



THIẾT BỊ PHỤ

CHƯƠNG 6 (PHẦN 1)



VAI TRÒ NHIỆM VỤ THIẾT BỊ PHỤ

- Hệ thống lạnh để hoạt động được cần có đầy đủ 4 thiết bị chính máy nén, thiết bị ngưng tụ, thiết bị bay hơi, thiết bị tiết lưu
- Nhưng để hệ thống lạnh hoạt động được **tối ưu an toàn và hiệu quả** thì cần các thiết bị phụ



BÌNH TRUNG GIAN

Vai trò, nhiệm vụ

- Công dụng chính của bình trung gian là **làm mát trung gian hoàn toàn hoặc không hoàn toàn giữa các cấp nén** trong hệ thống lạnh máy nén nhiều cấp.
- Ngoài ra tùy trường hợp bình trung gian còn kiêm luôn nhiệm vụ **tách lỏng** môi chất về máy nén, **quá lạnh** môi chất, **tách dầu**



BÌNH TRUNG GIAN

Phân loại

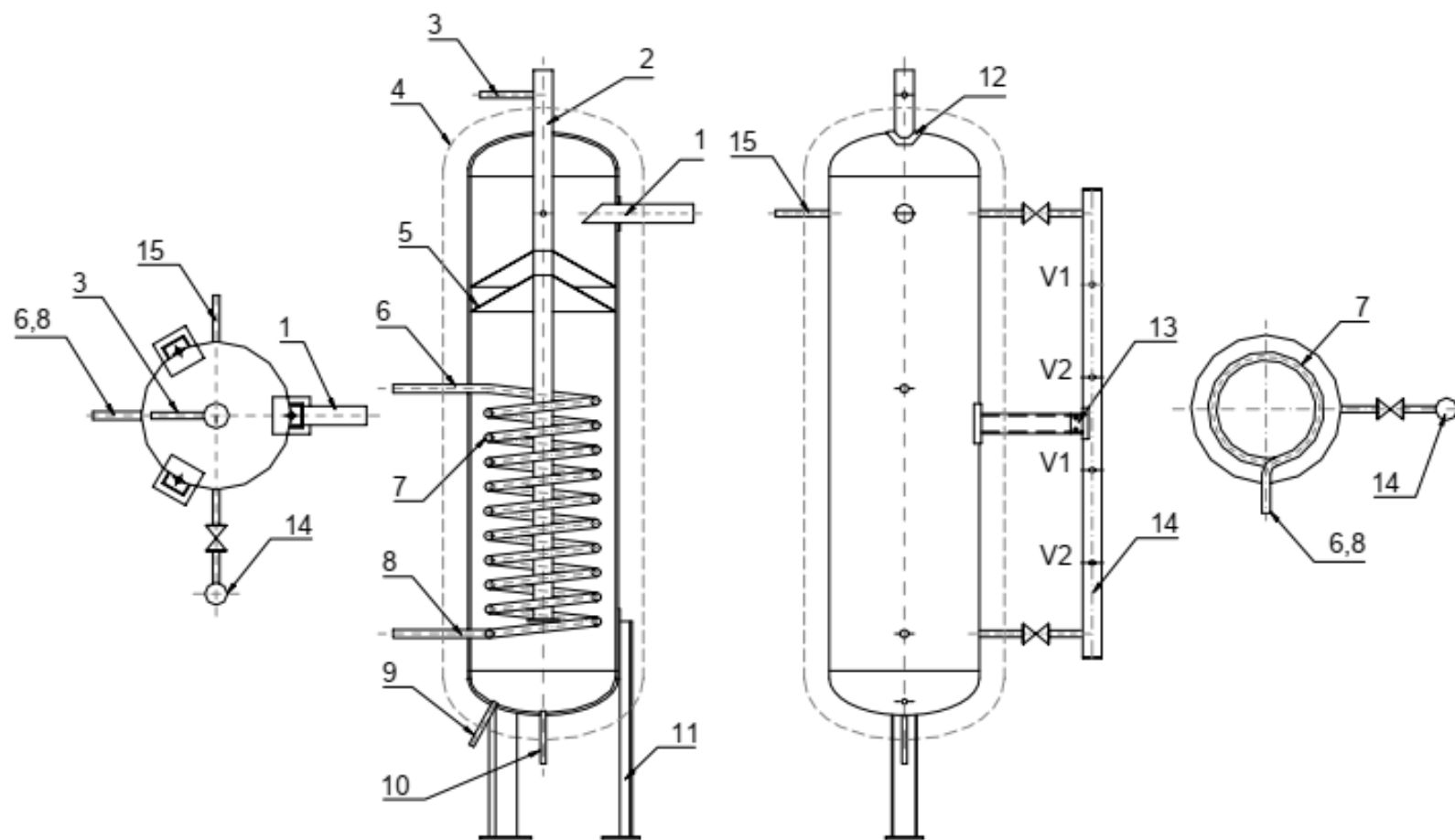
Bình trung gian trong các hệ thống lạnh gồm có 3 dạng chủ yếu sau:

