



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0048663

(51)^{2020.01} F02B 39/00; F02B 67/00; F02B 61/00 (13) B

(21) 1-2020-07579

(22) 28/12/2020

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/03/2021 396A

(73) Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Dịch vụ Nguyên Chí (VN)

49/21 Đường TL41, Khu phố 1, Phường Thạnh Lộc, Quận 12, Thành phố Hồ Chí Minh

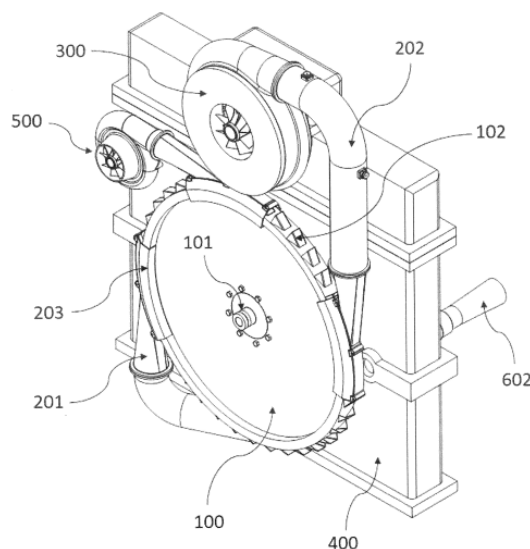
(72) Lê Thành Nguyên (VN).

(74) CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN BIGPRO (BIGPRO CONSULTATION JOIN STOCK)

(54) TUABIN TĂNG ÁP

(21) 1-2020-07579

(57) Sáng chế đề cập đến tuabin tăng áp bao gồm: bánh quay được gắn với trục trung tâm, bánh quay này là một bánh đà và có các cánh tuabin có dạng vật chứa có miệng hở và đáy, ví dụ như có dạng cái gầu trong các guồng nước của tuabin, được tạo ra thuôn nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy; buồng đốt để đốt cháy hỗn hợp không khí cao áp và nhiên liệu cháy được đưa vào bên trong, buồng đốt này có họng xả để xả khí cao áp được giãn nở trong buồng đốt khi được đốt cháy, trong đó họng xả xả khí cao áp được giãn nở theo hướng tiếp tuyến với bánh quay và được bố trí ở vị trí tương ứng để xả vào miệng hở của các cánh tuabin, để làm cho bánh đà quay; hai thiết bị nén không khí dùng chung một trục nén không khí được bố trí không đồng trục với trục trung tâm và ở phía bên ngoài bề mặt theo chu vi ngoài của bánh đà và hai thiết bị nén không khí được bố trí hai bên của bánh quay khi nhìn theo hướng vuông góc với trục trung tâm; trục nén không khí được dẫn động quay bởi trục trung tâm thông qua truyền động bánh răng để làm cho thiết bị nén không khí hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong buồng đốt nêu trên. Tuabin tăng áp theo sáng chế có thể ứng dụng hiệu quả để dẫn động cho các phương tiện giao thông, tàu thuyền, ô tô, hoặc tạo không khí nén công suất cao.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tuabin tăng áp, và cụ thể hơn là đến tuabin tăng áp sử dụng khí xả từ buồng đốt để xả vào các cánh tuabin có dạng như “cái gầu” trong các guồng nước của tuabin đã biết, để làm cho các cánh tuabin này quay. Sáng chế cũng đề cập đến tuabin tăng áp sử dụng thiết bị nén không khí để hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong buồng đốt nêu trên, trong đó trục nén không khí của thiết bị nén không khí được bố trí không đồng trục với trục trung tâm để giảm kích thước theo chiều trục của tuabin tăng áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, các tuabin tăng áp nói chung là các thiết bị sử dụng năng lượng của khí xả từ buồng đốt để làm quay guồng cánh của tuabin tăng áp với tốc độ cao. Để tăng cao tốc độ quay hay công suất của tuabin tăng áp, công suất của buồng đốt cũng cần phải được tăng cao và yêu cầu lượng không khí cần cung cấp vào trong buồng đốt cũng tăng lên tương ứng. Các tuabin tăng áp đã biết thường sử dụng một thiết bị nén không khí được lắp trên cùng một trục hoặc đồng trục với trục tuabin, để hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong buồng đốt. Khi hoạt động công suất đầu ra của tuabin tăng áp tăng lên tương ứng với tốc độ quay hay công suất tại trục tuabin cũng tăng và làm cho công suất của thiết bị nén không khí cũng tăng lên tương ứng, nhờ đó đáp ứng được lượng không khí cần cung cấp vào trong buồng đốt.

Có thể thấy rằng, việc bố trí thiết bị nén không khí được lắp trên cùng một trục hoặc đồng trục với trục tuabin làm tăng đáng kể kích thước theo chiều trục tuabin của tuabin tăng áp, và điều này có thể cũng gây ra sự khó khăn để bố trí thêm các thiết bị nén không khí, ví dụ trong trường hợp cần tăng lượng không khí cung cấp vào trong buồng đốt để tăng công suất buồng đốt chẳng hạn, và do

đó để tăng công suất của tuabin tăng áp, có thể sẽ làm tăng kích thước tổng thể của tuabin tăng áp lên rất nhiều.

Hơn nữa, đối với các tuabin tăng áp đã biết, dòng khí xả thường có phương song song với trục tuabin và có vị trí xả tác động vào cánh tuabin ở vị trí có bán kính gần với trục tuabin, điều này dẫn tới kích thước của buồng đốt có thể ngắn lại do sự hạn chế về kích thước theo chiều trục tuabin và giới hạn về kích thước tổng thể của tuabin tăng áp. Kích thước của buồng đốt bị hạn chế có thể dẫn tới việc đốt cháy nhiên liệu chưa hoàn toàn và không đạt được hiệu suất tối đa, gây lãng phí năng lượng của dòng khí xả cao áp được dẫn nở sau quá trình đốt trong buồng đốt. Đồng thời dòng khí xả này thường có nhiệt độ cao và dễ gây ra sự hao mòn hoặc giảm độ bền của các cánh tuabin dạng "tấm". Đồng thời, việc đốt cháy nhiên liệu chưa hoàn toàn cũng dẫn tới nhiên liệu trong khí thải chưa được đốt triệt tiêu, khi xả ra bên ngoài môi trường sẽ gây ra sự ô nhiễm khí thải một cách không mong muốn.

