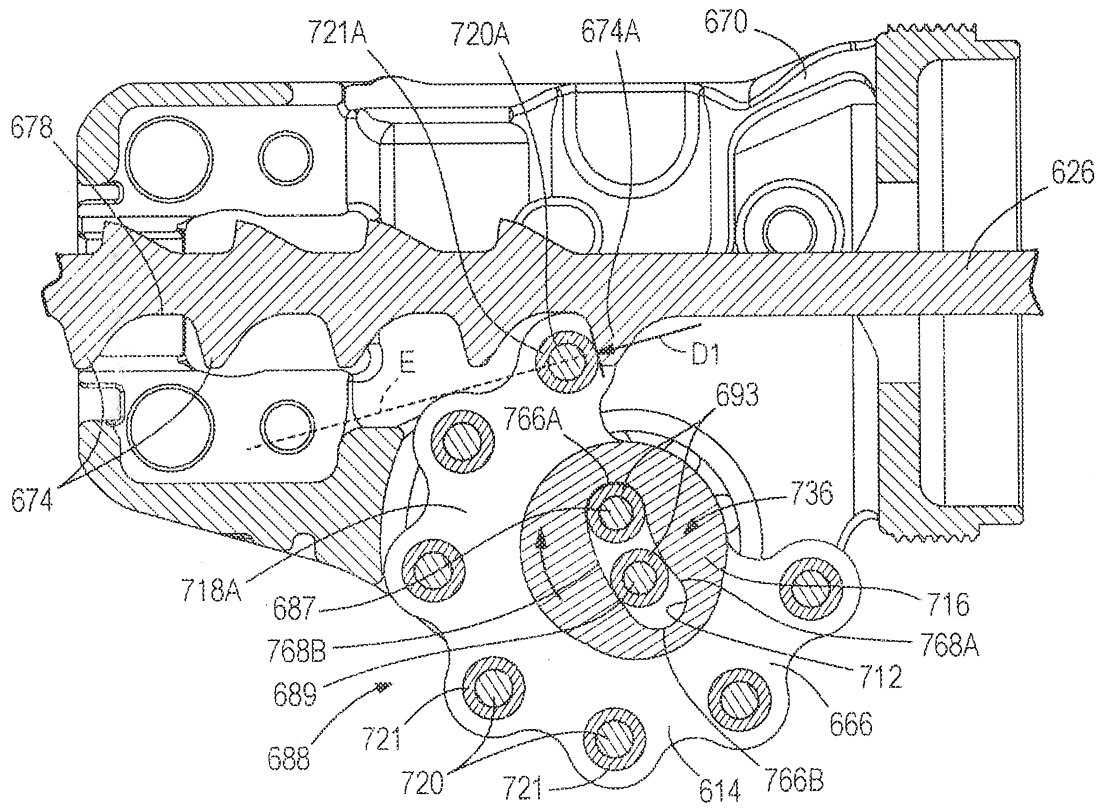
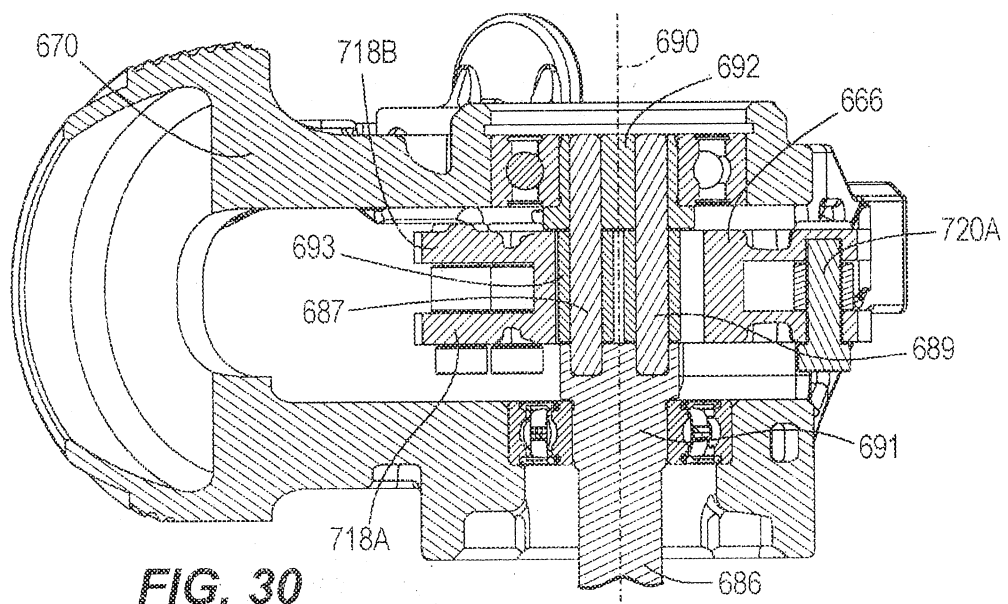
18/34

**FIG. 26****FIG. 27**

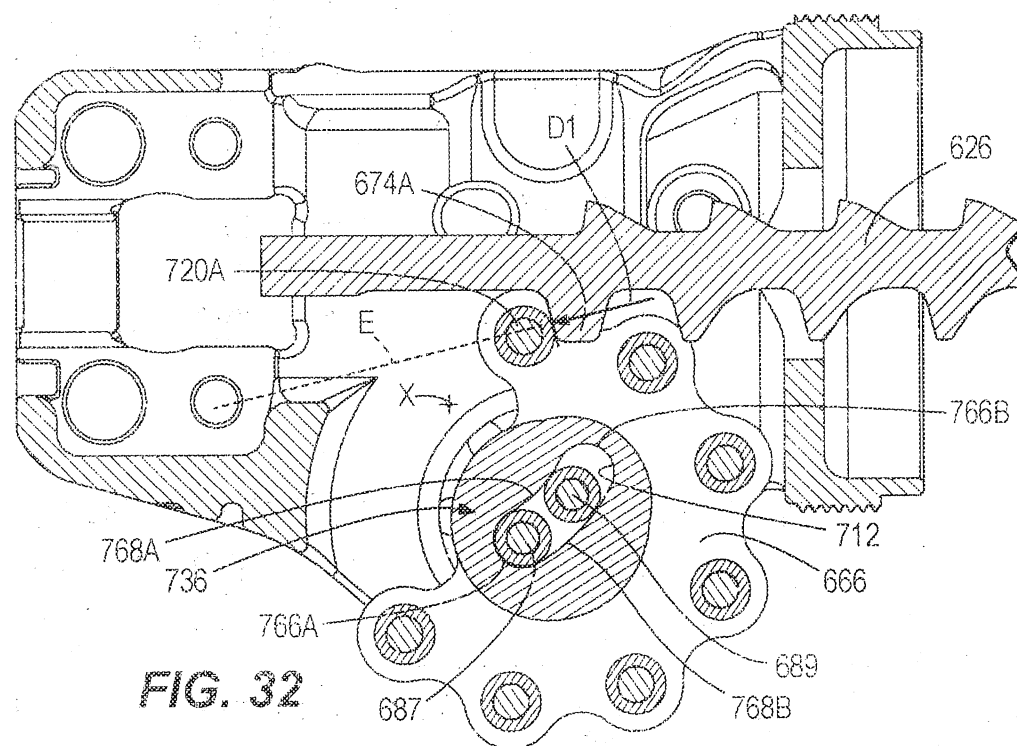
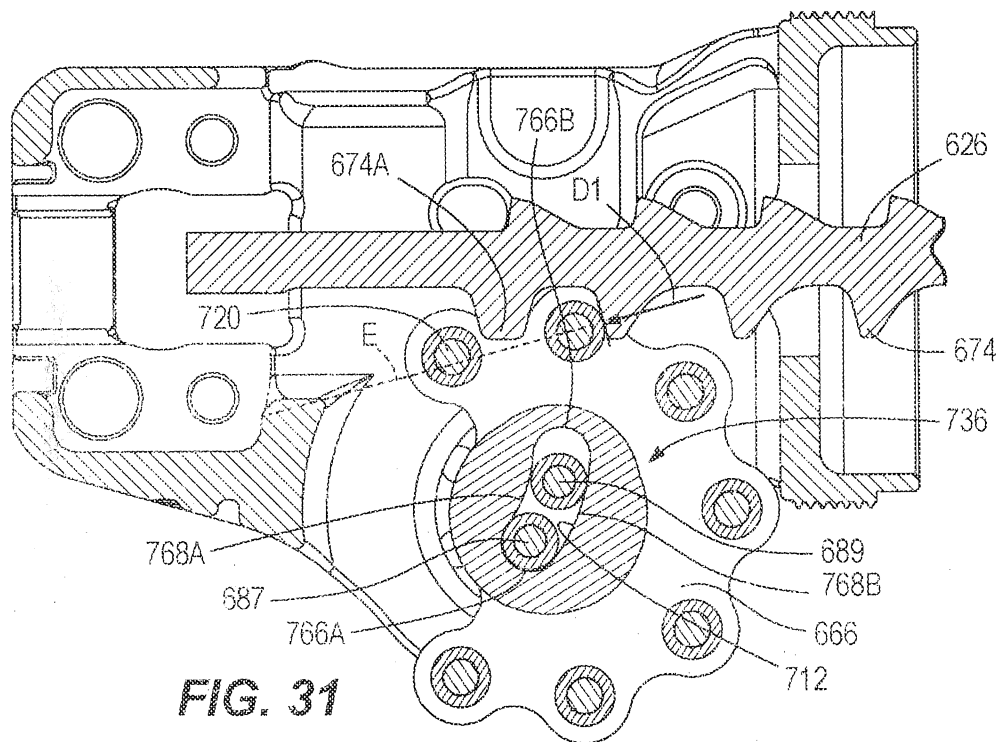
19/34

