



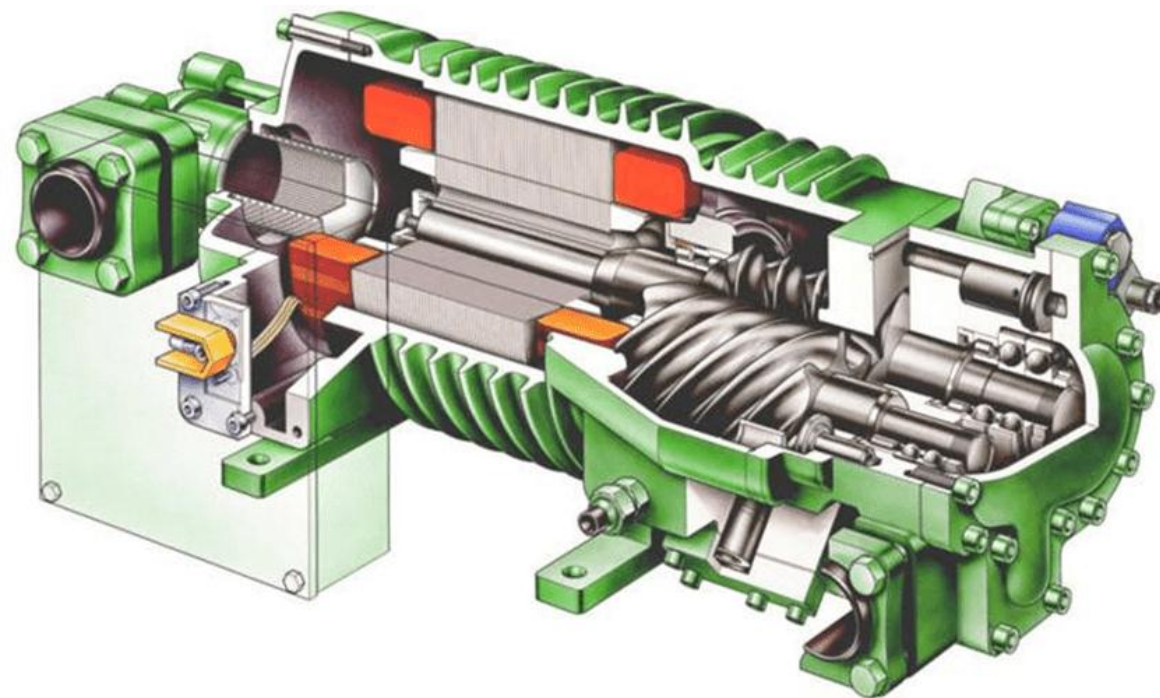
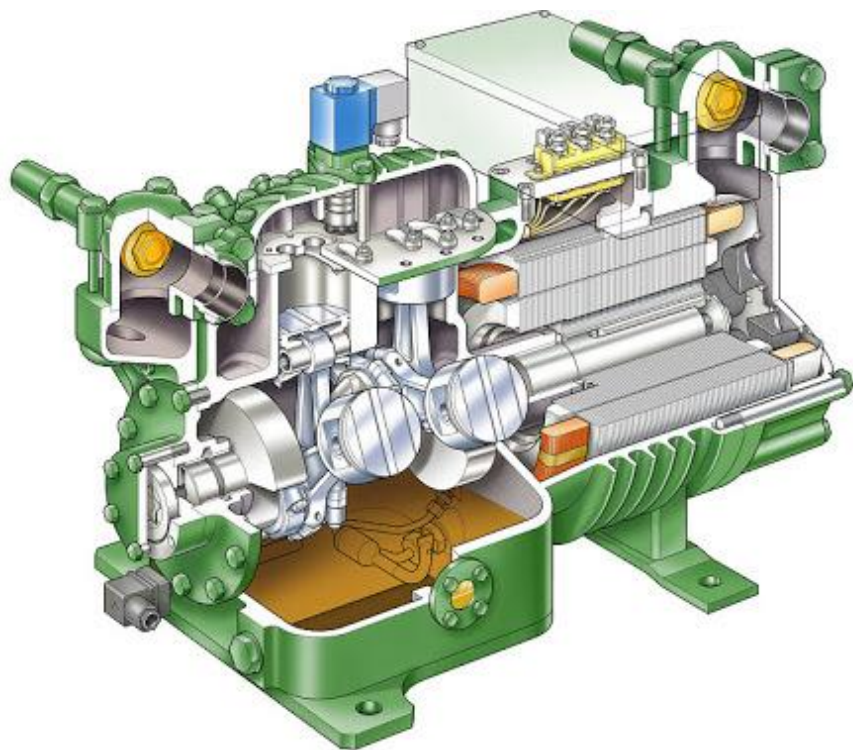
MÁY NÉN HƠI

CHƯƠNG 2 (PHẦN 2)

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín

Máy nén nửa kín: là loại máy nén có động cơ điện lắp chung vỏ máy nén, bắt bulong để kết nối khoang chứa 2 phần với nhau, không có chi tiết cụm bịt đầu trực