- Bình trung gian kiểu đặt đứng có ống xoắn ruột gà sử dụng cho NH₃ và Frêôn
- Bình trung gian nằm ngang sử dụng cho Frêôn
- Bình trung gian kiểu tấm bản.

BÌNH TRUNG GIAN

Cấu tạo bình trung gian đặt đứng có ống xoắn ruột gà

- 1 – hơi hút về MNCA;
- 2 – hơi từ đầu đầy MNHA tới;
- 3 – tiết lưu vào; 4 – cách nhiệt;
- 5 – nón chắn; 6 – lồng ra;
- 7 – ống xoắn ruột gà;
- 8 – lồng vào; 9 – hồi lồng;
- 10 – xả đáy, hồi dầu; 11 – chân bình;
- 12 – tấm bịt; 13 – thanh đỡ;
- 14 – ống góp van phao;
- 15 – ống lắp van an toàn và áp kế





BÌNH TRUNG GIAN

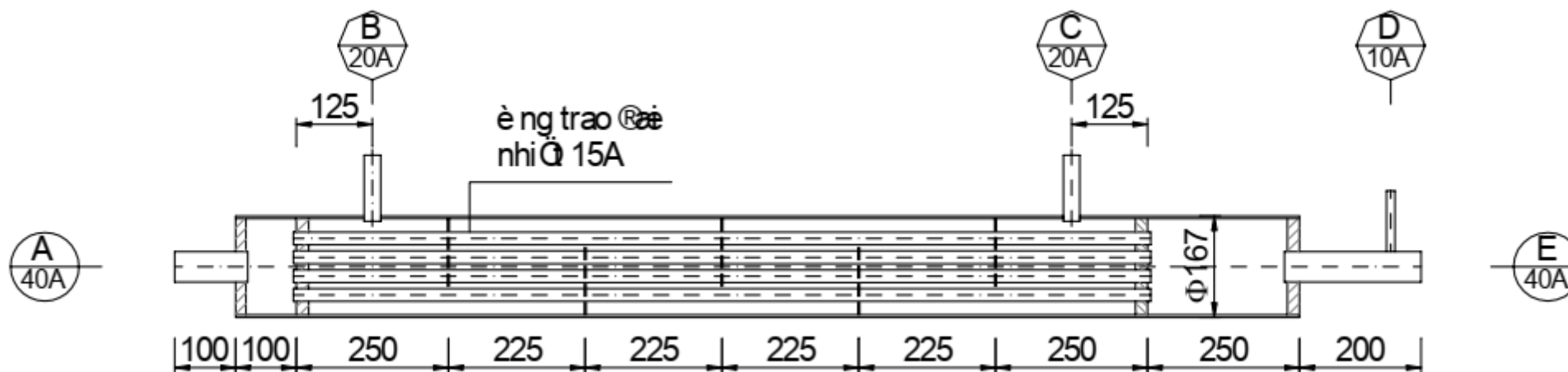
Nguyên lý bình trung gian đặt đứng có ống xoắn ruột gà

