



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

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

(11)



2-0003786

(51) **F16C 17/00; F04D 29/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00561

(22) 30/12/2020

(67) 1-2020-07655

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/01/2022 406

(73) Liên doanh Việt - Nga Vietsovpetro (VN)

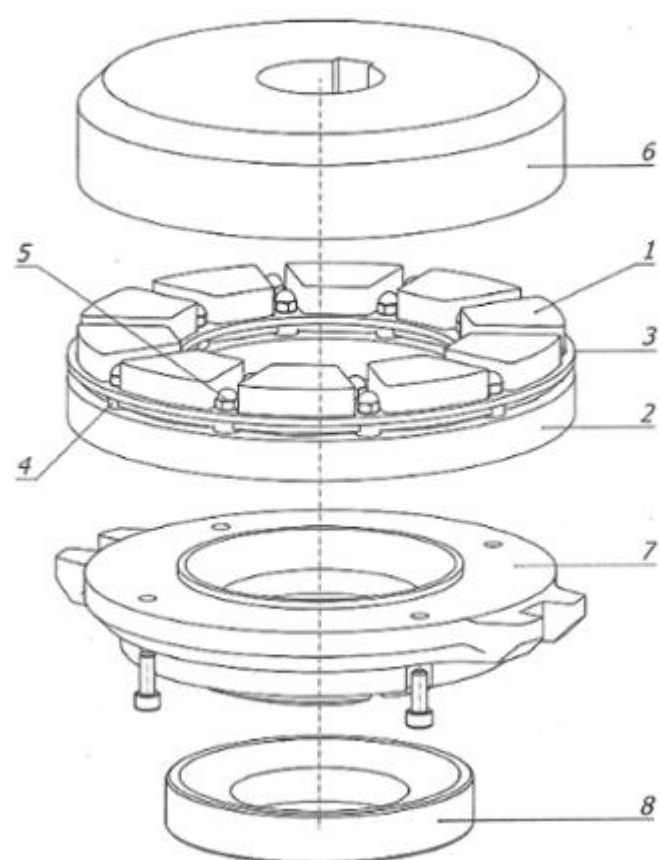
Số 105 Lê Lợi, Phường Thắng Nhì, Thành phố Vũng Tàu, Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

(72) Trịnh Hoàng Linh (VN); Lê Tuấn Minh (VN); Trần Anh Tuấn (VN).

(74) Công ty TNHH Luật ALIAT (ALIAT LEGAL)