Ngoài ra, các guồng cánh của tuabin tăng áp thường sử dụng các cánh tuabin là các tấm có dạng khí động học được bố trí phù hợp xung quanh guồng cánh. Do đó, có thể dẫn tới vấn đề về kết cấu các tấm không đảm bảo độ bền vững, ví dụ chịu lực uốn rất cao khi có tác động lớn hơn từ khí xả từ buồng đốt tác động vào bề mặt của các cánh tuabin có dạng các tấm này. Điều này có thể cũng ảnh hưởng tới việc tăng công suất của tuabin tăng áp, trong đó vật liệu, kích thước, hoặc kết cấu của các cánh tuabin có thể cần được gia cường hơn nữa.

Do đó, có nhu cầu về tuabin tăng áp có thể giảm được kích thước theo chiều trục tuabin, đơn giản hoá về kết cấu, nâng cao được công suất hoạt động, và có độ bền vững được tăng lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất tuabin tăng áp khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất tuabin tăng áp có thể giảm được kích thước theo chiều trục tuabin.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất tuabin tăng áp có thể nâng cao được công suất hoạt động và có độ bền vững được tăng lên.

Để đạt được một hoặc một số các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất tuabin tăng áp bao gồm:

bánh quay được gắn với trục trung tâm, bánh quay này có các cánh tuabin có dạng vật chứa có miệng hở và đáy, được tạo ra thuôn nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy;

ít nhất là một buồng đốt để đốt cháy hỗn hợp không khí cao áp và nhiên liệu cháy được đưa vào bên trong, buồng đốt này có họng xả để xả khí cao áp được giãn nở trong buồng đốt khi được đốt cháy, trong đó họng xả xả khí cao áp được giãn nở theo hướng tiếp tuyến với bánh quay và được bố trí ở vị trí tương ứng để xả vào miệng hở của các cánh tuabin, để làm cho bánh quay quay;

ít nhất là một thiết bị nén không khí có trục nén không khí được bố trí không đồng trục với trục trung tâm, trục nén không khí này được dẫn động quay bởi trục trung tâm để làm cho thiết bị nén không khí hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong buồng đốt nêu trên.

Với đặc điểm như được đề xuất trên đây tuabin tăng áp được đề xuất theo sáng chế sử dụng các cánh tuabin có dạng vật chứa có miệng hở và đáy, ví dụ như có dạng cái gàu, có thể làm tăng sự tiếp nhận lực, trong khi đảm bảo được tính đơn giản về mặt cấu tạo và có thể tăng cường độ cứng vững một cách đáng kể. Lý do là khi cánh tuabin có dạng vật chứa như cái gàu chẳng hạn, thường nó sẽ bao gồm các thành bao xung quanh và đáy được liên kết với nhau, phần chịu lực tác động gồm toàn bộ bề mặt bên trong, cơ bản là trải đều trên kết cấu chịu lực mà không dồn vào điểm góc như đối với các cánh tuabin dạng “tám”. Đồng thời, tuabin tăng áp được đề xuất theo sáng chế có thể giảm được kích thước theo chiều trục trung tâm (trục tuabin) do không nhất thiết phải bố trí thiết bị nén

không khí ở vị trí kéo dài từ trục trung tâm này. Điều này cũng có thể thuận lợi cho việc bổ sung thêm các thiết bị nén không khí để tăng công suất hoạt động của buồng đốt. Nhờ đó, cơ bản là có thể đơn giản hoá được kết cấu, làm tăng độ bền vững, và có thể nâng cao công suất hoạt động của tuabin tăng áp.

Theo một phương án, bánh quay được tạo ra có vai trò như là một bánh đà để tích trữ năng lượng quay dựa trên quán tính lớn, nhờ đó chống lại sự thay đổi tốc độ quay và nhờ đó làm ổn định tốc độ quay của trục trung tâm.

Tốt hơn là, bánh quay là một bánh đà có dạng hình trụ gồm có hai mặt bên và bề mặt theo chu vi ngoài, các cánh tuabin được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay.

Miệng hở của cánh tuabin có mép gần nhất với trục trung tâm tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay, miệng hở này nhô lên theo hướng ra xa từ trục trung tâm, và các cánh tuabin có dạng vật chứa thuôn nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy sao cho đáy của vật chứa này nằm tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay.

Dễ thấy là, các cánh tuabin theo phương án này có mép tại miệng hở, mép tại đáy, và các mép tại hai bên nằm tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay, làm tăng độ bền vững về kết cấu lên đáng kể.

Hơn nữa, đối với đặc điểm về cánh tuabin theo phương án này, điều quan trọng là được dự định để thiết kế buồng đốt đưa dòng khí xả hướng càng ra xa trục trung tâm (trục tuabin) càng tốt, hòng xả để xả khí theo phương tiếp tuyến với bánh quay có thể đáp ứng tốt ngay cả khi tăng bán kính của bánh quay lên. Đồng thời khi tăng bán kính bánh quay có gắn các cánh tuabin có dạng như "cái gàu" (có thể được gọi tắt là cánh gàu), sẽ dễ dàng và thuận lợi để làm tăng kích thước cho buồng đốt, đặc biệt là kích thước theo chiều dài, dẫn đến khả năng có thể đốt triệt để nhiên liệu. Một lợi ích nữa, là có thể đạt được mômen truyền động lớn hơn đáng kể khi tăng bán kính của bánh quay do tăng vị trí đặt lực tác động của dòng khí xả xa trục trung tâm.

Việc tăng giảm bán kính bánh quay có gắn các cánh tuabin có dạng như "cái gầu", có thể dẫn đến khả năng dễ dàng thay đổi thiết kế các bánh quay có bán kính khác nhau. Điều này tạo ra ưu điểm tốt hơn đáng kể so với các cánh tuabin dạng "tâm" đã biết, do các cánh tuabin dạng "tâm" nói chung là bị giới hạn bởi mô-men gắn cánh tuabin và kích thước vỏ ngoài hay kích thước tổng thể bị giới hạn của các tuabin tăng áp đã biết.