**FIG. 28**

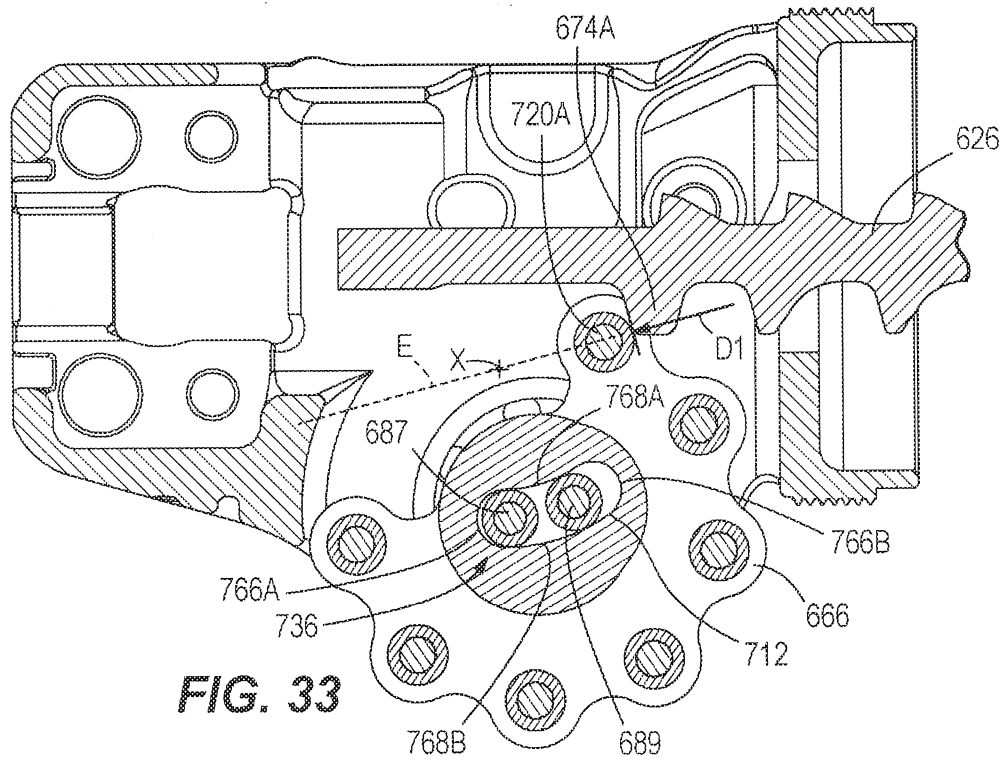
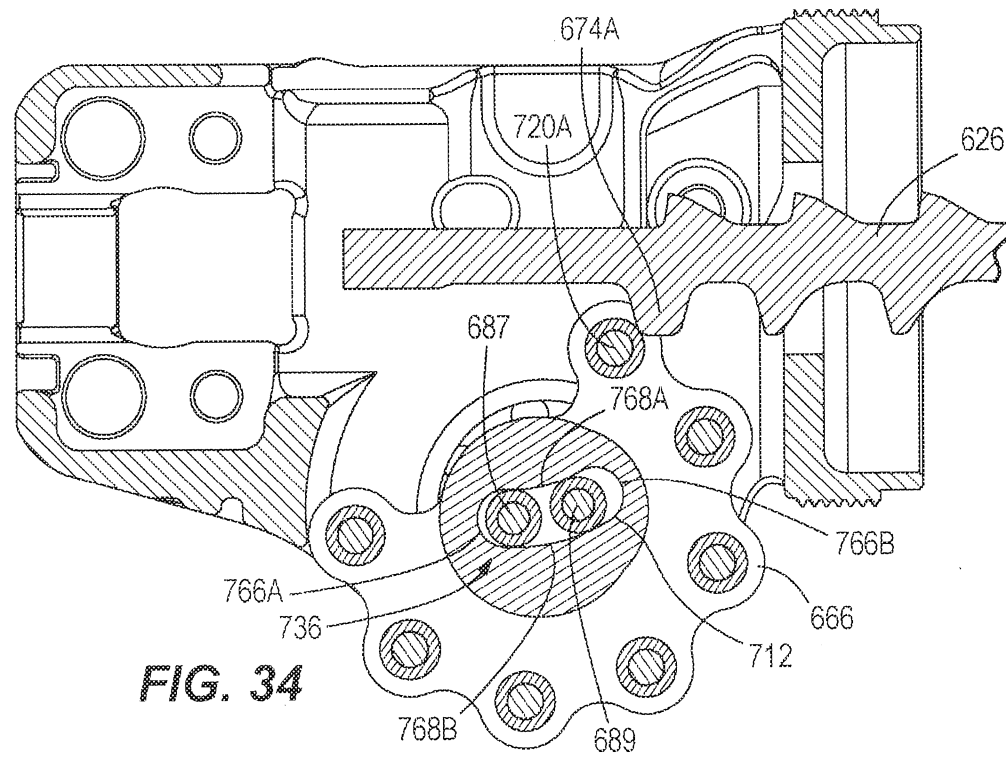
20/34