(54) **Ổ ĐỖ THỦY LỰC CHO BƠM ĐIỆN NGẦM**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm bao gồm: miếng đệm thủy lực (1) được sắp xếp chia đều theo vòng tròn trên mặt đĩa đệm (2), thông qua vòng chia (3); đĩa đệm (2) được gắn chặt với đế ổ đỡ (7), vòng cách (4), vít (5), đĩa thủy lực (6) và gối đỡ cầu (8). Ở trạng thái làm việc, cụm các chi tiết đĩa thủy lực (6), miếng đệm thủy lực (1), đĩa đệm (2) tựa và tự lùa trên gối đỡ cầu (8). Đĩa thủy lực tiếp nhận toàn bộ lực dọc trục của tổ hợp bơm-động cơ truyền xuống ổ đỡ thủy lực thông qua các miếng đệm thủy lực. Trong quá trình làm việc của bơm điện ngầm các vùng nê-m chất lỏng được sinh ra giữa các miếng đệm thủy lực (1) và đĩa thủy lực (6), làm cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, có tác dụng làm giảm ma sát, giúp cho kéo dài tuổi thọ làm việc của ổ đĩa thủy lực cũng như tổ hợp bơm-động cơ điện. Giải pháp theo giải pháp hữu ích khác biệt ở chỗ miếng đệm thủy lực được làm bằng vật liệu nhựa kỹ thuật polytetrafluoroetylen (PTFE) được bổ sung sợi cacbon để tăng cường khả năng chịu nén và độ cứng, nhờ đó mang lại khả năng chống mài mòn tốt nhất và khả năng chịu tải, trong khi vẫn đảm bảo độ ma sát thấp và đảm bảo tính trượt tốt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm, cụ thể là ổ đỡ thủy lực trong cụm chi tiết (phụ tùng) quan trọng thuộc tổ hợp bơm điện ngầm, được lắp đặt trong bơm điện ngầm để chịu toàn bộ lực dọc trục trong quá trình làm việc của máy bơm thuộc lĩnh vực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc thiết bị phục vụ ngành công nghiệp dầu khí trên biển.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, các nhà sản xuất máy bơm điện ngầm thường giữ độc quyền trong việc cung cấp phụ tùng thay thế, vì vậy khách hàng khai thác sử dụng máy bơm điện ngầm loại này luôn bị phụ thuộc vào các nhà sản xuất về kỹ thuật, giá cả và thời gian cung cấp phụ tùng thay thế. Một trong những phụ tùng thường bị mài mòn, cần được thay thế kịp thời, đó là các ổ đỡ thủy lực (ODTL) cho bơm điện ngầm. Hiện vẫn chưa có đơn vị nào nghiên cứu thiết kế và chế tạo tại Việt Nam loại ổ đỡ thủy lực dùng cho bơm điện ngầm này. Đã biết loại ổ đỡ cho máy bơm nước được bộc lộ trong công bố đơn đăng ký sáng chế Trung Quốc số CN210265243 (U) công bố ngày 07/04/2020, ổ đỡ cho máy bơm nước này bao gồm khoang bố trí trên ổ đỡ được tạo kết cấu có dạng rãnh xoắn ốc để môi chất có thể chảy qua rãnh xoắn ốc này vừa có tác dụng làm mát, vừa có tác dụng giảm ma sát trong quá trình vận hành máy bơm nước. Tuy nhiên, ổ đỡ cho máy bơm nước đã biết này còn tồn tại một số nhược điểm như trục của rôto máy bơm nước dùng ổ đỡ loại này vẫn chịu ma sát lớn, dẫn đến giảm tuổi thọ của ổ đỡ và gây tiếng ồn trong quá trình vận hành máy bơm nước. Tình trạng kỹ thuật đã biết đến cấu tạo của ổ đỡ thủy lực thông thường được sử dụng một vành trượt bằng vật liệu có độ cứng cao, hệ số ma sát thấp phù hợp với yêu cầu của chi tiết dạng này, tuy nhiên loại vật liệu này có nhược điểm là giòn, chịu va đập kém và dễ vỡ; liên kết giữa phần đĩa thép và vành trượt rất dễ bị hỏng do lớp keo liên kết bị lão hóa sau một thời gian sử dụng, dẫn đến vành trượt bị bong khỏi phần đĩa thép.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để khắc phục nhược điểm đã biết nêu trên, mục đích của giải pháp hữu ích này là đề xuất ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm bao gồm:

miếng đệm thủy lực;

đĩa đệm;

vòng chia;

vòng cách;

vít;

đĩa thủy lực;

đế ổ đỡ; và

gối đỡ cầu.

Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích, trong đó miếng đệm thủy lực được sắp xếp chia đều theo vòng tròn trên mặt đĩa đệm, thông qua vòng chia; đĩa đệm được gắn chặt với đế ổ đỡ, vòng cách, vít, đĩa thủy lực và gối đỡ cầu; ở trạng thái làm việc, cụm các chi tiết đĩa thủy lực, miếng đệm thủy lực, đĩa đệm tựa và tự lựa trên gối đỡ cầu, nhờ đó đĩa thủy lực tiếp nhận toàn bộ lực dọc trục của tổ hợp bơm-động cơ điện truyền xuống ổ đỡ thủy lực thông qua các miếng đệm thủy lực; trong quá trình làm việc của bơm điện ngầm các vùng nêch chất lỏng được sinh ra giữa các miếng đệm thủy lực và đĩa thủy lực, làm cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, có tác dụng làm giảm ma sát, giúp cho kéo dài tuổi thọ làm việc của ổ đĩa thủy lực cũng như tổ hợp bơm-động cơ điện.