Theo một phương án, trục trung tâm được gắn bánh răng trung tâm, trục trục nén không khí được gắn bánh răng nén không khí, và truyền động quay từ trục trung tâm tới trục nén không khí được thực hiện thông qua sự truyền động giữa bánh răng trung tâm và bánh răng nén không khí nêu trên.

Tốt hơn là, truyền động giữa bánh răng trung tâm và bánh răng nén không khí được thông qua bánh răng truyền động trung gian tiếp xúc với cả bánh răng trung tâm và bánh răng nén không khí.

Theo một phương án, tuabin tăng áp nêu trên còn bao gồm ít nhất là hai bánh răng truyền động đầu ra, hai bánh răng truyền động đầu ra này ăn khớp và được dẫn động trực tiếp bởi bánh răng trung tâm.

Theo một phương án, tuabin tăng áp nêu trên gồm có ít nhất là hai thiết bị nén không khí dùng chung một trục nén không khí, trục nén không khí này được bố trí phía bên ngoài bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay và hai thiết bị nén không khí được bố trí hai bên của bánh quay khi nhìn theo hướng vuông góc với trục trung tâm.

Có thể thấy rằng, cách bố trí được đề xuất ở đây có thể tạo thuận lợi cho việc bổ sung thêm các thiết bị nén không khí mà không làm tăng kích thước tổng thể của tuabin tăng áp một cách đáng kể. Đồng thời, việc sử dụng bánh răng trung gian sẽ đảm bảo giữ được đường kính của bánh răng trung tâm nhỏ hơn đường kính của bánh quay, dẫn đến việc bố trí các bánh răng truyền động đầu ra thuận lợi và cơ bản là không làm tăng kích thước tổng thể của tuabin tăng áp một cách đáng kể, ví dụ kích thước theo chiều vuông góc với trục trung tâm

chẳng hạn. Ngoài ra, các cơ cấu truyền động sử dụng bánh răng có thể làm tăng độ bền hoạt động của tuabin tăng áp.

Theo một phương án, tuabin tăng áp nêu trên còn bao gồm thiết bị nén không khí trợ lực quay được dẫn động bởi động cơ điện, thiết bị nén không khí trợ lực quay này hút và nén không khí bên ngoài, thổi vào miệng hở của các cánh tuabin để trợ lực quay cho bánh quay.

Theo một phương án, tuabin tăng áp nêu trên còn bao gồm bộ phận gá giữ họng xả để giữ họng xả tại vị trí tương ứng, bộ phận gá giữ họng xả này được liên kết trượt được với bánh quay, nhờ đó khi bánh quay quay, bộ phận gá giữ họng xả này vẫn duy trì ở vị trí được giữ cố định.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện tuabin tăng áp theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 2 là hình chiếu giảm lược thể hiện tuabin tăng áp theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 3 là hình phối cảnh loại bỏ vỏ của tuabin tăng áp để thể hiện được cấu tạo bên trong theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 4 là hình phối cảnh thể hiện tuabin tăng áp theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau được dự định để biểu thị các thành phần hoặc chi tiết giống nhau hoặc tương đương và được sử dụng thống nhất trong toàn bộ mô tả, do vậy trên một số các hình vẽ hoặc một số phần trên hình vẽ có thể không xuất hiện một hoặc một số các số chỉ dẫn nhằm mục đích làm cho hình vẽ trở nên đơn giản và thuận tiện trong việc thể hiện các thành phần cấu tạo hoặc nguyên lý hoạt động khác nhau của

sáng chế, trong trường hợp như vậy, mối tương quan giữa các thành phần hoặc chi tiết cụ thể với các số chỉ dẫn biểu thị nó có thể được minh họa rõ khi tham chiếu tới các hình vẽ khác hoặc các phần khác trên hình vẽ. Bên cạnh đó, các hình vẽ có thể được thể hiện theo các cách khác nhau với dự định để phác họa khái niệm hoặc nguyên lý theo sáng chế, và do đó các thành phần và chi tiết được thể hiện trên hình vẽ là không theo kích thước và hình dạng thực tế, một số thành phần hoặc chi tiết sẽ được phóng đại lên và có thể được biểu thị bởi các khối giản lược nhằm mục đích minh họa và thuận tiện cho việc mô tả. Vì vậy, cần hiểu rằng các phương án được mô tả trong phần mô tả chỉ với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Trên Hình 1 và Hình 2 thể hiện tuabin tăng áp theo một phương án ưu tiên của sáng chế. Như được thể hiện trên các hình vẽ, tuabin tăng áp theo phương án ưu tiên này cơ bản là bao gồm: bánh quay 100 có gắn các cánh 103, buồng đốt 200 có họng xả 201 và khoang đốt cháy nhiên liệu bên trong 205 (xem Hình 3), thiết bị nén không khí 300, vỏ 400, thiết bị nén không khí trợ lực quay 500, và trục truyền động đầu ra 602.

Bánh quay 100 được gắn với trục trung tâm 101, bánh quay 100 này có các cánh tuabin 102 có dạng vật chứa có miệng hở và đáy, được tạo ra thuận nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy.

Theo phương án ưu tiên này, như cũng được thể hiện trên các hình vẽ, bánh quay 100 được tạo ra có vai trò như là một bánh đà để tích trữ năng lượng quay dựa trên quán tính lớn, nhờ đó chống lại sự thay đổi tốc độ quay và nhờ đó làm ổn định tốc độ quay của trục trung tâm. Bánh quay 100 có dạng hình trụ gồm có hai mặt bên và bề mặt theo chu vi ngoài nối liền các mép ngoài cùng theo chu vi ngoài của hai mặt bên, các cánh tuabin 102, có dạng như “cái gầu”, được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay 100. Ở đây, để rõ hơn, bề mặt theo chu vi ngoài của một hình trụ cũng có thể được hiểu là bề mặt cong bên ngoài của hình trụ mà bao xung quanh đường trục của hình trụ.