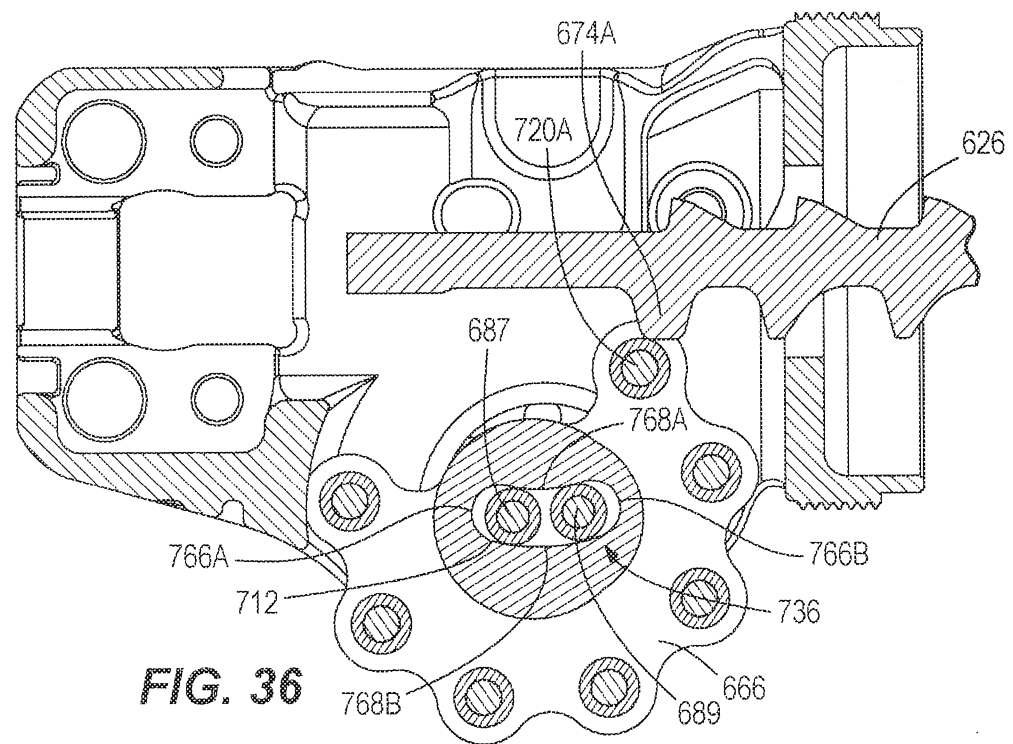
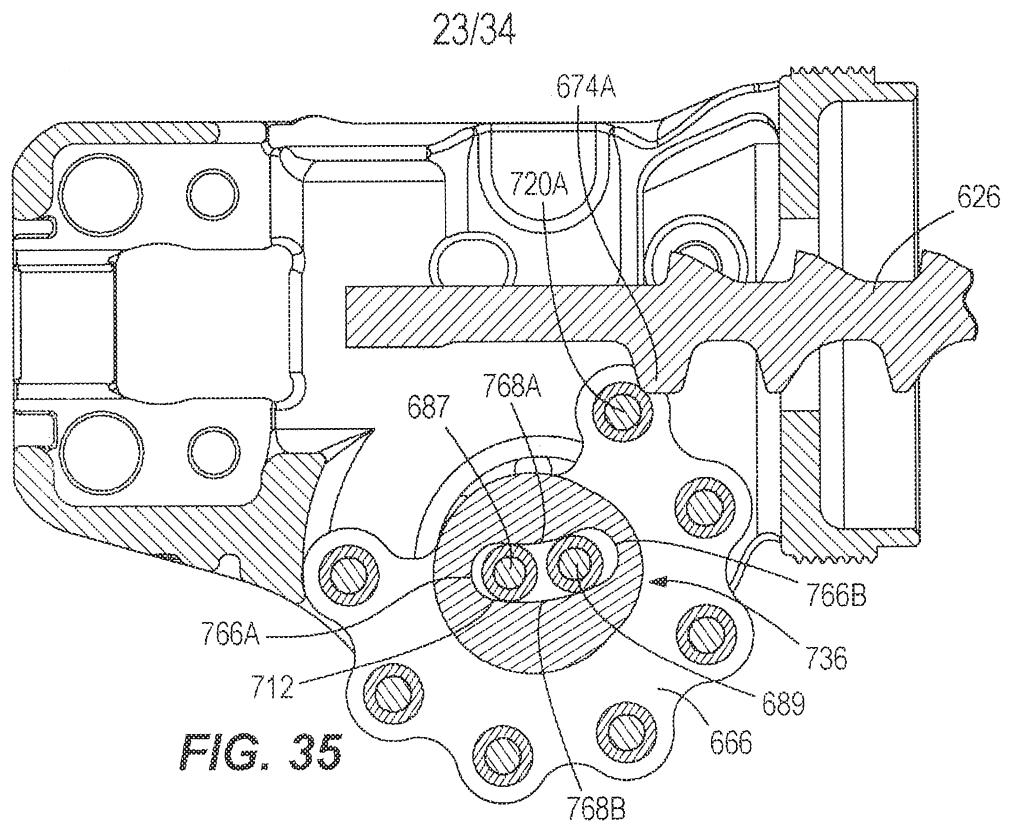
**FIG. 29****FIG. 30**