Ổ đĩa thủy lực của giải pháp theo giải pháp hữu ích khác biệt ở chỗ miếng đệm thủy lực được làm bằng vật liệu nhựa kỹ thuật polytetrafluoroetylen, PTFE có chứa hàm lượng cacbon graphit 25%, là loại vật liệu có các tính chất cơ, lý, hóa đặc biệt tốt, nhờ đó mang lại khả năng chống mài mòn tốt nhất và khả năng chịu tải cao, trong khi vẫn đảm bảo độ ma sát thấp và tính trượt tốt.

Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích, trong đó đĩa thủy lực được chế tạo bằng thép duplex kết hợp công nghệ gia cường bề mặt giúp chi tiết

có được các tính năng vượt trội, vừa có khả năng hấp thụ lực tốt, vừa có tính chống mài mòn cao, đảm bảo làm việc bền bỉ và lâu dài.

Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích, trong đó ổ đỡ thủy lực thuộc loại tự lựa bao gồm đĩa thủy lực gắn với trục rôto của động cơ điện, khi trục rôto quay làm cho đĩa thủy lực quay theo và trượt trên các miếng đệm thủy lực, trong khi làm việc các miếng đệm thủy lực này sẽ tự lựa trên đĩa đệm tạo ra sự đồng đều của bề mặt làm việc các miếng đệm với bề mặt làm việc của đĩa thủy lực, các vùng nêch chất lỏng cũng được sinh ra một cách tốt nhất giúp cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, làm giảm ma sát và kéo dài tuổi thọ làm việc của ổ đỡ thủy lực cũng như của tổ hợp bơm điện ngầm.

Cấu tạo của ổ đỡ thủy lực (OĐTL) của giải pháp theo giải pháp hữu ích thuộc loại tự lựa bao gồm một đĩa thủy lực (Thrust bearing plate) gắn với trục rôto của động cơ điện (phần quay), phần tĩnh của OĐTL bao gồm các miếng đệm thủy lực, được sắp xếp theo một vòng tròn trên một đĩa đỡ (Thrust bearing carrier) - phần tĩnh của OĐTL được gắn với thân động cơ. Đĩa thủy lực tiếp nhận toàn bộ lực dọc trục của tổ hợp bơm-động cơ truyền xuống ổ đỡ thủy lực. Khi bơm điện ngầm làm việc, các vùng nêch chất lỏng giữa các miếng đệm và đĩa thủy lực (quay) được tạo ra, làm cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, có tác dụng làm giảm ma sát, giúp cho kéo dài tuổi thọ làm việc của bơm điện ngầm.

Ổ đĩa thủy lực cho bơm điện ngầm của giải pháp theo giải pháp hữu ích khác biệt ở chỗ đĩa thủy lực được chế tạo bằng thép kết hợp công nghệ gia cường bề mặt. Miếng đệm thủy lực được làm bằng vật liệu nhựa kỹ thuật polyetheretherketon (PEEK) và polytetrafluoroetylen (PTFE) được bổ sung sợi cacbon để tăng cường khả năng chịu nén và độ cứng, thay vì sử dụng miếng đệm thép như trong tình trạng kỹ thuật đã biết, nhờ đó mang lại khả năng chống mài mòn tốt nhất và khả năng chịu tải, trong khi vẫn đảm bảo độ ma sát thấp và đảm bảo tính trượt tốt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích và các lợi ích nêu trên cũng như các mục đích và các lợi ích khác của giải pháp hữu ích này sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây với các hình vẽ minh họa kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ tổng thể minh họa kết cấu của ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích này.