Miệng hở của cánh tuabin 102 có mép gần nhất với trục trung tâm 101 tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay 100, miệng hở này nhô lên theo hướng ra xa từ trục trung tâm, và các cánh tuabin có dạng vật chứa thuôn nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy sao cho đáy của vật chứa này nằm tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay 100. Như có thể thấy trên Hình 2, hình chiếu theo hướng trục trung tâm 101 của các cánh tuabin tăng áp theo sáng chế, cơ bản là có dạng hình tam giác có một cạnh được uốn cong theo chu vi ngoài của bánh quay 100. Khi xác định đáy của vật chứa là phần xa nhất tính từ miệng hở của vật chứa, thì đáy của các cánh tuabin có dạng vật chứa theo phương án ưu tiên này có dạng cơ bản là một mép thẳng tiếp giáp hoặc liền khối với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay 100.

Để thấy là, các cánh tuabin 102 theo phương án này có mép tại miệng hở, mép tại đáy, và các mép tại hai bên nằm tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay 100, làm tăng độ bền vững về kết cấu lên đáng kể, và đồng thời, do đáy của của các cánh tuabin có dạng vật chứa là một mép thẳng, có thể làm giảm tác động cản trở sự quay của bánh quay 100.

Cần hiểu rằng, sáng chế không bị giới hạn theo các đặc điểm cụ thể về hình dạng của các cánh tuabin 102 theo phương án ưu tiên này, mà các phương án thay thế khác có thể được áp dụng, miễn là các cánh tuabin được tạo ra có dạng vật chứa thuôn nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy. Ngoài ra, bánh quay 100 có thể là bánh quay bất kỳ, mà không nhất thiết là một bánh đà, miễn là bánh quay này được tạo ra có kết cấu thích hợp để lắp hoặc gắn các cánh tuabin trên đó.

Buồng đốt 200 để đốt cháy hỗn hợp không khí cao áp và nhiên liệu cháy được đưa vào bên trong khoang đốt cháy nhiên liệu bên trong 205 có các lỗ để nạp dòng không khí cao áp, buồng đốt 200 này có họng xả 201 để xả khí cao áp được giãn nở trong buồng đốt 200 khi được đốt cháy, trong đó họng xả 201 xả khí cao áp được giãn nở theo hướng tiếp tuyến với bánh quay 100 và được bố trí

ở vị trí tương ứng để xả vào miệng hở của các cánh tuabin 102, để làm cho bánh quay 100 quay và đồng thời trục trung tâm 101 cũng quay.

Theo một phương án ưu tiên, buồng đốt 200 hoạt động theo nguyên lý của động cơ đốt trong bốn thì bao gồm: hút, nén, nổ, xả, sử dụng van phun nhiên liệu và thiết bị đánh lửa (xem số chỉ dẫn 204a, 204b trên Hình 3, ví dụ). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn theo phương án này, các phương án thay thế, ví dụ hoạt động theo nguyên lý của động cơ đốt trong hai thì hoặc động cơ đốt trong bất kỳ có thể được ứng dụng cho sáng chế. Nói chung, các đặc trưng về mặt nguyên lý, cấu tạo và các biến thể khác nhau của động cơ đốt trong được ứng dụng đa dạng trong các loại động cơ dẫn động dùng cho các phương tiện giao thông, ví dụ ô tô, xe máy, chẳng hạn là đã biết. Việc mô tả chi tiết và vẽ hình minh họa các thành phần cấu tạo của buồng đốt 200 được dự định lược bỏ để tập trung cho việc mô tả các đặc điểm chính của sáng chế.

Thiết bị nén không khí 300 có trục nén không khí 301 (xem Hình 3) được bố trí không đồng trục với trục trung tâm 101, trục nén không khí 301 này được dẫn động quay bởi trục trung tâm 101 để làm cho thiết bị nén không khí 300 hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong buồng đốt 200 nêu trên thông qua vỏ ngoài của buồng đốt có vai trò như các ống dẫn khí 202.

Có thể thấy, theo các phương án ưu tiên được mô tả trên đây, tuabin tăng áp theo sáng chế sử dụng các cánh tuabin 102 có dạng vật chứa có miệng hở và đáy, ví dụ như có dạng cái gầu, có thể làm tăng sự tiếp nhận lực, trong khi đảm bảo được tính đơn giản về mặt cấu tạo và có thể tăng cường độ cứng vững một cách đáng kể. Lý do là khi cánh tuabin 102 có dạng vật chứa như cái gầu chẳng hạn, thường nó sẽ bao gồm các thành bao xung quanh và đáy được liên kết với nhau, phân chịu lực tác động gồm toàn bộ bề mặt bên trong, cơ bản là trải đều trên kết cấu chịu lực mà không dồn vào điểm góc như đối với các cánh tuabin dạng “tấm”. Đồng thời, tuabin tăng áp được đề xuất theo sáng chế có thể giảm được kích thước theo chiều trục trung tâm 101 do không nhất thiết phải bố trí thiết bị nén không khí 300 ở vị trí kéo dài từ trục trung tâm 101 này. Điều này

cũng có thể thuận lợi cho việc bổ sung thêm các thiết bị nén không khí 300 để tăng công suất hoạt động của buồng đốt 200 và/hoặc bổ sung thêm buồng đốt 200. Nhờ đó, cơ bản là có thể đơn giản hoá được kết cấu, làm tăng độ bền vững, và có thể nâng cao công suất hoạt động của tuabin tăng áp.

Trên Hình 3 và Hình 4 thể hiện tuabin tăng áp theo một phương án ưu tiên của sáng chế, trong đó trên Hình 3, vỏ 400 của tuabin tăng áp theo sáng chế được lược bỏ để thể hiện rõ hơn các thành phần bên trong. Theo phương án ưu tiên này, các thành phần giống hoặc tương tự với các thành phần đã được mô tả theo các phương án trên đây được dự định lược bỏ, chỉ tập trung vào việc mô tả các thành phần có các đặc điểm khác, các đặc điểm bổ sung hoặc cụ thể hoá, để tránh các thông tin dư thừa.

Như được thể hiện trên Hình 3 và Hình 4, trục trung tâm 101 được gắn bánh răng trung tâm 103, trục trục nén không khí 301 được gắn bánh răng nén không khí 302, và truyền động quay từ trục trung tâm 101 tới trục nén không khí 301 được thực hiện thông qua sự truyền động giữa bánh răng trung tâm 103 và bánh răng nén không khí 302 nêu trên.