- Làm mát trung gian hoàn toàn **nhờ lỏng trong bình trung gian**
- Tách dầu cho dòng gas đầu đẩy máy nén cấp 1 **nhờ nón chắn**
- Tách lỏng cho ga hút về máy nén cấp 2 **nhờ nón chắn**
- Quá lạnh lỏng trước khi tiết lưu vào dàn lạnh nhằm giảm tổn thất tiết lưu và tăng năng suất **nhờ ống xoắn và một phần môi chất trong bình trung gian**

BÌNH TRUNG GIAN

Bình trung gian kiểu nằm ngang

A – môi chất quá lạnh ra; B – lỏng môi chất sau TBNT tới; C – môi chất ra; D – sau van tiết lưu vào; E – hơi môi chất từ MNTA vào





BÌNH TRUNG GIAN

Nguyên lý hoạt động bình trung gian kiểu nằm ngang

- Làm mát trung gian không hoàn toàn nhờ **lỏng sau van tiết lưu**
- Quá lạnh môi chất nhờ môi chất trong **ống trao đổi nhiệt**

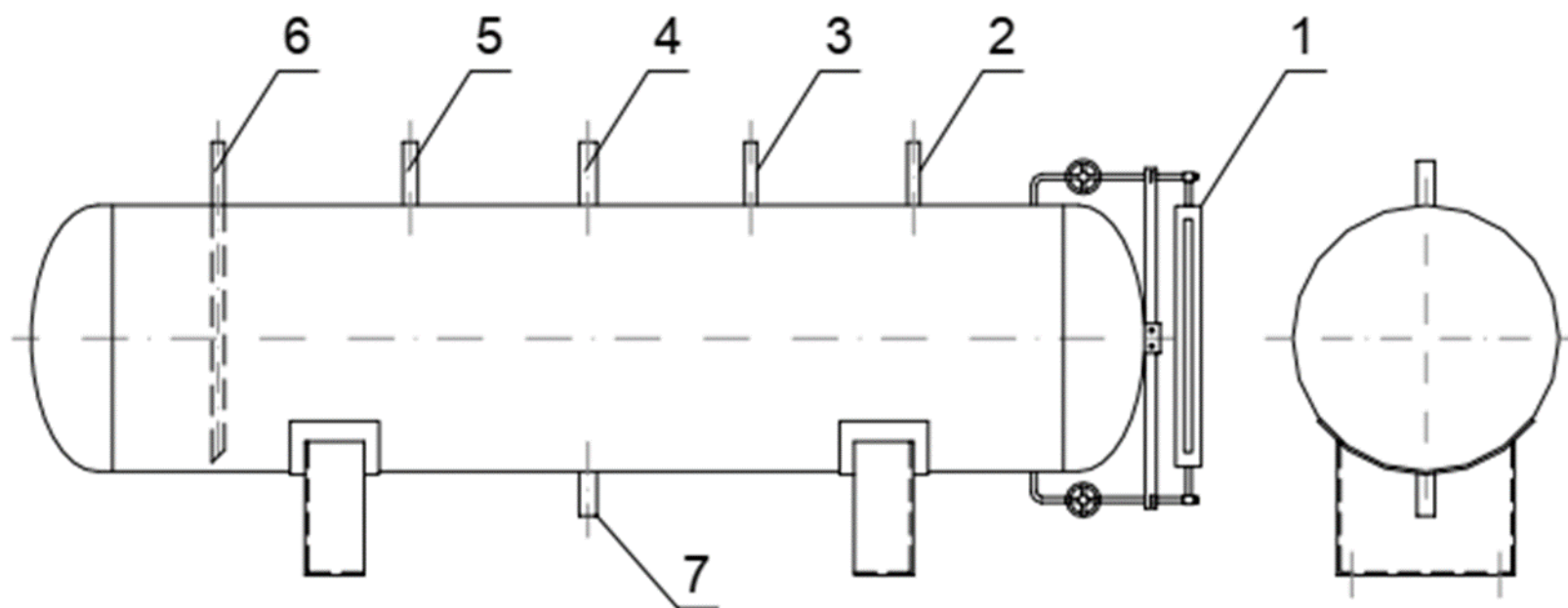


BÌNH CHỨA CAO ÁP

Vai trò, nhiệm vụ

- BCCA là thiết bị dùng để chứa và tập trung toàn bộ lỏng cao áp sau khi được ngưng tụ
- Giải phóng bề mặt trao đổi nhiệt của TBNT
- Nguồn cung cấp lỏng liên tục đến van tiết lưu.

BÌNH CHỨA CAO ÁP