Hình 2 là hình vẽ chi tiết kết cấu của ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích này.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như thể hiện trên Hình 1 là hình vẽ tổng thể minh họa kết cấu chi tiết của ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm bao gồm:

miếng đệm thủy lực 1;

đĩa đệm 2;

vòng chia 3;

vòng cách 4;

vít 5;

đĩa thủy lực 6;

đế ổ đỡ 7; và

gối đỡ cầu 8.

Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích, trong đó miếng đệm thủy lực 1 được sắp xếp chia đều theo vòng tròn trên mặt đĩa đệm 2, thông qua vòng chia 3; đĩa đệm 2 được gắn chặt với đế ổ đỡ 7, vòng cách 4, vít 5, đĩa thủy lực 6 và gối đỡ cầu 8; ở trạng thái làm việc, cụm các chi tiết đĩa thủy lực 6, miếng đệm thủy lực 1, đĩa đệm 2 tựa và tự lùa trên gối đỡ cầu 8, nhờ đó đĩa thủy lực tiếp nhận toàn bộ lực dọc trục của tổ hợp bơm-động cơ điện truyền xuống ổ đỡ thủy lực thông qua các miếng đệm thủy lực; trong quá trình làm việc của bơm điện ngầm các vùng nê-m chất lỏng được sinh ra giữa các miếng đệm thủy lực 1 và đĩa thủy lực 6, làm

cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, có tác dụng làm giảm ma sát, giúp cho kéo dài tuổi thọ làm việc của ổ đĩa thủy lực cũng như tổ hợp bơm-động cơ điện.

Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích này, trong đó ổ đỡ thủy lực thuộc loại tự lựa bao gồm đĩa thủy lực 7 gắn với trục rôto của động cơ điện, phần tĩnh của ổ đỡ thủy lực bao gồm các miếng đệm thủy lực, được sắp xếp theo một vòng tròn trên một đĩa đỡ, phần tĩnh của ổ đỡ thủy lực được gắn với thân động cơ; đĩa thủy lực tiếp nhận toàn bộ lực dọc trục của tổ hợp bơm-động cơ truyền xuống ổ đỡ thủy lực,

Ổ đĩa thủy lực của giải pháp theo giải pháp hữu ích này khi bơm điện ngầm làm việc, các vùng nêm chất lỏng giữa các miếng đệm thủy lực 2 và đĩa thủy lực 7 được tạo ra, làm cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, có tác dụng làm giảm ma sát, giúp cho kéo dài tuổi thọ làm việc ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm.

Các chi tiết của ổ đỡ thủy lực theo giải pháp hữu ích này đã được thể hiện chi tiết trên Hình 2.

Theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích này miếng đệm thủy lực được làm bằng vật liệu nhựa kỹ thuật polyetheretherketon (PEEK) và polytetrafluoroetylen (PTFE) được bổ sung sợi cacbon (cacbon filled) để tăng cường khả năng chịu nén và độ cứng, nhờ đó mang lại khả năng chống mài mòn tốt nhất và khả năng chịu tải, trong khi vẫn đảm bảo độ ma sát thấp và đảm bảo tính trượt tốt.

Theo giải pháp hữu ích này, ổ đỡ thủy lực được lắp vào trục rôto của máy bơm điện ngầm, chu vi ngoài của trục rôto vừa khít với đường kính trong của ổ đỡ thủy lực theo giải pháp hữu ích. Ổ đỡ thủy lực được cố định vào vỏ ổ đỡ 8. Khi trục rôto quay, sẽ làm miếng đệm thủy lực 1 và đĩa thủy lực 6 chuyển động, nhưng các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, nhờ đó ma sát giữa các bề mặt làm việc được giảm đáng kể khi tốc độ vòng quay lớn và tải trọng cao.

Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích này là loại tự lựa bao gồm đĩa thủy lực 6 gắn với trục rôto của động cơ điện (phần quay) và các chi tiết của phần tĩnh gắn vào vỏ ổ đỡ thủy lực của động cơ, các chi tiết phần tĩnh bao

gồm: các miếng đệm thủy lực 1 được sắp xếp chia đều theo vòng tròn trên mặt đĩa đệm 2, thông qua vòng chia 3; đĩa đệm 2 được gắn chặt với ổ ổ đỡ 7 tạo thành cụm chi tiết quan trọng của ổ đỡ thủy lực theo giải pháp hữu ích này, ở trạng thái làm việc cụm chi tiết này tựa và tự lùa trên gối đỡ cầu 8. Đĩa thủy lực tiếp nhận toàn bộ lực dọc trục của tổ hợp bơm-động cơ truyền xuống ổ ổ đỡ thủy lực thông qua các miếng đệm thủy lực. Trong quá trình làm việc của bơm điện ngâm các vùng nêm chắt lỏng được sinh ra giữa các miếng đệm thủy lực 1 và đĩa thủy lực 6, làm cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, có tác dụng làm giảm ma sát, giúp cho kéo dài tuổi thọ làm việc của OĐTL cũng như tổ hợp bơm điện ngâm.

Giải pháp theo giải pháp hữu ích khác biệt ở chỗ sử dụng vật liệu thay thế để chế tạo các chi tiết quan trọng của OĐTL, cụ thể: đĩa thủy lực 6 được chế tạo bằng thép duplex kết hợp công nghệ gia cường bề mặt giúp chi tiết có được các tính năng vượt trội, vừa có khả năng hấp thụ lực tốt, vừa có tính chống mài mòn cao, đảm bảo làm việc bền bỉ và lâu dài; miếng đệm thủy lực 1 được làm bằng vật liệu nhựa kỹ thuật polytetrafluoroetylen (PTFE có chứa hàm lượng cacbon graphit 25%), là loại vật liệu có các tính chất cơ, lý, hóa đặc biệt tốt, nhờ đó mang lại khả năng chống mài mòn tốt nhất và khả năng chịu tải cao, trong khi vẫn đảm bảo độ ma sát thấp và tính trượt tốt. Để đảm bảo “cặp” làm việc đĩa thủy lực 6, phần động – miếng đệm thủy lực 1, và phần tĩnh có thể dễ dàng trượt trên nhau, lực ma sát sinh ra giữa chúng phải nhỏ; vật liệu được chọn, sử dụng cho OĐTL theo giải pháp hữu ích này có hệ số ma sát rất thấp, vì vậy đã tăng được khả năng chống mài mòn một cách đáng kể so với các loại OĐTL khác, cụ thể là:

- Vật liệu cho các miếng đệm thủy lực: từ thực tế sử dụng nhiều loại ổ đỡ thủy lực cho nhiều loại bơm điện chìm khác nhau, nhóm tác giả đã chọn chế tạo các miếng đệm thủy lực bằng loại nhựa kỹ thuật polytetrafluoroetylen (PTFE cacbon graphit 25%); đây là loại vật liệu có hệ số ma sát cực kỳ thấp, bên cạnh đó là khả năng chịu lực tốt so với các các loại vật liệu khác trong nhóm vật liệu đàn hồi; và

- Vật liệu cho đĩa thủy lực: chế tạo chi tiết đĩa thủy lực bằng thép duplex loại 1.4462 là loại vật liệu có cơ lý tính cao, chống ăn mòn, có thể xử lý hóa nhiệt luyện để tăng cứng cho bề mặt làm việc tăng khả năng chịu mài mòn mà vẫn giữ được sự

đeo dai hấp thụ lực tốt (khắc phục tình trạng đĩa thủy lực bị nứt, vỡ do lực tác động lớn).