Cụ thể hơn, truyền động giữa bánh răng trung tâm 103 và bánh răng nén không khí 302 được thông qua bánh răng truyền động trung gian 303 tiếp xúc với cả bánh răng trung tâm 103 và bánh răng nén không khí 302.

Theo phương án ưu tiên này, tuabin tăng áp theo sáng chế còn bao gồm ít nhất là hai bánh răng truyền động đầu ra 601, 601'. Hai bánh răng truyền động đầu ra 601, 601' này ăn khớp và được dẫn động trực tiếp bởi bánh răng trung tâm 103 nêu trên.

Như cũng được thể hiện trên Hình 3, các bánh răng truyền động đầu ra 601, 601' được gắn với các trục truyền động đầu ra 602, 602' để dẫn động các thiết bị hoặc các cơ cấu bất kỳ, chẳng hạn như thiết bị nén không khí 600 công suất cao, máy phát điện 600' (xem Hình 4), hoặc các thiết bị hoặc cơ cấu bất kỳ, ví dụ như các cơ cấu dẫn động cho phương tiện giao thông, chân vịt đôi cho tàu

thuyền, làm động cơ cho ô tô, động cơ tuabin cánh quạt (turboprop), hoặc các phương tiện tương tự bất kỳ.

Có thể thấy rằng, cách bố trí được đề xuất ở đây có thể tạo thuận lợi cho việc bổ sung thêm các thiết bị nén không khí 300 mà không làm tăng kích thước tổng thể của tuabin tăng áp một cách đáng kể. Đồng thời, việc sử dụng bánh răng trung gian 303 sẽ đảm bảo giữ được đường kính của bánh răng trung tâm 103 nhỏ hơn đường kính của bánh quay 100, dẫn đến việc bố trí các bánh răng truyền động đầu ra 601, 601' thuận lợi và cơ bản là không làm tăng kích thước tổng thể của tuabin tăng áp một cách đáng kể, ví dụ kích thước theo chiều vuông góc với trục trung tâm chẳng hạn. Ngoài ra, các cơ cấu truyền động sử dụng bánh răng có thể làm tăng độ bền hoạt động của tuabin tăng áp.

Như cũng được thể hiện trên các hình vẽ, tuabin tăng áp theo sáng chế gồm có hai thiết bị nén không khí 300, 300' dùng chung một trục nén không khí 301, trục nén không khí 301 này được bố trí phía bên ngoài bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay 100 và hai thiết bị nén không khí 300, 300' được bố trí hai bên của bánh quay 100 khi nhìn theo hướng vuông góc với trục trung tâm 101.

Như cũng được thể hiện trên các hình vẽ, tuabin tăng áp theo sáng chế còn bao gồm bộ phận gá giữ họng xả 203 để giữ họng xả 201 tại vị trí tương ứng, bộ phận gá giữ họng xả 203 này được liên kết trượt được với bánh quay 100, nhờ đó khi bánh quay 100 quay, bộ phận gá giữ họng xả 203 này vẫn duy trì ở vị trí được giữ cố định và nhờ đó giữ và định vị họng xả 201 tại vị trí mong muốn.

Ưu tiên là, họng xả 201 được thiết kế ôm sát theo biên dạng của các cánh tuabin 102, có dạng như “cái gàu” (cánh gàu), sao cho tạo ra không gian có dạng buồng gần như kín để khí xả cao áp có thể truyền lực tối đa lên các cánh gàu.

Mặc dù một hoặc nhiều thiết bị nén không khí 300 có thể cùng hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong cùng một buồng đốt 200. Tuy nhiên, ưu tiên là mỗi trong số các thiết bị nén không khí 300 thực hiện hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong một buồng đốt 200, theo đó số lượng các thiết bị nén không khí sẽ tương ứng với số lượng các buồng đốt 200 và tạo và các cặp

thiết bị nén không khí và buồng đốt hoạt động độc lập. Cụ thể hơn, các thiết bị nén không khí 300, 300' liên kết hoạt động với các họng xả 201, 201', vỏ ngoài của buồng đốt có vai trò như các ống dẫn khí 202, 202', và các bộ phận gá giữ họng xả 203, 203' tương ứng để hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong các buồng đốt 200 khác nhau (một trong số các buồng đốt 200 này được thể hiện trên Hình 3), độc lập với nhau.

Theo một phương án ưu tiên, tuabin tăng áp theo sáng chế còn bao gồm thiết bị nén không khí trợ lực quay 500 được dẫn động bởi động cơ điện, thiết bị nén không khí trợ lực quay 500 này hút và nén không khí bên ngoài, thổi vào miệng hở của các cánh tuabin 102 để trợ lực quay cho bánh quay 100. Điều này là có lợi, ví dụ như trong lúc khởi động, chẳng hạn.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện, và có thể kèm theo các phương án thay thế hoặc tương đương hoặc các ví dụ cụ thể, sử dụng các mô tả và thuật ngữ phù hợp để người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu và thực hiện được giải pháp theo sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương dựa vào các nội dung, các phương án được mô tả, và/hoặc sự kết hợp các dấu hiệu kỹ thuật của các phương án khác nhau. Do đó, các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế hiển nhiên là không bị giới hạn bởi các nội dung và phương án được mô tả mà được xác định trong yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Tuabin tăng áp bao gồm:

bánh quay được gắn với trục trung tâm, bánh quay này có các cánh tuabin có dạng vật chứa có miệng hở và đáy, được tạo ra thuôn nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy;

ít nhất là một buồng đốt để đốt cháy hỗn hợp không khí cao áp và nhiên liệu cháy được đưa vào bên trong, buồng đốt này có họng xả để xả khí cao áp được giãn nở trong buồng đốt khi được đốt cháy, trong đó họng xả xả khí cao áp được giãn nở theo hướng tiếp tuyến với bánh quay và được bố trí ở vị trí tương ứng để xả vào miệng hở của các cánh tuabin, để làm cho bánh quay quay;

ít nhất là một thiết bị nén không khí có trục nén không khí được bố trí không đồng trục với trục trung tâm, trục nén không khí này được dẫn động quay bởi trục trung tâm để làm cho thiết bị nén không khí hút và nén không khí bên ngoài, đưa vào bên trong buồng đốt nêu trên; và

bộ phận gá giữ họng xả để giữ họng xả tại vị trí tương ứng, bộ phận gá giữ họng xả này được liên kết trượt được với bánh quay, nhờ đó khi bánh quay quay, bộ phận gá giữ họng xả này vẫn duy trì ở vị trí được giữ cố định.

