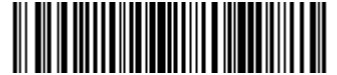




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003569

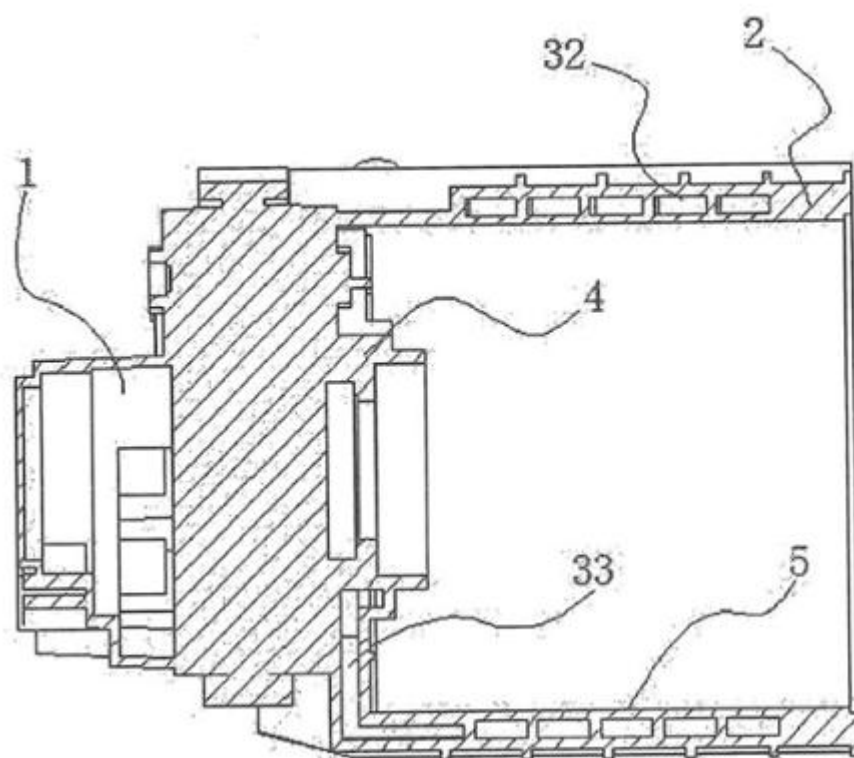
(51) **H02K 5/20; H02K 9/19; H02K 5/16**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00156 (22) 26/12/2018
(86) PCT/CN2018/123771 26/12/2018 (87) WO/2019/205694 31/10/2019
(30) 201810402642.2 28/04/2018 CN
(45) 25/04/2024 433 (43) 25/08/2020 389
(73) HEFEI JEE POWER SYSTEMS CO., LTD. (CN)
Junction Shanghai Road And Dalian Road, Baohe Industrial Zone Hefei, Anhui
230051, China
(72) LIU, Lei (CN); WANG, Zhan (CN); LI, Yuehua (CN); HE, Jing (CN); CUI, Jingwei
(CN).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyển (INVENCO.,LTD)