Cấu tạo bình chứa cao áp

1. Kính xem lỏng; 2. lắp van an toàn; 3. lắp áp kế; 4. đường môi chất vào; 5. đường cân bằng áp;
6. đường lỏng môi chất ra; 7. đường xả đáy



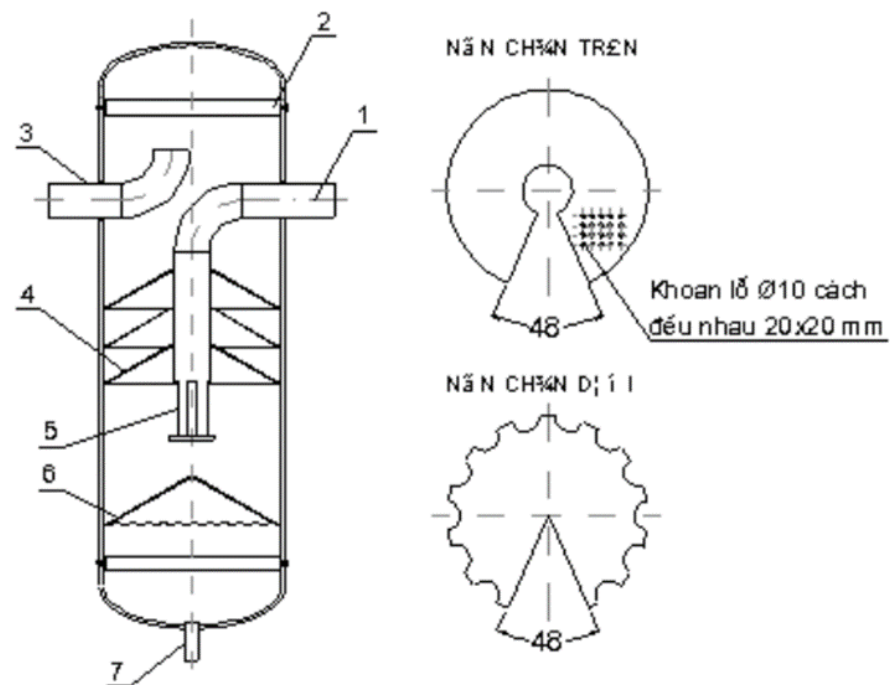
BÌNH TÁCH DẦU

Vai trò, nhiệm vụ: Các máy lạnh khi làm việc cần phải tiến hành bôi trơn các chi tiết chuyển động nhằm giảm ma sát, tăng tuổi thọ thiết bị. Trong quá trình máy nén làm việc dầu thường bị cuốn theo môi chất lạnh. Việc dầu bị cuốn theo môi chất lạnh có thể gây ra các hiện tượng:

- Máy nén thiếu dầu, chế độ bôi trơn không tốt nên chóng hư hỏng.
- Dầu sau khi theo môi chất lạnh sẽ đọng bám ở các thiết bị trao đổi nhiệt như thiết bị ngưng tụ, thiết bị bay hơi làm giảm hiệu quả trao đổi nhiệt, ảnh hưởng chung đến chế độ làm việc của toàn hệ thống. Để tách lượng dầu bị cuốn theo dòng môi chất khi máy nén làm việc, ngay trên đầu ra đường đẩy của máy nén người ta bố trí bình tách dầu.
- Lượng dầu được tách ra sẽ được hồi lại máy nén hoặc đưa về bình thu hồi dầu.