2. Tuabin tăng áp theo điểm 1, trong đó bánh quay được tạo ra có vai trò như là một bánh đà để làm ổn định tốc độ quay của trục trung tâm.

3. Tuabin tăng áp theo điểm 2, trong đó bánh quay có dạng hình trụ gồm có hai mặt bên và bề mặt theo chu vi ngoài, các cánh tuabin được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay.

4. Tuabin tăng áp theo điểm 3, trong đó miệng hở của cánh tuabin có mép gần nhất với trục trung tâm tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay, miệng hở này nhô lên theo hướng ra xa từ trục trung tâm, và các cánh tuabin có dạng vật chứa thuôn nhỏ dần từ phía miệng hở tới đáy sao cho

đáy của vật chứa này nằm tiếp giáp hoặc nối liền với bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay.

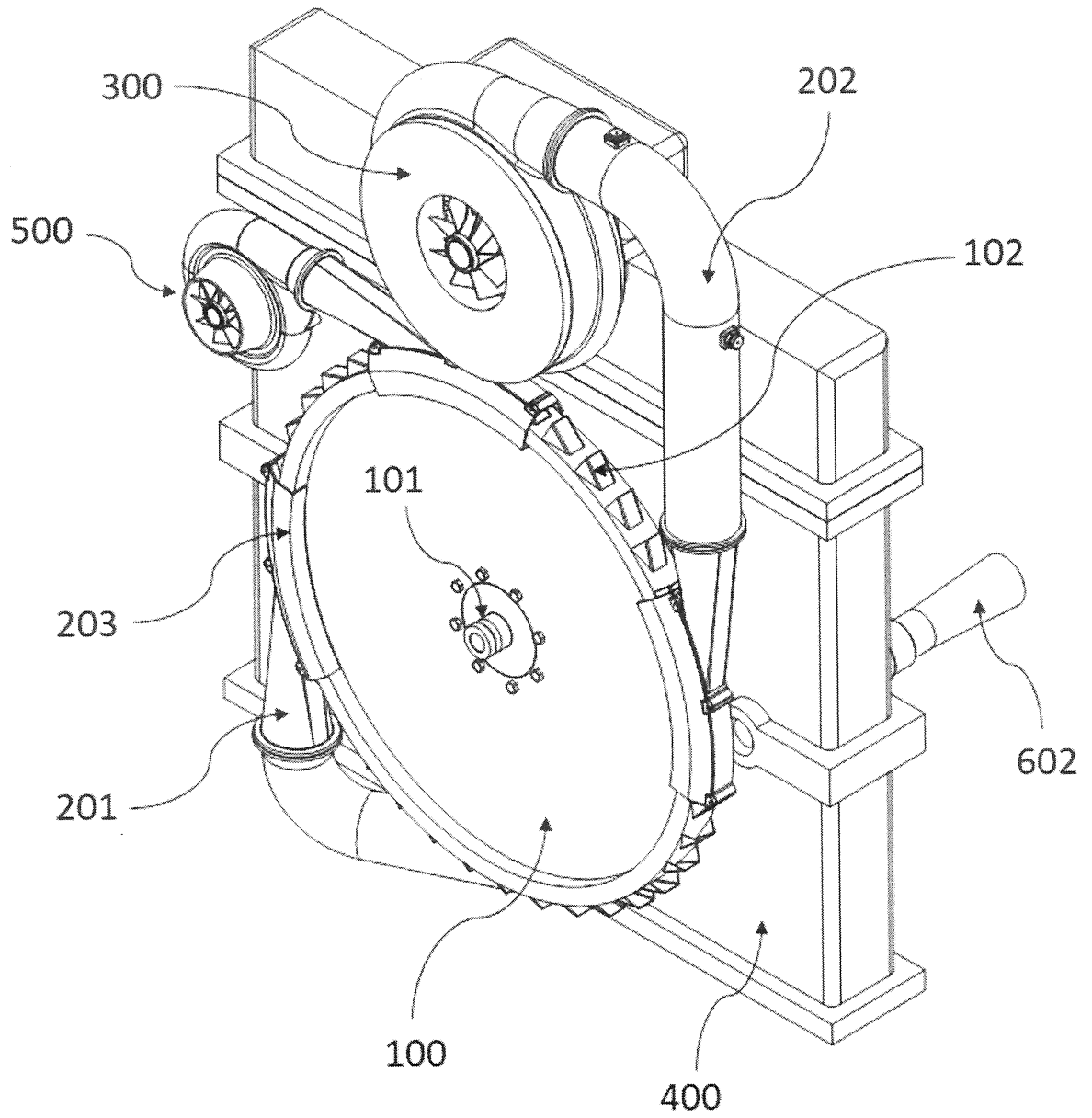
5. Tuabin tăng áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó trục trung tâm được gắn bánh răng trung tâm, trục trục nén không khí được gắn bánh răng nén không khí, và truyền động quay từ trục trung tâm tới trục nén không khí được thực hiện thông qua sự truyền động trực tiếp hoặc gián tiếp giữa bánh răng trung tâm và bánh răng nén không khí nêu trên.