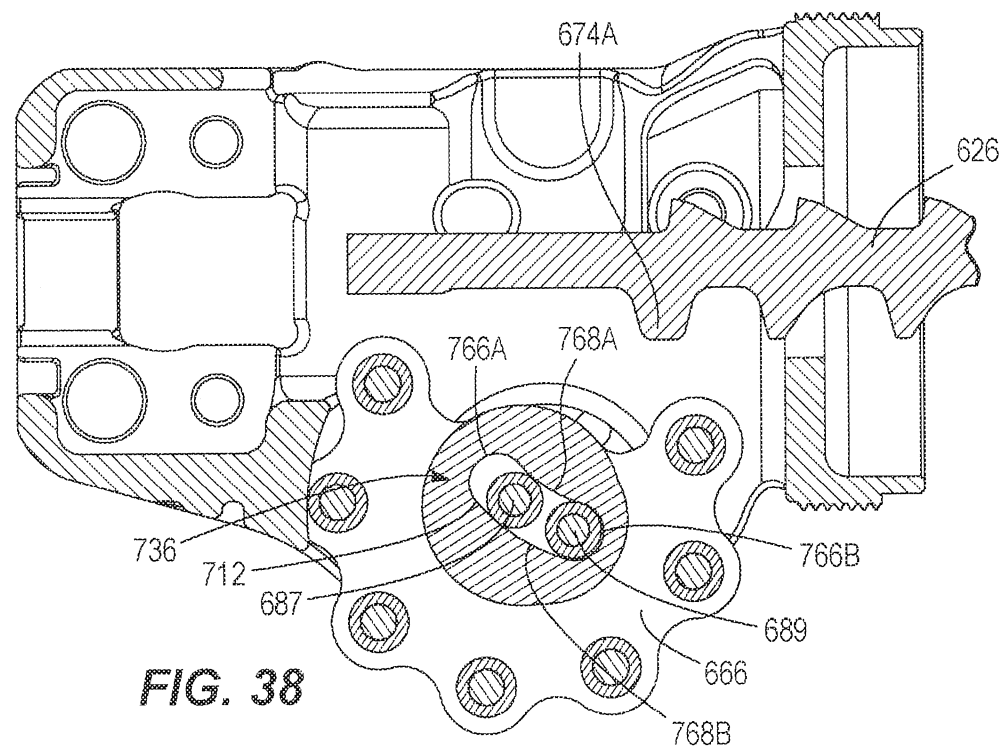
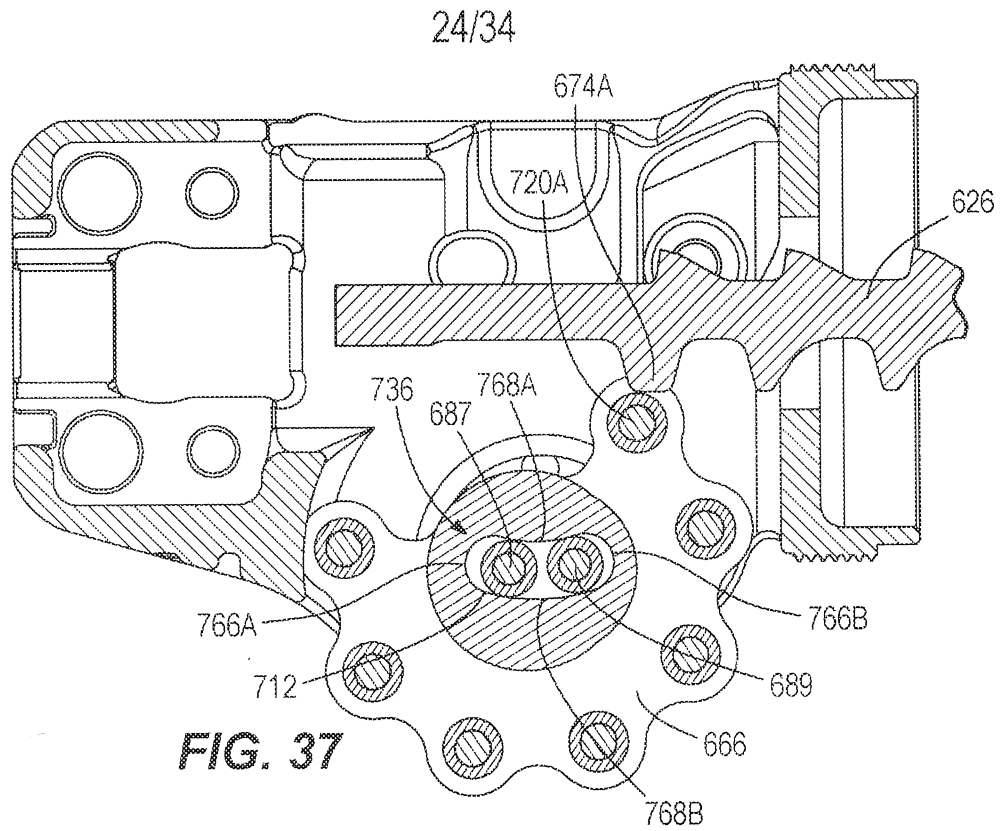
21/34