(54) **KHOANG TÍCH HỢP CỦA BỘ GIẢM TỐC MÔ TƠ**

(57) Sáng chế đề cập đến khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ có kênh nước làm mát bao gồm khoang giảm tốc (1) và khoang mô tơ (2) là một thân duy nhất có khoang giảm tốc (1). Kênh tuần hoàn nước làm mát (3) được bố trí thân khoang của khoang giảm tốc (1) và khoang mô tơ (2). Kênh tuần hoàn nước làm mát (3) được sử dụng để làm mát lõi stato, ổ mô tơ (4) và mặt đầu của nắp phía trước được bố trí trong khoang mô tơ (2). Khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ sử dụng đúc và tạo hình tích hợp, và kênh tuần hoàn nước làm mát (3) tạo thành khoang bên trong bằng phương pháp đúc áp suất thấp, và được sử dụng để làm mát lõi stato của mô tơ, khoang giảm tốc (1) và ổ mô tơ (4), do đó cải thiện hiệu quả làm mát của toàn bộ hệ thống làm mát, giảm tổn thất nhiệt của hệ thống lái điện của xe và kéo dài tuổi thọ của ổ trục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thiết kế kết cấu khoang của bộ giảm tốc mô tơ, cụ thể hơn đến khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ có kênh nước làm mát.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, thiết kế tích hợp của mô tơ, hộp giảm tốc và PEB (hộp điện tử công suất) trở thành xu hướng chính trong thiết kế hệ thống lái điện tử thông thường, và nó có thể làm tăng hiệu quả sử dụng không gian của hệ thống. Theo thiết kế này của khoang mô tơ của mô tơ và khoang của hộp giảm tốc có thể được đúc và tạo thành tích hợp với nhau, và kênh tuần hoàn nước làm mát có thể tạo thành khoang bên trong bằng phương pháp đúc áp suất thấp. Hơn nữa, lõi stato mô tơ, thân hộp giảm tốc và ổ mang mô tơ, đầu vào của kênh tuần hoàn nước và đầu ra của kênh điều khiển nước được kết nối trực tiếp với nhau, và đầu ra của kênh tuần hoàn nước được tạo thành trên bộ giảm tốc. Tuy nhiên, khoang mô tơ thông thường có các khuyết điểm sau: 1) Cơ cấu kết nối thông thường của mô tơ và bộ điều khiển thường sử dụng bu lông để lắp ráp, giúp mở rộng không gian của toàn bộ cụm cầu, và làm tăng khó khăn trong việc lắp ráp và số lượng các bộ phận được sử dụng; 2) Hệ thống tuần hoàn kênh nước thông thường của mô tơ thường bao quanh lõi stato của mô tơ để làm mát độc lập lõi stato và do đó hiệu quả làm mát của hệ thống làm mát thấp; và 3) Do bộ giảm tốc được kết nối trực tiếp với khoang mô tơ, sự tăng nhiệt độ của mô tơ hoặc bộ giảm tốc khác nhau ở các tốc độ quay khác nhau, hoặc tăng mức tăng nhiệt độ của phía nhiệt độ cao được tăng cường. Do đó, cần phải cải thiện kết cấu của kênh nước làm mát của khoang mô tơ để giải quyết các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục tiêu của sáng chế là cung cấp khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ có kênh nước làm mát, trong đó vỏ khoang bao gồm khoang mô tơ và khoang bộ giảm tốc và được tạo thành bằng cách đúc áp suất thấp, mô tơ bao gồm cửa vào nước chảy vào tuần tự làm mát lõi stato, bộ giảm tốc và buồng mang và sau đó chảy ra từ cửa thoát nước, và vòng tuần hoàn làm mát và liên tục làm mát khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ.

Giải pháp kỹ thuật của sáng chế là: cung cấp khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ bao gồm: khoang giảm tốc và khoang mô tơ là một thân với khoang giảm tốc, trong đó kênh tuần hoàn nước làm mát được bố trí trong vỏ thân khoang hộp giảm tốc và khoang mô tơ, và kênh tuần hoàn nước làm mát được sử dụng để làm mát lõi stato, ổ mang mô tơ, mặt đầu của nắp phía trước và khoang hộp giảm tốc được bố trí trong khoang mô tơ.

Theo phương án được ưu tiên, kênh tuần hoàn nước làm mát là khoang bên trong bao gồm đầu vào kênh nước, bộ phận làm mát mô tơ, bộ phận làm mát vỏ và bộ phận làm mát ổ và đầu ra kênh nước và được kết nối với nhau, trong đó đầu vào kênh nước được bố trí trên khoang mô tơ, phần làm mát mô tơ được bố trí trong khoang mô tơ trong khi tạo thành hình xoắn ốc, phần đầu và phần làm mát ổ được bố trí tại phần giao diện kết nối của bộ giảm tốc và khoang mô tơ và cửa ra kênh nước được bố trí trên bộ giảm tốc.

Theo phương án được ưu tiên, phần nắp đầu và phần làm mát ổ bao gồm kênh nước làm mát nắp đầu và kênh nước làm mát ổ; kênh nước làm mát nắp đầu có dạng nửa hình quạt, song song với mặt đầu của nắp trước của khoang mô tơ và được sử dụng để làm mát mặt đầu của nắp đầu trước và bộ giảm tốc; và kênh nước làm mát ổ trục có dạng hình bán nguyệt, vuông góc với kênh nước làm mát có nắp đầu, được bố trí ở mặt ngoài của chu vi bên ngoài của ổ mô tơ của khoang mô tơ và được sử dụng để làm mát cho ổ mô tơ.