Hệ số ma sát trượt giữa hai bề mặt tiếp xúc của vật liệu thép - Polytetrafluoroetylen được thể hiện trong Bảng 1 như sau:

Bảng 1

Vật liệu 1	Vật liệu 2	Hệ số ma sát			
		Khô		Bôi trơn	
		Trạng thái tĩnh	Trạng thái trượt	Trạng thái tĩnh	Trạng thái trượt
Polyetherether	Thép	0,04		0,04	0,04

Hoạt động của ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm của giải pháp theo giải pháp hữu ích này như sau: toàn bộ các chi tiết của ổ đỡ thủy lực được lắp đặt trong động cơ điện của tổ hợp bơm điện ngầm, đây là loại động cơ ướt, động cơ điển hình loại này luôn được điền đầy với dung dịch chất làm mát; dung dịch làm mát động cơ còn có tác dụng bôi trơn các bề mặt làm việc (chuyển động) của các bộ phận cơ khí (cụ thể như các ổ đỡ/bearing bush, OĐTL). Trong đó đĩa thủy lực 6 được lắp cố định và quay theo với trục rôto của máy bơm điện ngầm (chế độ lắp trung gian, có then – đường kính ngoài của trục rôto vừa khít với đường kính trong của đĩa thủy lực theo giải pháp hữu ích. Phần tĩnh của OĐTL được lắp cố định vào vỏ ổ đỡ thủy lực của động cơ. Khi trục rôto quay, đĩa thủy lực sẽ quay theo, khi đó giữa miếng đệm thủy lực 1 và đĩa thủy lực 6 sẽ có chuyển động tương đối với nhau và đạt tốc độ tối đa bằng với tốc độ của động cơ, các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau nhờ nệm chất lỏng, ma sát giữa các bề mặt làm việc được giảm đáng kể khi tốc độ vòng quay lớn và tải trọng cao.

Ổ đĩa thủy lực của giải pháp theo giải pháp hữu ích, trong đó đĩa thủy lực được chế tạo bằng thép duplex kết hợp công nghệ gia cường bề mặt – chi tiết có tính năng vượt trội, vừa có khả năng hấp thụ lực tốt, vừa có tính chống mài mòn cao, đảm bảo làm việc bền bỉ và lâu dài. Miếng đệm thủy lực được làm bằng vật liệu nhựa kỹ thuật polytetrafluoroetylen được thêm vào chất độn (filler) là cacbon để

tăng cường tính chống mài mòn, độ cứng và khả năng chịu lực (độ bền cơ học) – đáp ứng yêu cầu làm việc bền bỉ và có tuổi thọ cao.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo giải pháp hữu ích có ưu điểm là đã được tạo kết cấu trên cơ sở được tính toán, thiết kế phù hợp phù hợp với điều kiện vận hành thực tế trong lĩnh vực dầu khí biển tại Việt Nam, cụ thể là tại Xí nghiệp liên doanh Việt-Nga Vietsovpetro để chủ động trong bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị khai thác dầu khí trên biển tại Việt Nam. Nhờ đó, giải pháp theo giải pháp hữu ích này đã khắc phục triệt để nhược điểm trong tình trạng kỹ thuật đã biết của ổ đỡ thủy lực thông thường, trong đó có sử dụng một vành trượt bằng vật liệu có độ cứng cao, hệ số ma sát thấp, loại vật liệu này có nhược điểm là giòn, chịu va đập kém và dễ vỡ, liên kết giữa phần đĩa thép và vành trượt rất dễ bị hỏng do lớp keo liên kết bị lão hóa sau một thời gian sử dụng, dẫn đến vòng trượt bị bong khỏi phần đĩa thép. Các chi tiết của ổ đĩa thủy lực theo giải pháp hữu ích này được tạo kết cấu và sử dụng vật liệu sẵn có trên thị trường để phù hợp với điều kiện sản xuất tại Xí nghiệp liên doanh Việt-Nga Vietsovpetro.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm bao gồm:**

miếng đệm thủy lực (1);