2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín

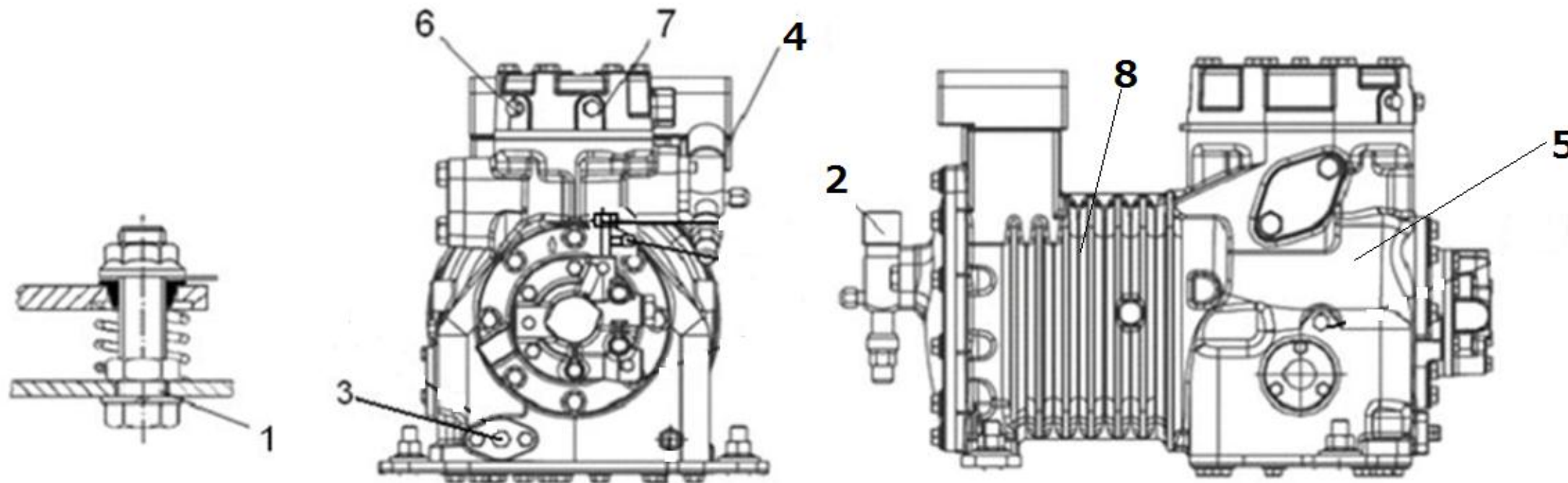
Nguyên lý hoạt động

Máy nén nửa kín nhiều dạng khác nhau, tùy dòng máy mà chúng có nguyên tắc riêng, ta thường gặp:

- Máy nén piston → áp dụng nguyên lý thể tích
- Máy nén trục vít → áp dụng nguyên lý thể tích

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín piston



Cấu tạo bên ngoài máy nén nửa kín piston

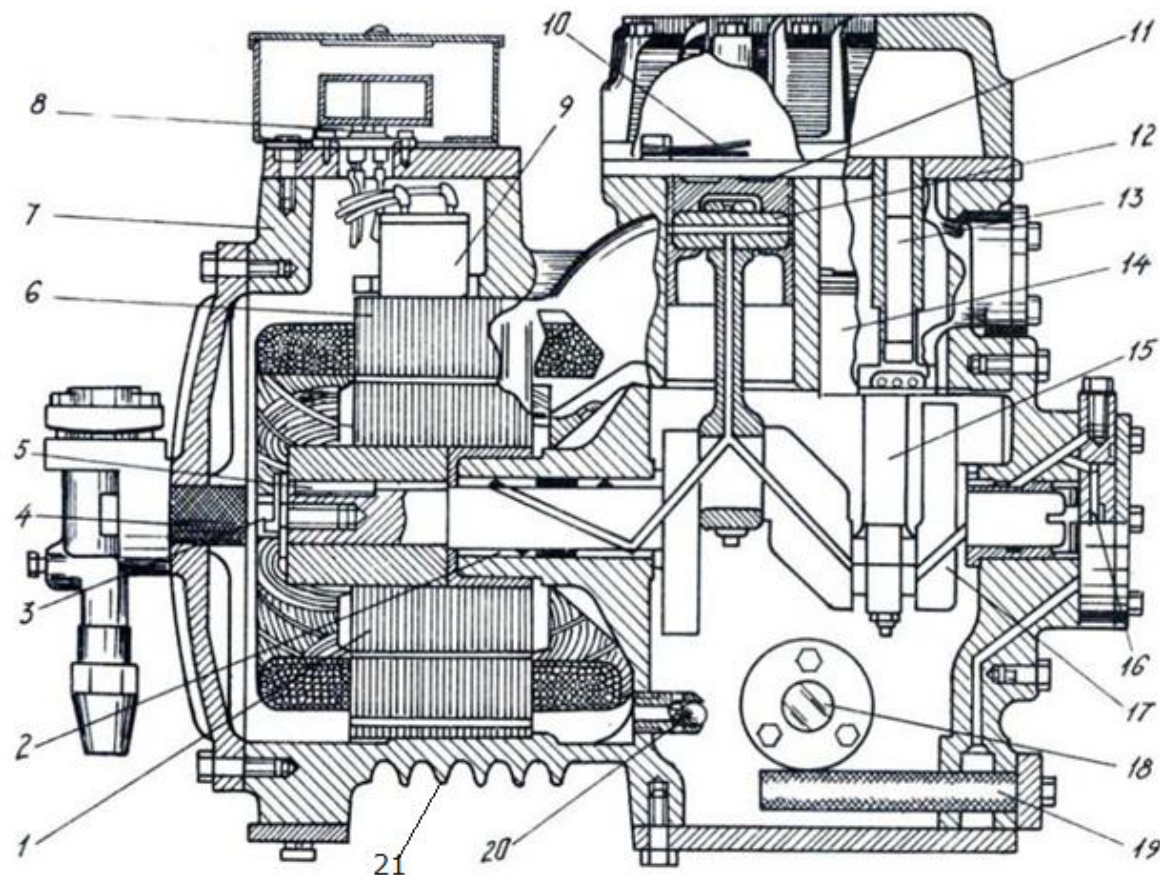
1 – đế giảm chấn, 2 – đường hút, 3 – kính xem dầu, 4 – đường đẩy, 5 – vỏ máy (phần chứa máy nén),
6 – kết nối áp suất thấp, 7 – kết nối áp suất cao, 8 – vỏ máy có cánh tản nhiệt (chứa động cơ điện)