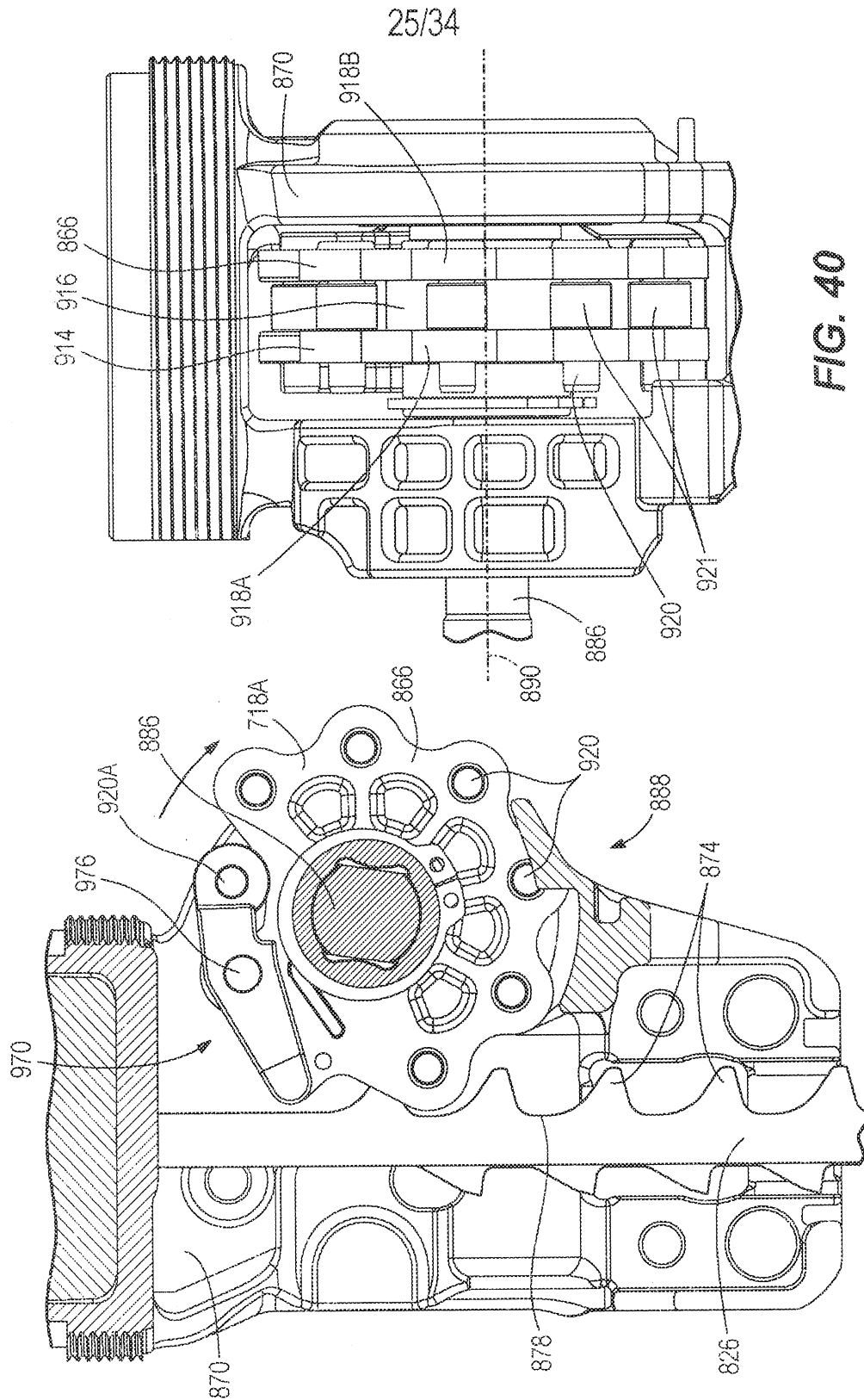


22/34

**FIG. 33****FIG. 34**







39
F. G. H.

Fig. 40

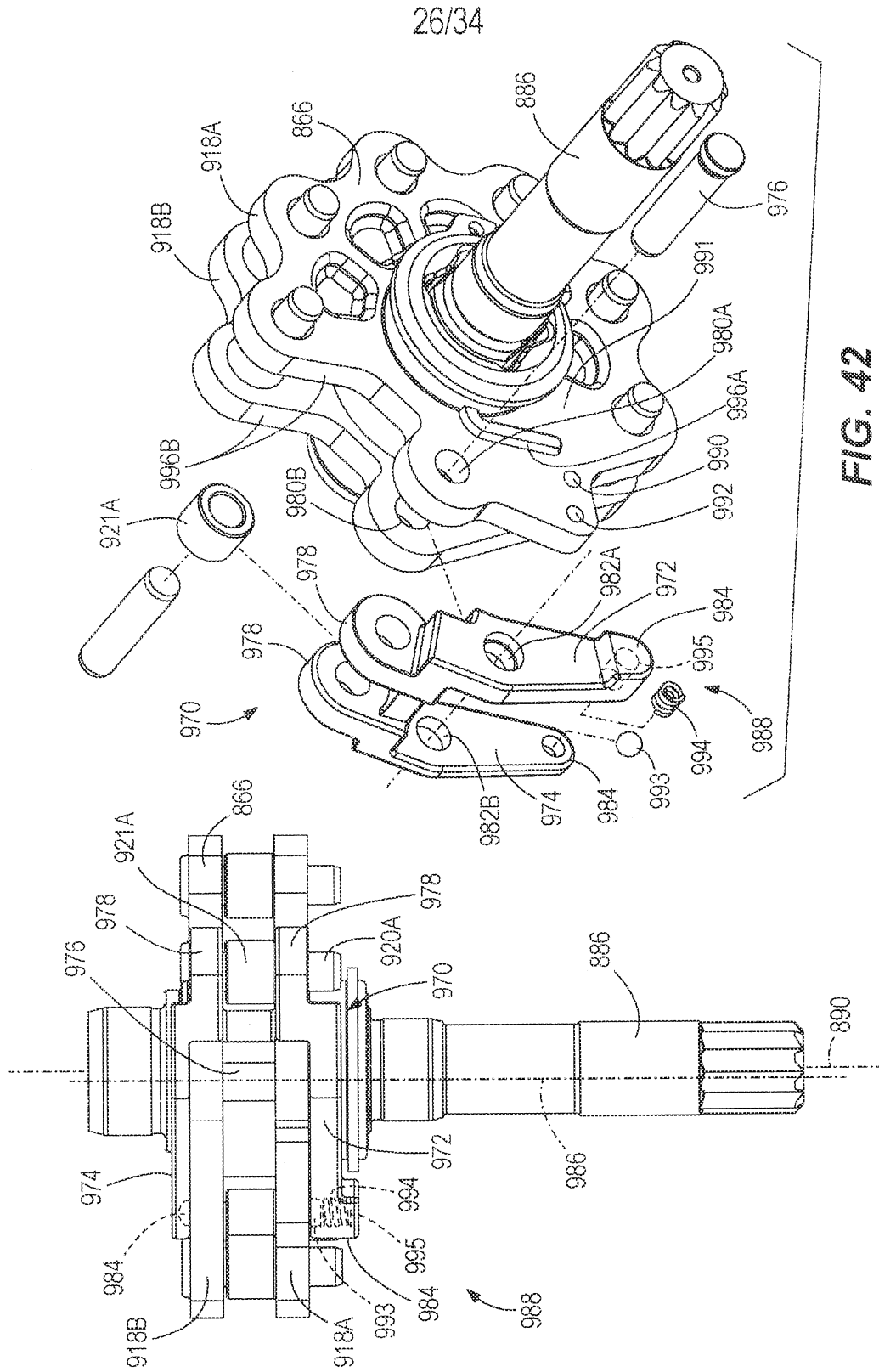
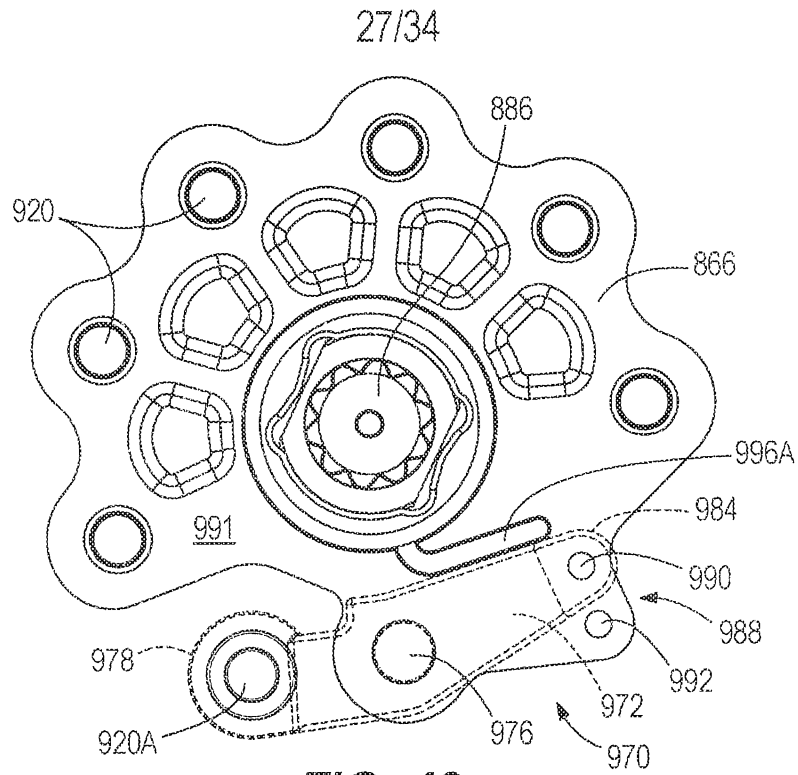
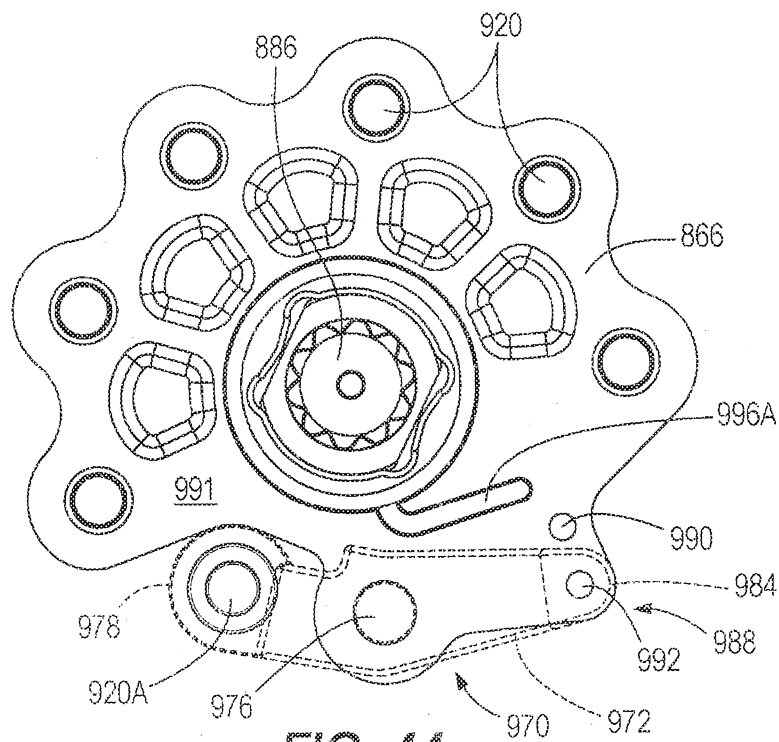