đĩa đệm (2);

vòng chia (3);

vòng cách (4)

vít (5);

đĩa thủy lực (6);

đế ổ đỡ (7); và

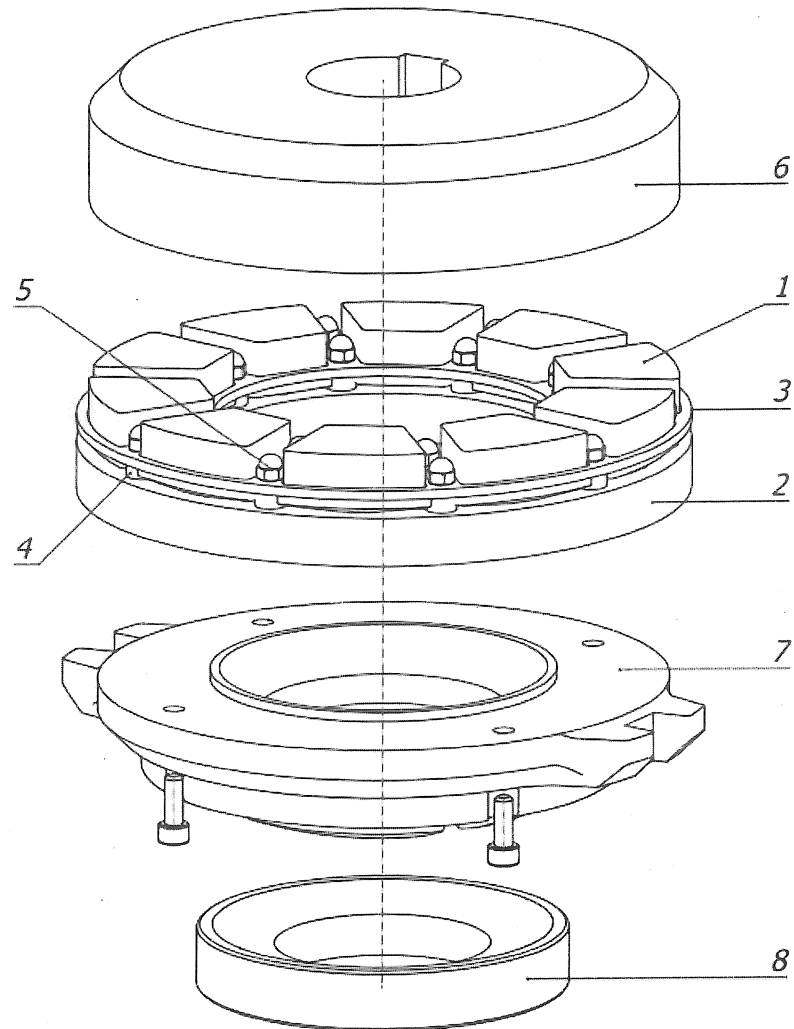
gối đỡ cầu (8),

trong đó, khác biệt ở chỗ miếng đệm thủy lực (1) được làm bằng vật liệu nhựa kỹ thuật polytetrafluoroetylen, PTFE có chứa hàm lượng cacbon graphit 25%, là loại vật liệu có các tính chất cơ, lý, hóa đặc biệt tốt, nhờ đó mang lại khả năng chống mài mòn tốt nhất và khả năng chịu tải cao, trong khi vẫn đảm bảo độ ma sát thấp và tính trượt tốt.