Theo giải pháp tích hợp, bộ giảm tốc và khoang mô tơ được tạo thành dưới dạng một thân thông qua đúc áp suất thấp, và kênh tuần hoàn nước làm mát là khoang bên trong được tạo thành thông qua đúc áp suất thấp.

Ưu điểm của sáng chế như sau:

1) Do mô tơ và bộ giảm tốc được thiết kế tích hợp, kích thước trục của toàn bộ cụm cầu được giảm và độ đồng tâm lắp ráp của các bộ phận lắp ráp trục dễ kiểm soát hơn so với thiết kế tách rời. Hơn nữa, số lượng các bộ phận mô tơ được sử dụng được giảm;

2) Khoang tích hợp cho phép lõi stato của mô tơ, bộ giảm tốc và buồng ổ của mô tơ được làm mát tuần tự bởi kênh nước làm mát của mô tơ, nhờ đó hiệu quả làm mát của toàn bộ hệ thống làm mát được cải thiện và nhiệt thất thoát của hệ thống lái điện giảm;

3) Không chỉ kênh nước trung gian giữa mô tơ và bộ giảm tốc có vai trò làm mát vỏ, mà còn có thể ngăn chặn bộ giảm tốc và mô tơ khuếch tán nhiệt với nhau như là các nguồn nhiệt ở các tốc độ quay khác nhau;

4) Kết cấu làm mát của ổ dưới tốc độ quay cao của mô tơ được thêm vào, và do đó tuổi thọ của ổ được kéo dài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu thể hiện bộ giảm tốc mô tơ tích hợp khoang kênh nước làm mát;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện kênh nước trong khoang tích hợp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phương án:

Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ bao gồm khoang giảm tốc 1 và khoang mô tơ 2 là một thân với khoang giảm tốc 1, trong đó kênh tuần hoàn nước làm mát 3 được bố trí trong thân khoang của hộp giảm tốc 1 và khoang mô tơ 2, hộp giảm tốc 1 và khoang mô tơ 2 được tạo thành như một thân thông qua đúc áp suất thấp, và kênh tuần hoàn nước làm mát 3 là một khoang bên trong được tạo thành thông qua đúc áp suất thấp; lõi stato được lắp đặt cố định trong khoang mô tơ 2. Số tham chiếu 5 như được thể hiện trên Fig.1 được bố trí cố định so với lõi stato và ổ mô tơ 4 được sử dụng để lắp đặt ổ trục cũng được bố trí trong khoang mô tơ 2. Kênh tuần hoàn nước làm mát

3 được sử dụng để làm mát lõi stato, ổ trục mô tơ, mặt đầu của nắp phía trước và khoang chứa 1 được bố trí trong khoang mô tơ 2.

Như được thể hiện trên Fig.2, kênh tuần hoàn nước làm mát 3 là khoang bên trong, bao gồm kênh nước đầu vào 31, phần làm mát mô tơ 32, nắp đầu cuối và phần làm mát ổ 33 và kênh nước ổ 34, và được kết nối với nhau, trong đó đầu vào kênh nước 31 được bố trí trên khoang mô tơ 2, phần làm mát mô tơ 32 được bố trí xoắn ốc trong khoang mô tơ 2, phần đầu làm mát và phần làm mát ổ 33 được bố trí tại phần giao diện kết nối của hộp giảm tốc 1 và khoang mô tơ 2 và kênh nước ổ 34 được bố trí trên bộ giảm tốc 1. Trong số đó, phần đầu làm mát và phần làm mát ổ 33 bao gồm kênh nước làm mát nắp đầu 33-1 và kênh nước làm mát ổ 33-2; kênh nước làm mát nắp đầu 33-1 có dạng nửa hình quạt, song song với mặt đầu của nắp đầu trước của khoang mô tơ và được sử dụng để làm mát mặt đầu của nắp đầu trước và bộ giảm tốc; và kênh nước làm mát ổ 33-2 có dạng hình bán nguyệt, vuông góc với kênh nước làm mát nắp đầu 33-1, được bố trí ở mặt ngoài của chu vi bên ngoài của ổ trục mô tơ của khoang mô tơ và được sử dụng để làm mát ổ mô tơ.