FIG. 42

FIG. 41

**FIG. 43****FIG. 44**

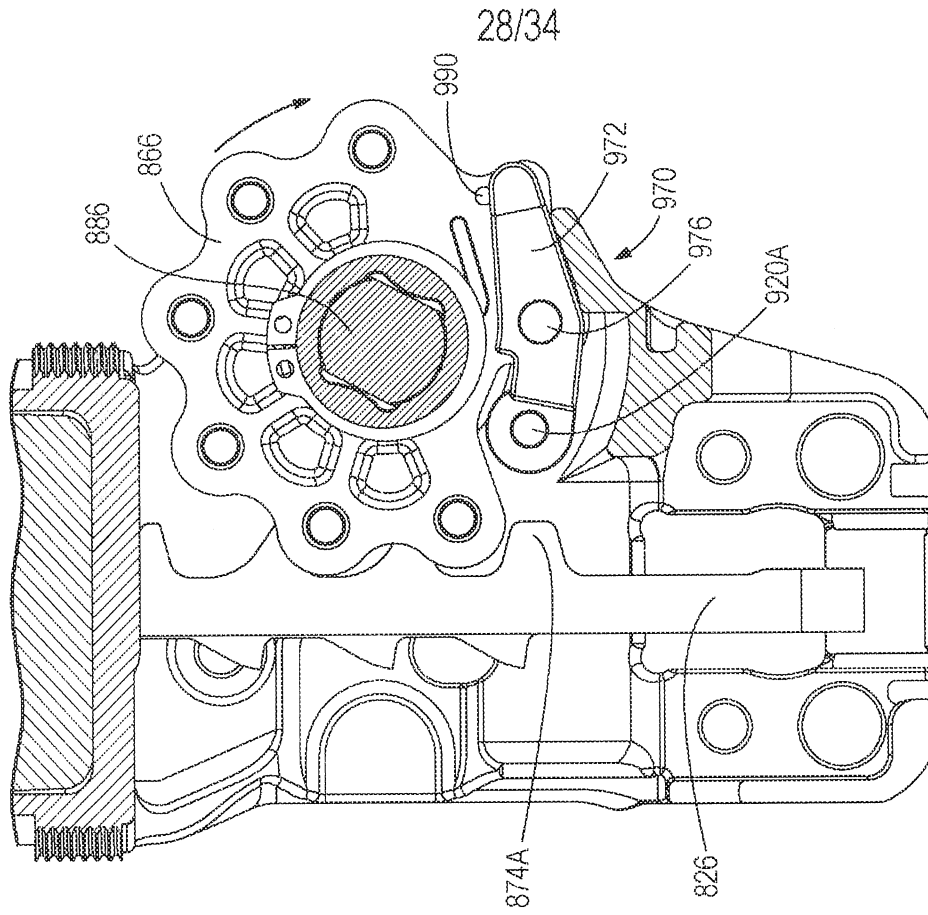


FIG. 46

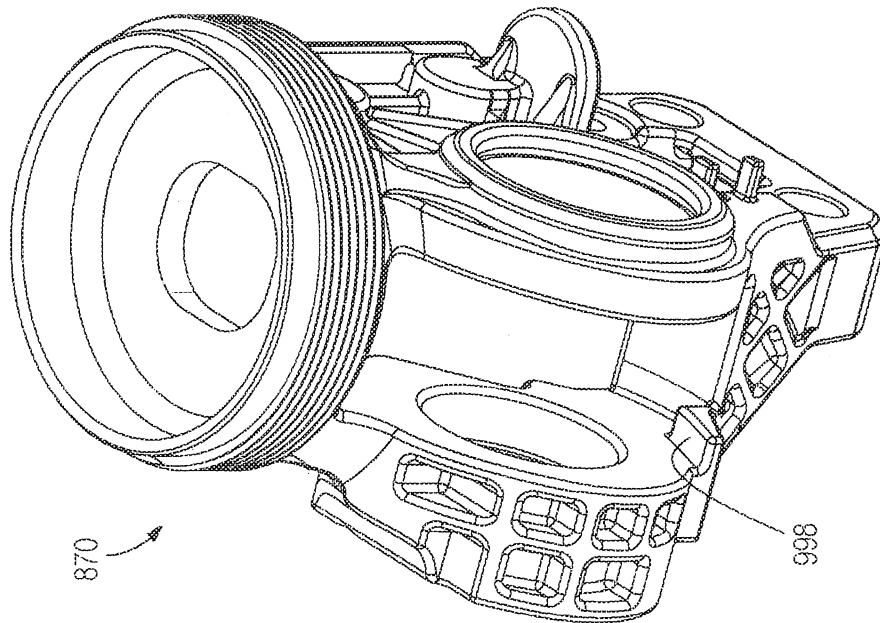


FIG. 45