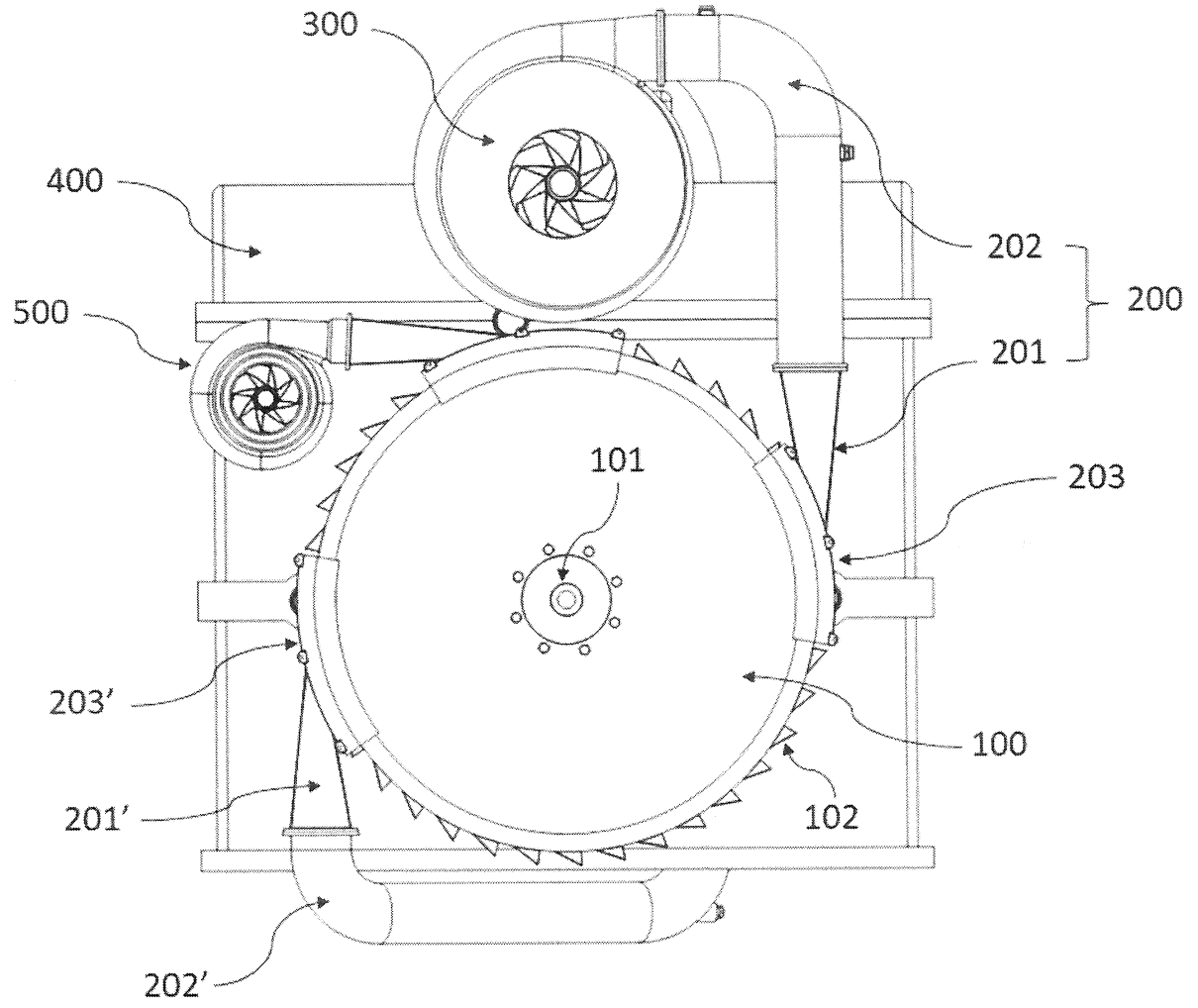
6. Tuabin tăng áp theo điểm 5, trong đó truyền động giữa bánh răng trung tâm và bánh răng nén không khí được thực hiện thông qua sự truyền động gián tiếp giữa bánh răng trung tâm và bánh răng nén không khí sử dụng bánh răng truyền động trung gian tiếp xúc với cả bánh răng trung tâm và bánh răng nén không khí.

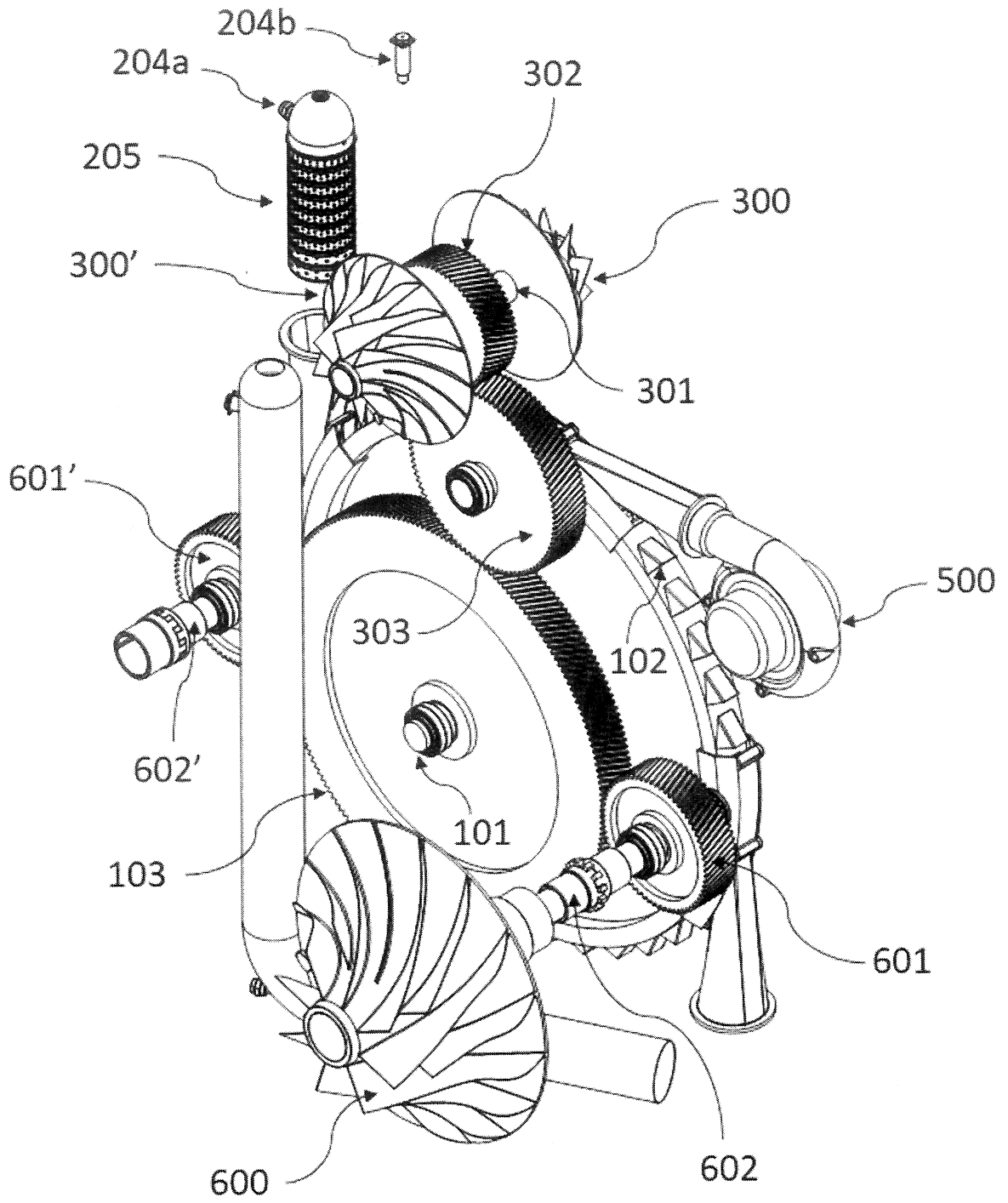
7. Tuabin tăng áp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó tuabin này còn bao gồm ít nhất là hai bánh răng truyền động đầu ra, hai bánh răng truyền động đầu ra này ăn khớp và được dẫn động trực tiếp bởi bánh răng trung tâm.