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín piston

Cấu tạo bên trong máy nén nửa kín piston

1 – rôto, 2 – bạc ổ trục, 3 – tấm hãm cố định rôto vào động cơ, 4 – phin lọc đường hút, 5 – then rôto, 6 – stato, 7 – thân máy, 8 – hộp dầu điện, 9 – role quá dòng, 10 – van đẩy, 11 – van hút, 12 – secmăng, 13 – van 1 chiều, 14 – piston, 15 – tay biên, 16 – bơm dầu, 17 – trục khuỷu, 18 – kính xem mức dầu, 19 – lọc dầu, 20 – van 1 chiều đường dầu, 21 – cánh tản nhiệt





2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín piston

Đặc điểm cấu tạo

- Máy nén nửa kín piston là loại máy đáp ứng được các hệ thống có năng suất lạnh trung bình và lớn nhưng máy vẫn gọn nhẹ, máy có thể đặt sàn hoặc treo
- Do trục khuỷu gắn liền với động cơ điện nên không có tổn thất truyền động.
- Do máy nén và động cơ điện lắp chung vỏ máy nên nó khắc phục được nhược điểm rò rỉ tại cụm bít kín cổ trục của máy nén hở



2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín piston

Chú ý

- Vì đây là loại máy nén nửa kín nên sử dụng cho môi chất không dẫn điện
- Khó điều chỉnh năng suất lạnh vì không có puli điều chỉnh vô cấp
- Khó bảo dưỡng sửa chữa do động cơ nằm trong vòng tuần hoàn môi chất
- Độ quá nhiệt hơi về máy nén cao do làm mát máy nén