Theo kết cấu của kết cấu của khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ có kênh nước làm mát của sáng chế, vật liệu đúc và tạo hình tích hợp, kênh tuần hoàn nước làm mát được bố trí trong vỏ, nước làm mát đi vào từ đầu vào kênh nước, lõi stato được làm mát trước tiên, sau đó khoang giảm tốc và mặt đầu của nắp phía trước của mô tơ được làm mát, sau đó khoang mang được làm mát và cuối cùng là nước làm mát chảy ra từ cửa thoát nước, và, sau khi tản nhiệt bên ngoài, nước làm mát chảy vào từ kênh nước đầu vào một lần nữa để làm mát vòng tuần hoàn khoang mô tơ. Kênh tuần hoàn nước làm mát là lõi cát đúc và được xả ra từ lỗ xả cát ở ngoại vi của khoang sau khi đúc xong; kênh tuần hoàn nước làm mát cải thiện hiệu quả làm mát của mô tơ, ngăn chặn sự khuếch tán nhiệt tương đối từ mô tơ và bộ giảm tốc, và giải quyết vấn đề tản nhiệt của ổ trục khi mô tơ quay với tốc độ cao.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được

thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ có kênh nước làm mát bao gồm:

khoang hộp giảm tốc (1) và khoang mô tơ (2) là một thân duy nhất với khoang giảm tốc (1), trong đó:

kênh tuần hoàn nước làm mát (3) được bố trí trong thân khoang của khoang giảm tốc (1) và khoang mô tơ (2), và

kênh tuần hoàn nước làm mát (3) được sử dụng để làm mát lõi stato, ổ mô tơ, mặt đầu của nắp phía trước và bộ giảm tốc (1) được bố trí trong khoang mô tơ (2).

2. Khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ theo điểm 1, trong đó kênh tuần hoàn nước làm mát (3) là khoang bên trong bao gồm đầu vào kênh nước (31), bộ phận làm mát mô tơ (32), nắp đầu cuối và bộ phận làm mát ổ trục (33) và đầu ra kênh nước (34) và kết nối với nhau, trong đó

đầu vào kênh nước (31) được bố trí trên khoang mô tơ (2),

phần làm mát mô tơ (32) được bố trí trong khoang mô tơ (2) trong khi tạo thành hình xoắn ốc,

phần đầu cuối và phần làm mát ổ (33) được bố trí tại phần giao diện kết nối của bộ giảm tốc (1) và khoang mô tơ (2), và

đầu ra kênh nước (34) được bố trí trên bộ giảm tốc (1).

3. Khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ theo điểm 2, trong đó

phần làm mát nắp đầu và phần làm mát ổ (33) bao gồm kênh nước làm mát nắp đầu (33-1) và kênh nước làm mát ổ (33-2);

kênh nước làm mát nắp đầu (33-1) có dạng nửa hình quạt, song song với mặt cuối của nắp trước của khoang mô tơ và được sử dụng để làm mát mặt đầu của nắp đầu trước và bộ giảm tốc; và

kênh nước làm mát ổ (33-2) có dạng hình bán nguyệt, vuông góc với kênh nước làm mát nắp đầu (33-1), được bố trí ở phía bên ngoài của chu vi bên ngoài của ổ trục mô tơ của khoang mô tơ và được sử dụng để làm ổ mô tơ.

4. Khoang tích hợp bộ giảm tốc mô tơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó

khoang giảm tốc (1) và khoang mô tơ (2) được tạo thành dưới dạng một thân thông qua đúc áp suất thấp, và

kênh tuần hoàn nước làm mát (3) là khoang bên trong được tạo thành thông qua đúc áp suất thấp.