8. Tuabin tăng áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tuabin này gồm có ít nhất là hai thiết bị nén không khí dùng chung một trục nén không khí, trục nén không khí này được bố trí phía bên ngoài bề mặt theo chu vi ngoài của bánh quay và hai thiết bị nén không khí được bố trí hai bên của bánh quay khi nhìn theo hướng vuông góc với trục trung tâm.

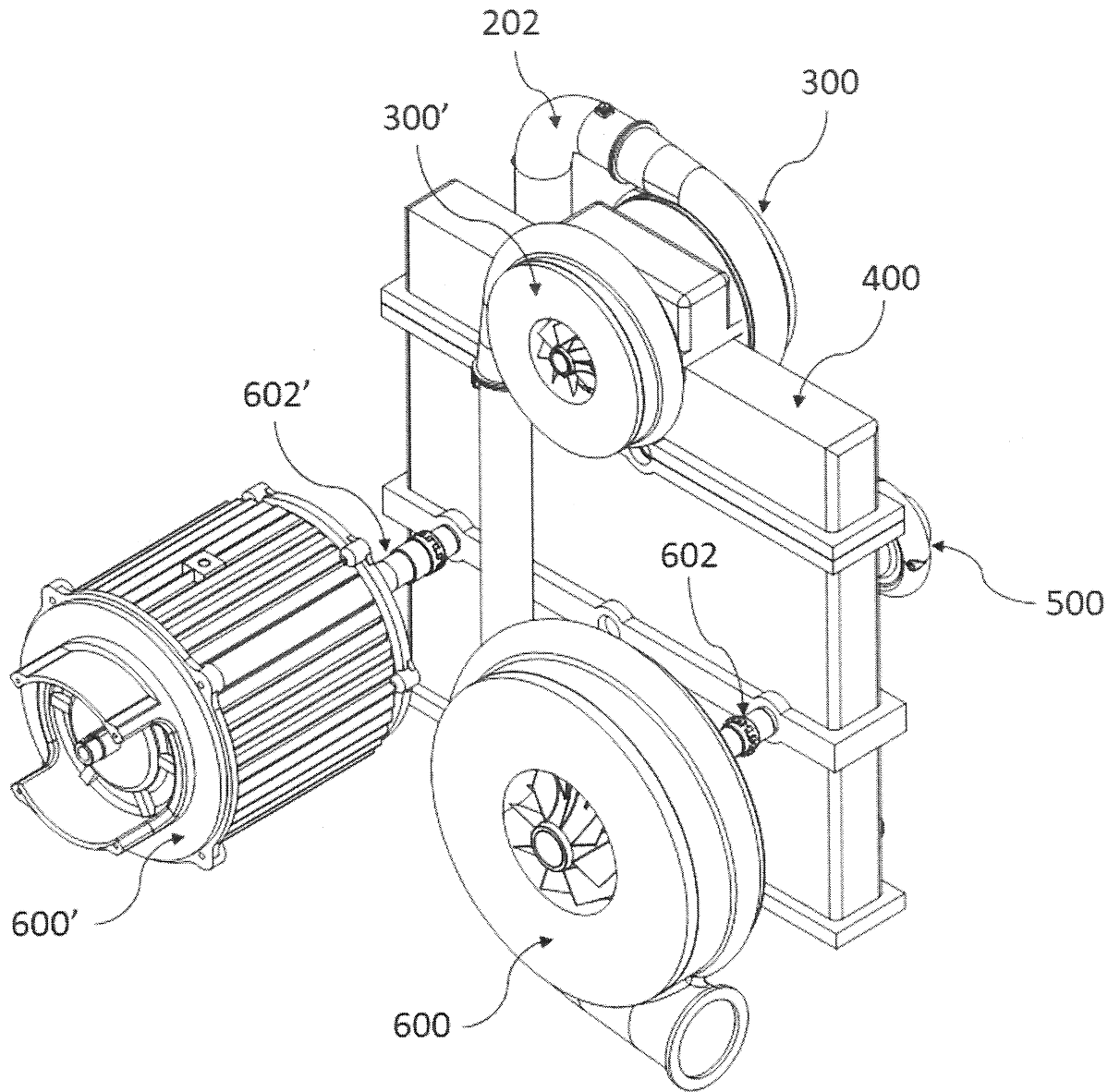
9. Tuabin tăng áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tuabin này còn bao gồm thiết bị nén không khí trợ lực quay được dẫn động bởi động cơ điện, thiết bị nén không khí trợ lực quay này hút và nén không khí bên ngoài, thổi vào miệng hở của các cánh tuabin để trợ lực quay cho bánh quay.

**Hình 1**

**Hình 2**



Hình 3



Hình 4