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín trục vít

Cấu tạo máy nén nửa kín trục vít

4 – van kiểm tra áp đẩy

6 – cửa đẩy

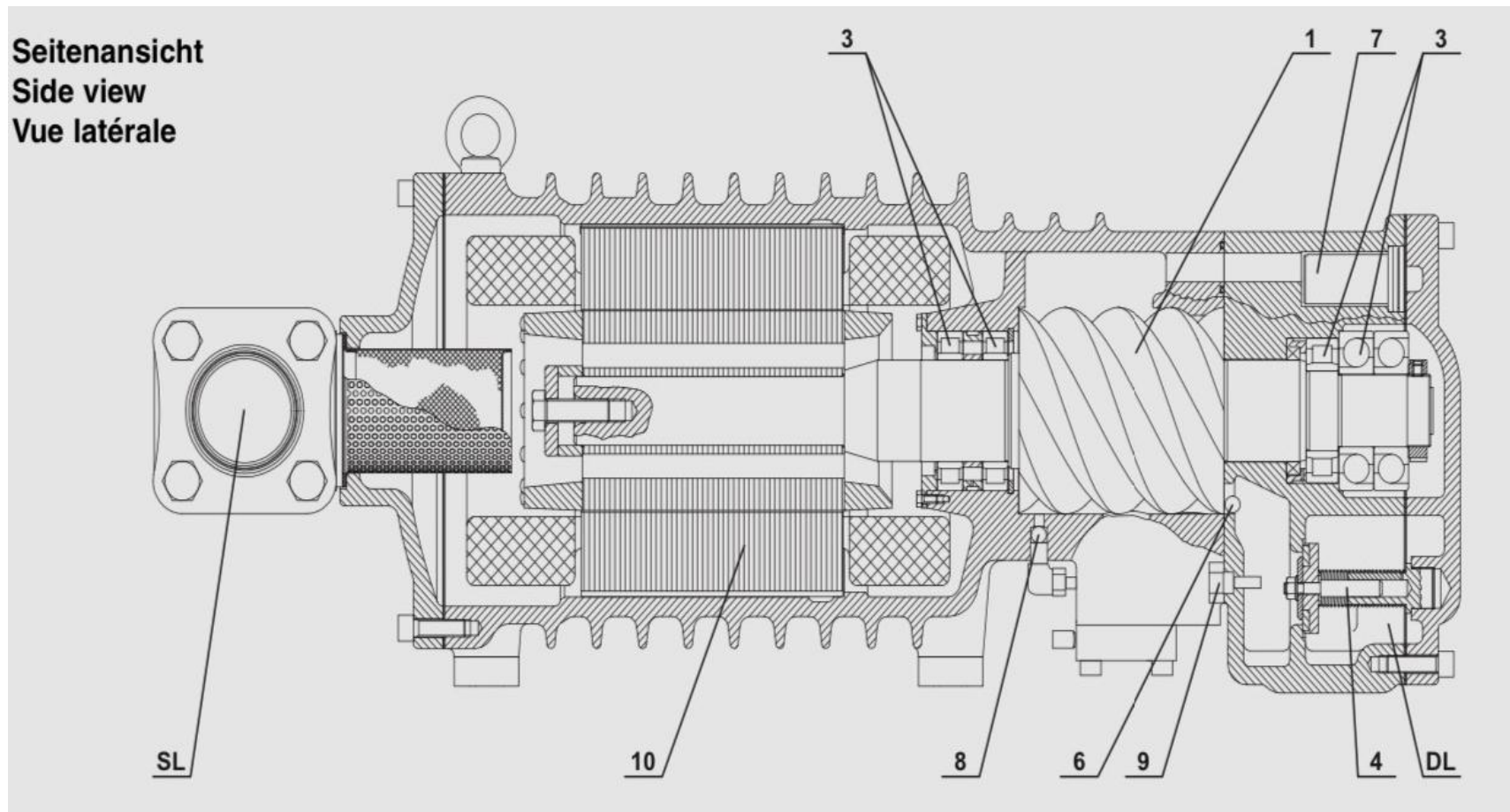
7 – van giảm áp

8 – bơm dầu

9 – cảm biến nhiệt độ đầu đẩy

DL – buồng đẩy

SL – buồng hút



2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín trục vít

Cấu tạo máy nén nửa kín trục vít

1 – vít chính

2 – vít phụ

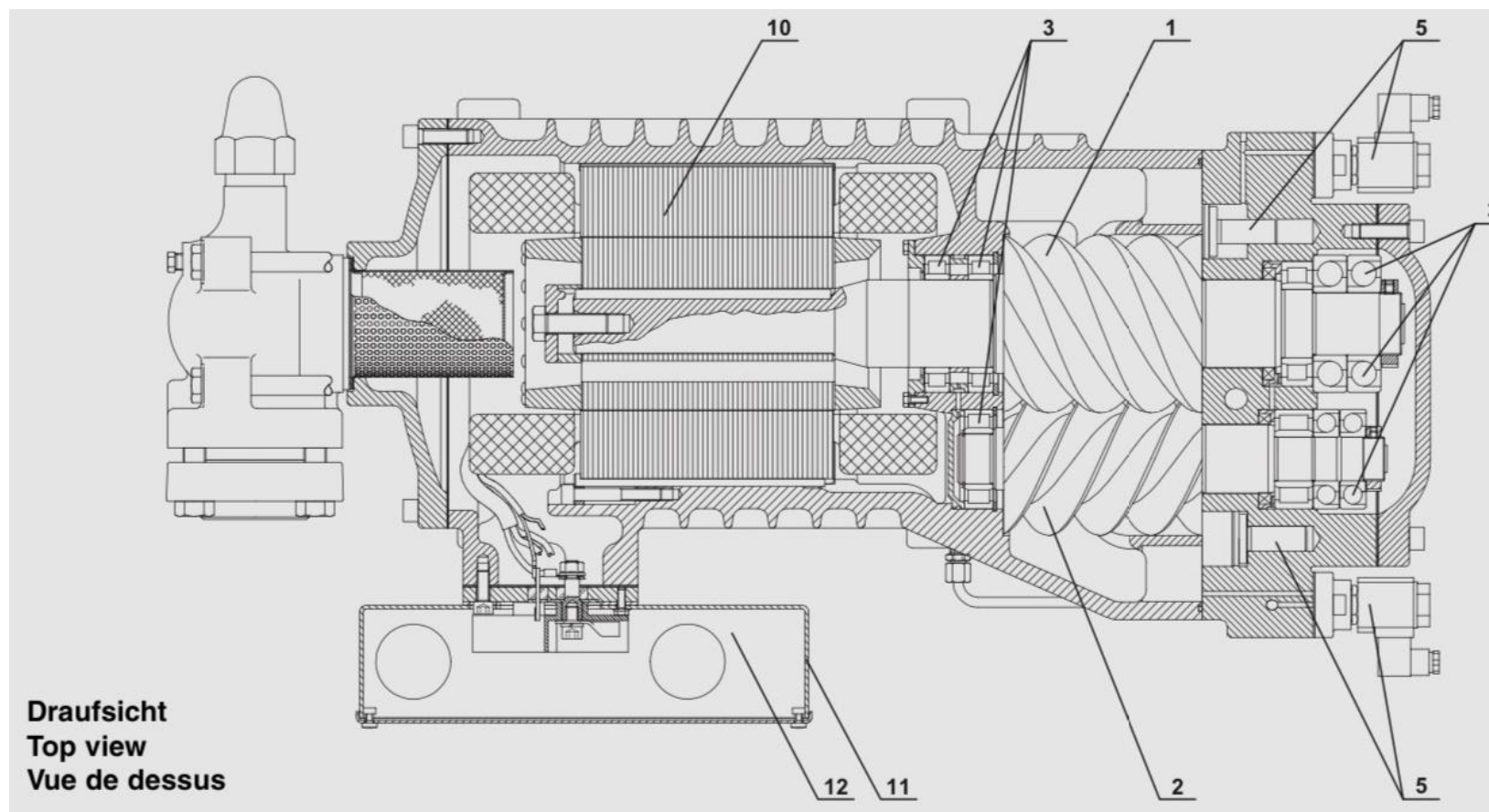
3 – ổ bi

5 – thanh trượt điều chỉnh
năng suất

10 – động cơ

11 – hộp đầu điện

12 – thiết bị bảo vệ máy nén





2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén nửa kín trực vít

Đặc điểm cấu tạo

- Máy nén nửa kín trực vít có đặc điểm chung của máy nén nửa kín: không dùng cho môi chất dẫn điện, không có tổn thất do truyền động, không bị rò rỉ tại các cụm bít kín, làm mát động cơ, máy nén bằng hơi về máy nén