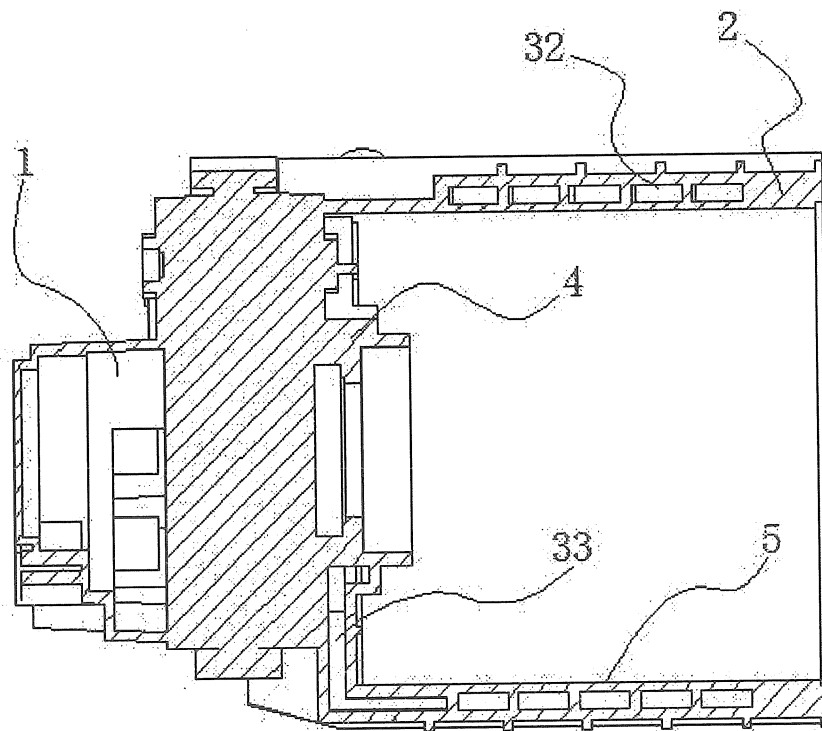


Fig.1

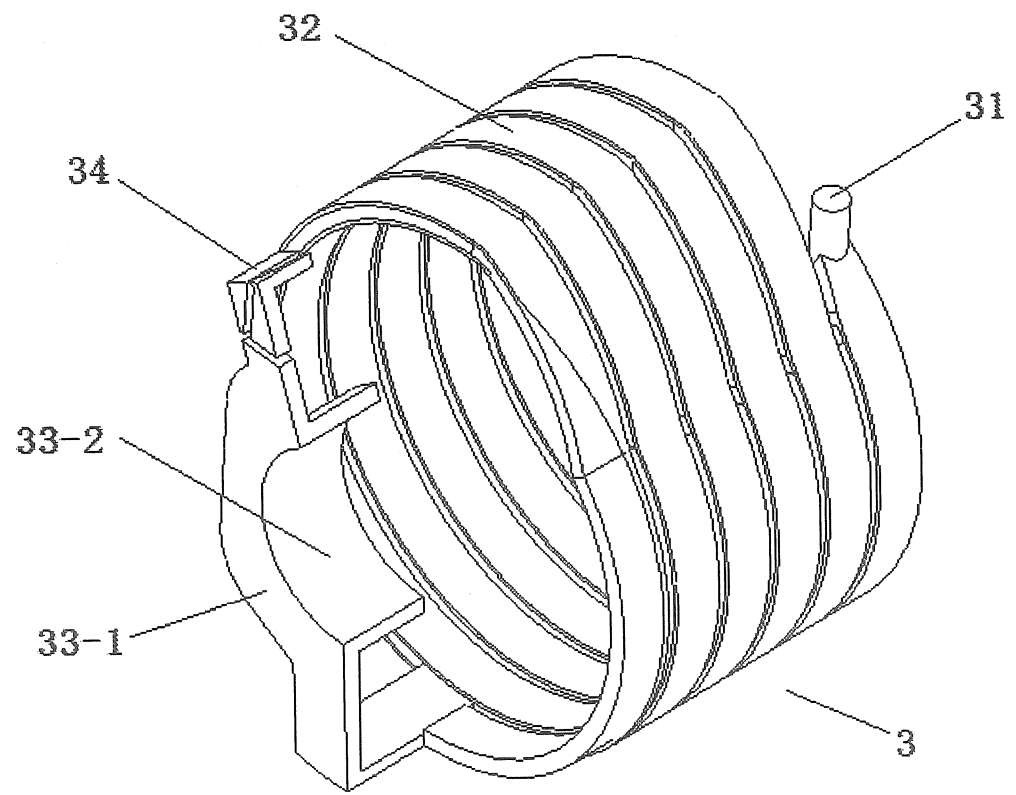


Fig.2