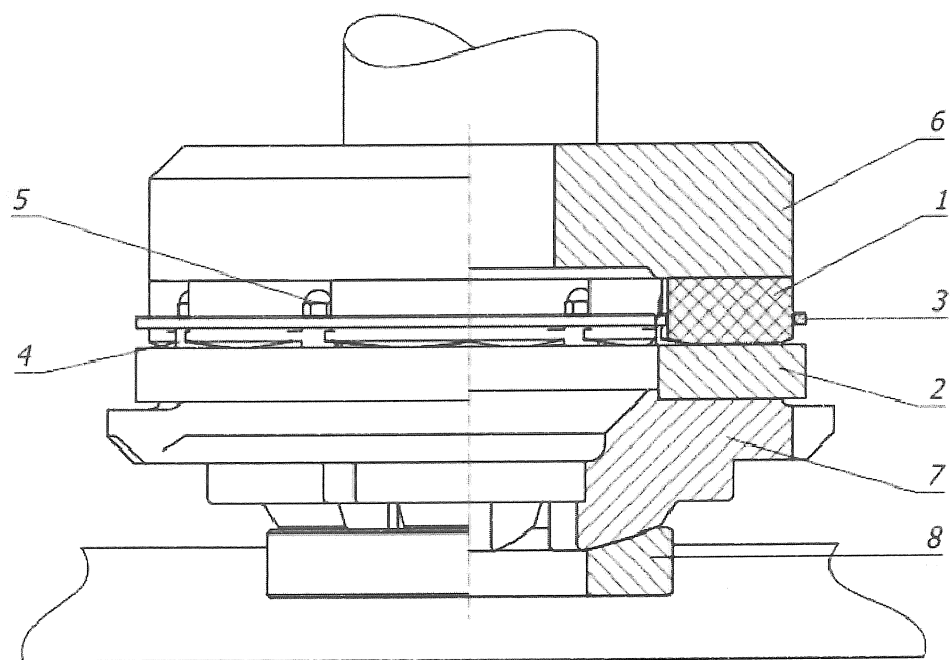
2. Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo điểm 1, trong đó đĩa thủy lực (6) được chế tạo bằng thép duplex kết hợp công nghệ gia cường bề mặt giúp chi tiết này có được các tính năng vượt trội, vừa có khả năng hấp thụ lực tốt, vừa có tính chống mài mòn cao, đảm bảo làm việc bền bỉ và lâu dài.

3. Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo điểm 1, trong đó ổ đỡ thủy lực thuộc loại tự lựa bao gồm đĩa thủy lực (6) gắn với trục rôto của động cơ điện, khi trục rôto quay làm cho đĩa thủy lực quay theo và trượt trên các miếng đệm thủy lực (1), trong khi làm việc các miếng đệm sẽ tự lựa trên đĩa đệm (2) tạo ra sự đồng đều của bề mặt làm việc các miếng đệm với bề mặt làm việc của đĩa thủy lực, các vùng nêch chất lỏng cũng được sinh ra một cách tốt nhất giúp cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, làm giảm ma sát và kéo dài tuổi thọ làm việc của ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm.

4. Ổ đỡ thủy lực cho bơm điện ngầm theo điểm 1, khác biệt ở chỗ miếng đệm thủy lực (1) được sắp xếp chia đều theo vòng tròn trên mặt đĩa đệm (2), thông qua vòng chia (3); đĩa đệm (2) được gắn chặt với đế ổ đỡ (7), vòng cách (4), vít (5), đĩa thủy lực (6) và gối đỡ cầu (8); ở trạng thái làm việc, cụm các chi tiết đĩa thủy lực (6), miếng đệm thủy lực (1), đĩa đệm (2) tựa và tự lự trên gối đỡ cầu (8), nhờ đó đĩa thủy lực tiếp nhận toàn bộ lực dọc trục của tổ hợp bơm-động cơ điện truyền xuống ổ đỡ thủy lực thông qua các miếng đệm thủy lực; trong quá trình làm việc của bơm điện ngầm các vùng nêch chất lỏng được sinh ra giữa các miếng đệm thủy lực (1) và đĩa thủy lực (6), làm cho các bề mặt làm việc không tiếp xúc trực tiếp với nhau, có tác dụng làm giảm ma sát, giúp cho kéo dài tuổi thọ làm việc của ổ đĩa thủy lực cũng như tổ hợp bơm-động cơ điện.



Hình 1



Hình 2