- Ngoài ra còn có các đặc trưng của máy nén trực vít như: tuổi thọ máy cao do có ít chi tiết chuyển động, các bề mặt chuyển động không tiếp xúc với nhau, độ kín giữa các khoang nén được giữ bằng một lớp dầu do đó hầu như không có mài mòn
- Máy nén trực vít dễ dàng điều chỉnh năng suất lạnh

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén hở

Máy nén hở: là loại máy nén mà động cơ điện nằm ngoài truyền động qua đai hoặc khớp nối. Vì vậy loại máy nén này có trục khuỷu nhô ra khỏi thân máy để nhận truyền động





2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén hở

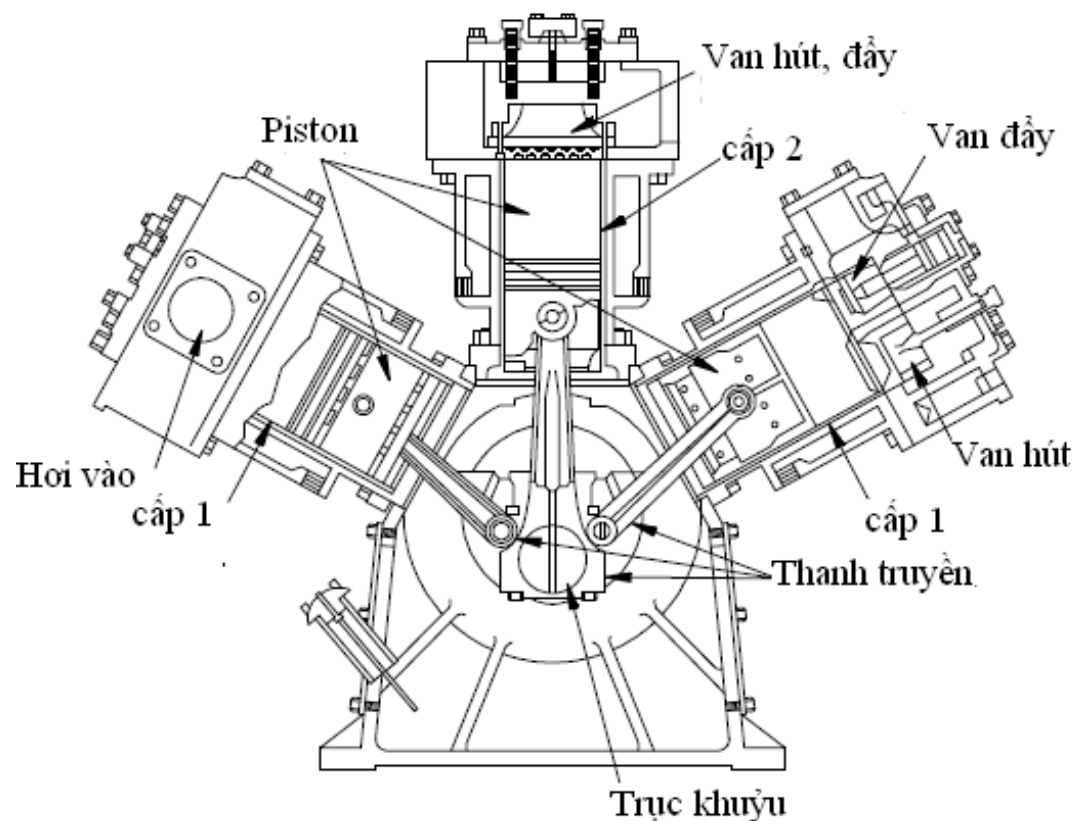
Nguyên lý hoạt động

- Có nhiều dòng máy, tùy dòng mà có nguyên lý khác nhau
- Máy nén hở thường gặp các dòng máy sau:
 - ✓ Máy nén piston → sử dụng nguyên lý thể tích
 - ✓ Máy nén trục vít → sử dụng nguyên lý thể tích