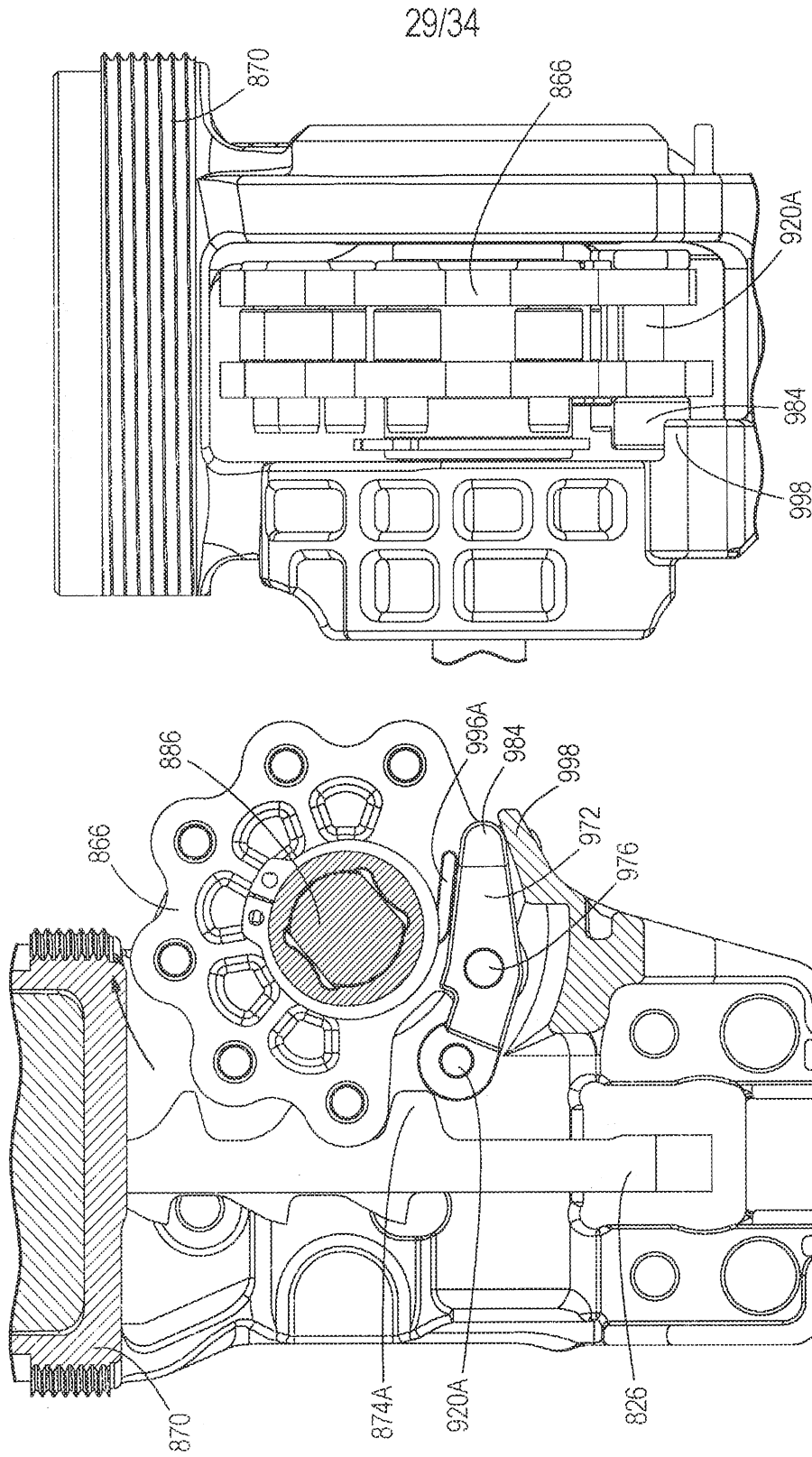


FIG. 48

FIG. 47

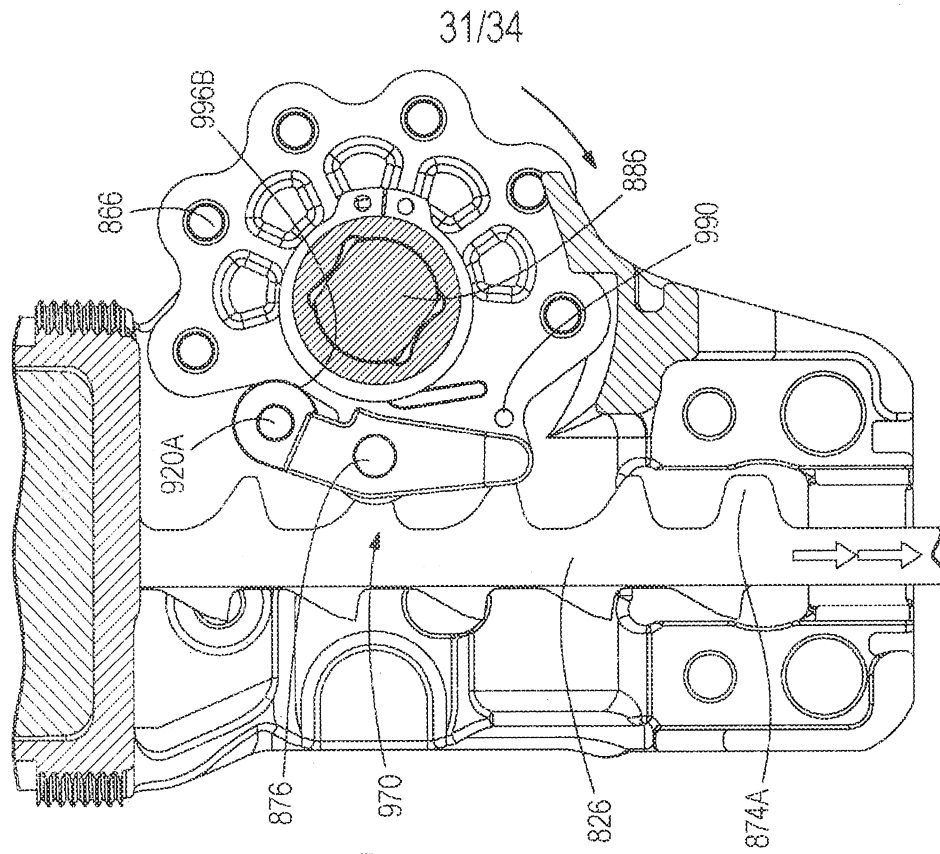
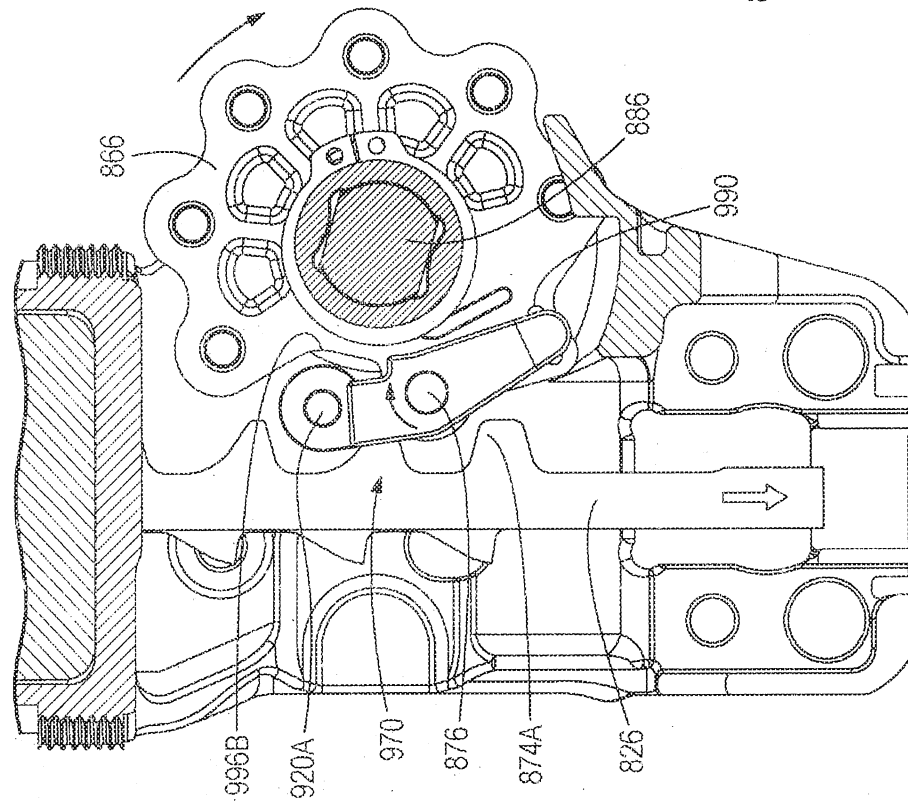