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén hồ

Cấu tạo máy nén hồ piston





2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén hồ piston

Đặc điểm cấu tạo

- Điều chỉnh được vô cấp năng suất lạnh, nhờ điều chỉnh vô cấp tỷ số đai truyền
- Bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế dễ dàng
- Làm mát đầu đẩy máy nén bằng nước
- Tốc độ thấp, vòng quay nhỏ nên rất công kênh, chi phí vật liệu cho 1 đơn vị lạnh cao
- Dễ rò rỉ môi chất lạnh qua cụm bịt kín cổ trục



2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

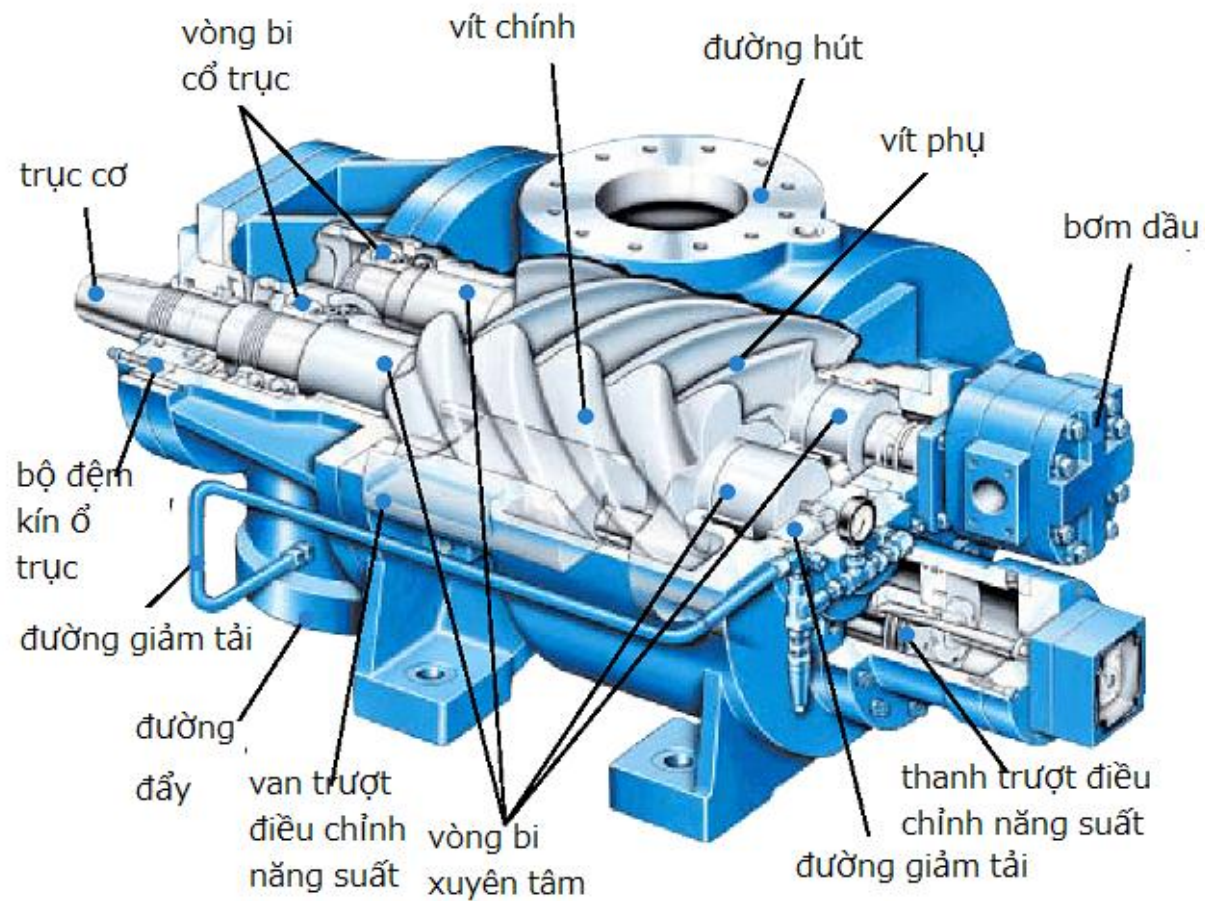
Nguyên lý hoạt động máy nén piston

- Máy nén piston làm việc theo nguyên lý thể tích.
- Khi piston dịch chuyển từ điểm chết trên (ĐCT) xuống điểm chết dưới (ĐCD): thể tích tăng, áp suất giảm thực hiện giãn nở và hút môi chất
- Khi piston dịch chuyển từ ĐCD lên ĐCT: thể tích giảm, áp suất tăng thực hiện quá trình nén đẩy môi chất
- Mỗi một vòng quay của trục máy thì cụm piston – xy lanh thực hiện được một lần hút, nén đẩy môi chất.

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén hồ trực vít

Cấu tạo máy nén hồ trực vít





2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén hồ trực vít

Đặc điểm cấu tạo:

Truyền độ vô cấp

Tổn thất môi chất qua cụm bít kín

Độ bền, độ tin cậy cao, làm việc ít xung động so với máy nén piston

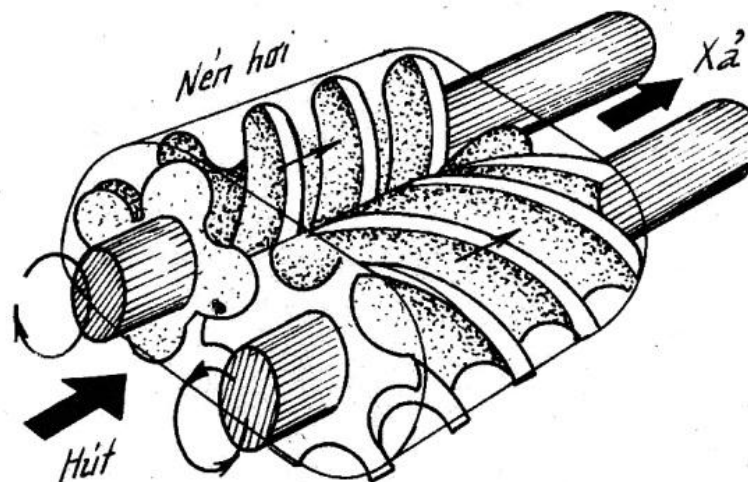
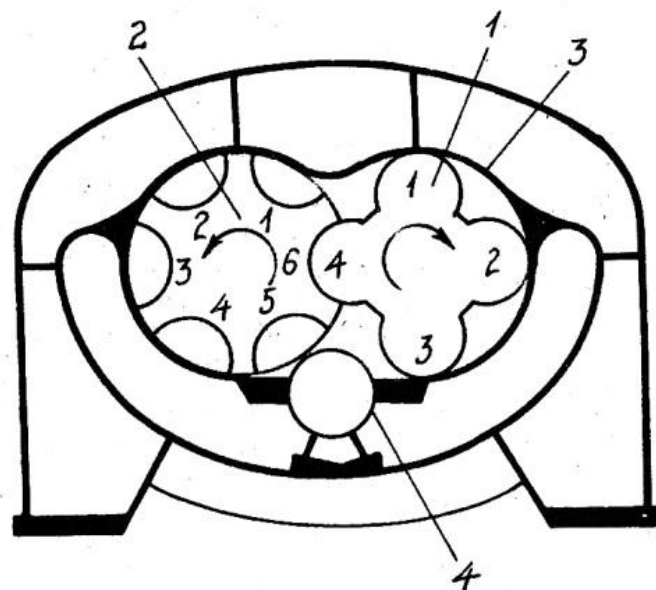
Điều chỉnh được năng suất lạnh 10% - 100%

2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Máy nén hồ

Nguyên lý hoạt động máy nén trực vít:

- 1.Vít chính với 4 răng lồi, 2.Vít phụ với 6 răng lõm, 3.Xylanh hoặc thân máy,
- 4.Con trượt điều chỉnh năng suất lạnh





2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

Nguyên lý máy nén trực vít:

- Máy nén trực vít sử dụng nguyên lý thể tích.
- Hai trục nằm song song với nhau có răng xoắn theo hình xoắn ốc. Hai trục nằm trong thân máy có cửa hút và cửa đẩy bố trí ở hai đầu thân.
- Kiểu máy nén trực vít thông dụng nhất hiện nay có hai rôto, một chính (lôi) một phụ (lỗm) có 4 hoặc 6 răng xoắn.
- Khi trục quay, thể tích đầu cuối trục vít giới hạn giữa hai răng giảm dần theo quá trình nén.



2.3. CẤU TẠO, NGUYÊN LÝ

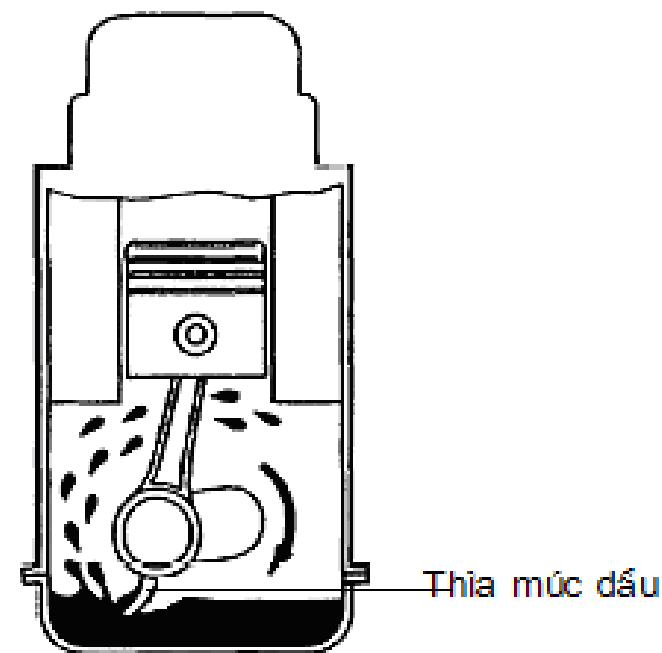
Nguyên lý máy nén trục vít:

- Máy nén trục vít dùng trong kỹ thuật lạnh là loại tràn dầu.
- Hai trục vít khi quay trong thân máy không hề tiếp xúc với nhau, không tiếp xúc với cả thân máy.
- Các khoang nén có áp suất khác nhau được giữ kín bằng cách phun tràn dầu bôi trơn nhờ đó các chi tiết ít bị mài mòn, môi chất cuối quá trình nén có nhiệt độ thấp vì nhiệt sinh ra thải cho dầu bôi trơn.