FIG. 52



1516

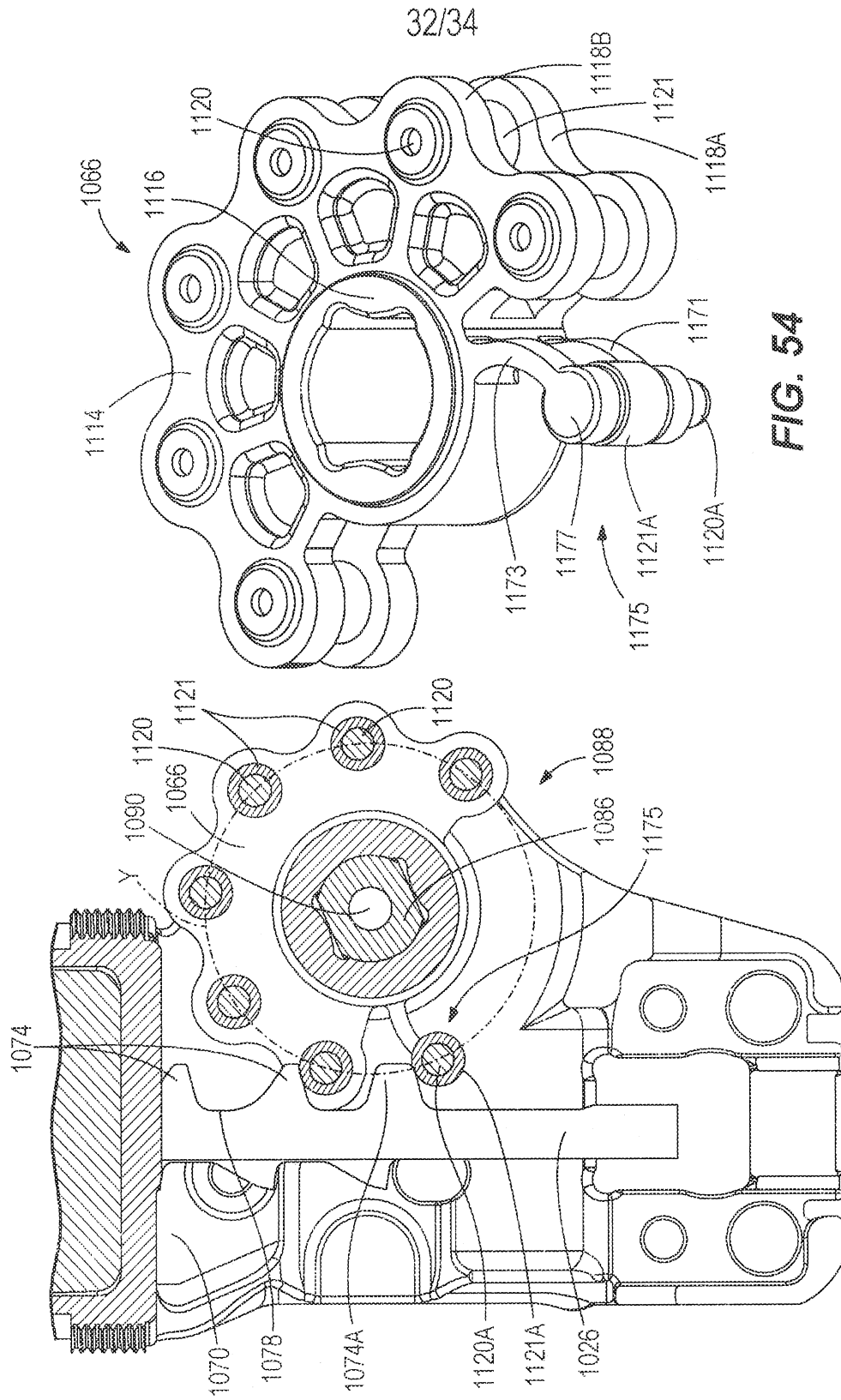


FIG. 54

FIG. 53

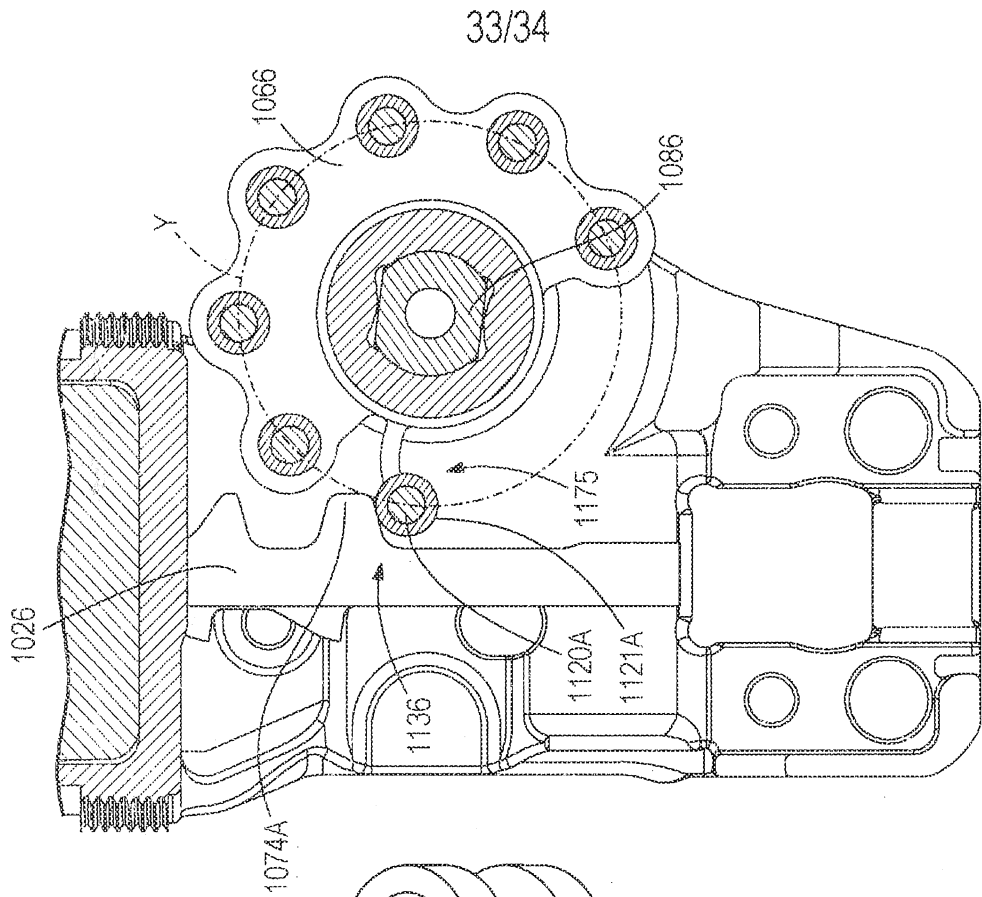


FIG. 56

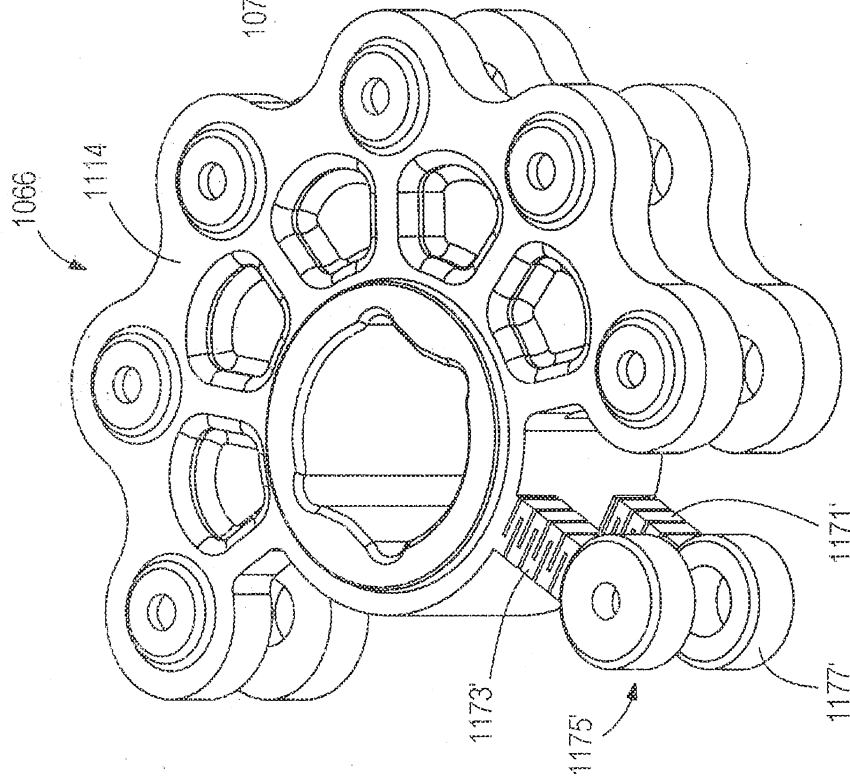


FIG. 55

34/34