2.4. HỆ THỐNG BÔI TRƠN VÀ LÀM MÁT MÁY NÉN

Bôi trơn

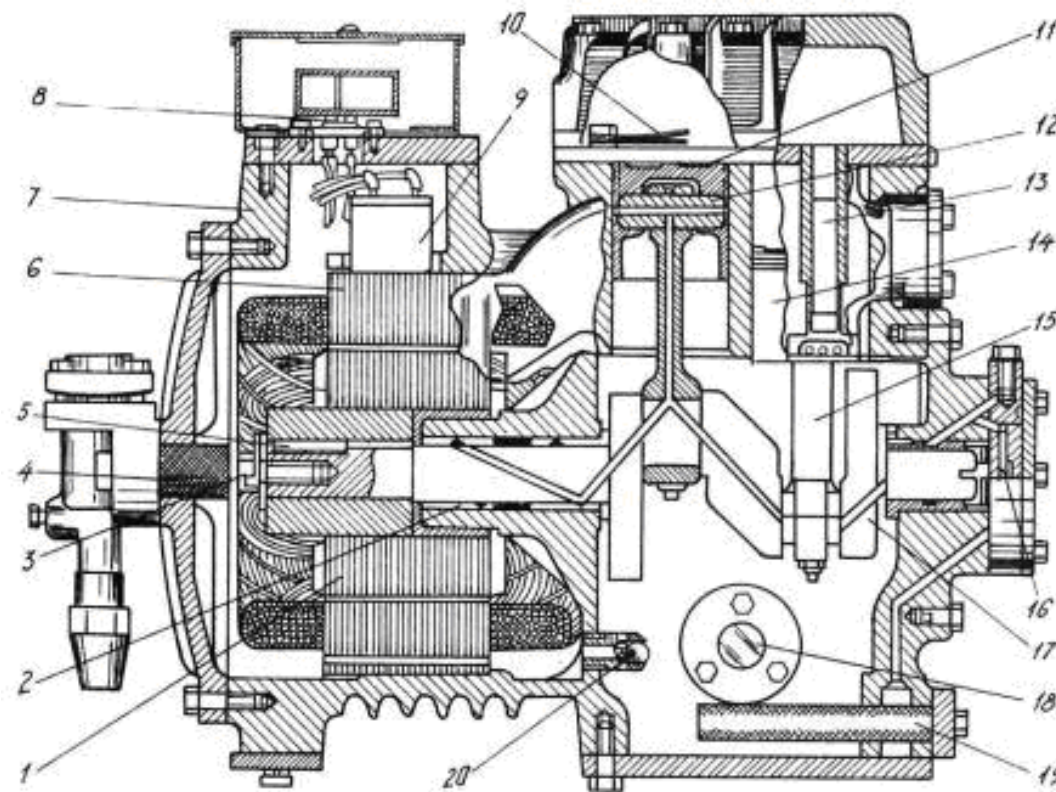
- Thủ công, dùng thìa mức dầu, xới tung dầu trong các te máy nén bôi trơn các chi tiết chuyển động
- Loại này có nhược điểm là dầu không vào được giữa các khe hẹp của piston và xilanh



2.4. HỆ THỐNG BÔI TRƠN VÀ LÀM MÁT MÁY NÉN

Bôi trơn

- Dùng bơm, bơm dầu đến các chi tiết cần bôi trơn trong máy nén như: trục khuỷu, piston, xilanh,...
- Bơm dầu thường dùng bơm bánh răng, chuyển động theo trục khuỷu của máy nén
- Dùng bơm có ưu điểm là không chế được dầu đến tận các chi tiết cần bôi trơn





2.4. HỆ THỐNG BÔI TRƠN VÀ LÀM MÁT MÁY NÉN

Làm mát máy nén

- Dùng không khí, có tăng cường cánh tản nhiệt:
- Dùng nhiệt độ hơi môi chất về máy nén
- Dùng nước bơm vào đầu đẩy máy nén



2.5. KHẢO NGHIỆM MÁY NÉN

- Khảo nghiệm phần điện: xác định được các chân máy nén, chạm vỏ
- Khảo nghiệm áp suất: tiêu chuẩn áp suất thử thiết bị áp lực, môi chất sử dụng trong máy nén
- Khảo nghiệm dầu bôi trơn



DẶN DÒ

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày cấu tạo, nguyên lý của máy nén nửa kín piston, trục vít
2. Trình bày cấu tạo, nguyên lý của máy nén hở piston, trục vít

KIẾN THỨC LIÊN QUAN PHẦN SAU

1. Các phương thức truyền nhiệt (môn Truyền nhiệt)
2. Chu trình lạnh (môn CS Kỹ thuật lạnh)
3. Các quá trình nhiệt động cơ bản, chất thuần khiết (môn NĐKT)