BÌNH TÁCH DẦU

Cấu tạo bình tách dầu kiểu nón chắn

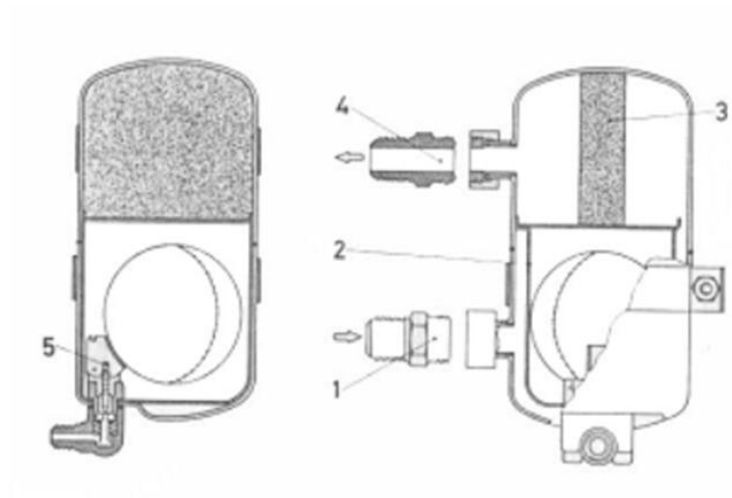
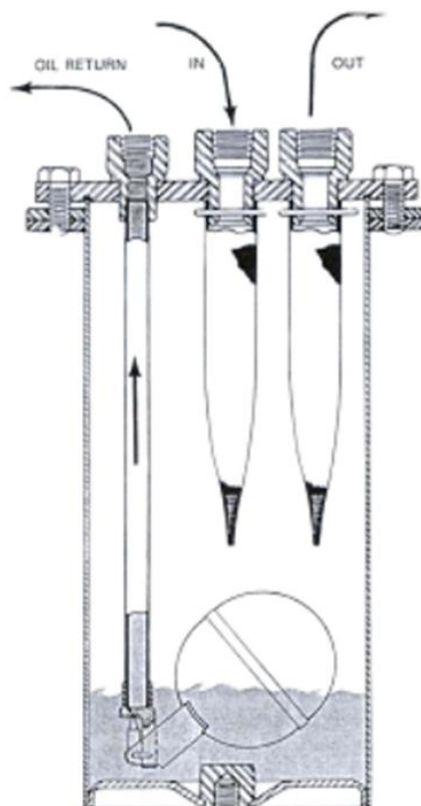


1- Hơi vào; 2- Vành gia cường; 3- Hơi ra; 4- Nón chắn trên;

5- Cửa hơi xả vào bình; 6- Nón chắn dưới; 7- Dầu ra

BÌNH TÁCH DẦU

Cấu tạo
bình tách
dầu kiểu van
phao



1- Dầu vào; 2 Khoảng hơi; 3- Lớp
ngăn dầu
4- ống hơi ra



BÌNH TÁCH DẦU

Nguyên lý hoạt động

- Giảm đột ngột tốc độ dòng gas từ tốc độ cao (khoảng 18 - 25 m/s) xuống tốc độ thấp 0,5 - 1,0 m/s. Khi giảm tốc độ đột ngột các giọt dầu mất động năng và rơi xuống.
- Thay đổi hướng chuyển động của dòng môi chất một cách đột ngột. Dòng môi chất đưa vào bình không theo phương thẳng mà thường đưa ngoặt theo những góc nhất định.
- Dùng các tấm chắn hoặc khối đệm để ngăn các giọt dầu. Khi dòng môi chất chuyển động va vào các vách chắn, khối đệm các giọt dầu bị mất động năng và rơi xuống.



BÌNH TÁCH KHÍ KHÔNG NGUNG

Vai trò, nhiệm vụ: Khi để lọt khí không ngưng vào bên trong hệ thống lạnh hiệu quả làm việc và độ an toàn của hệ thống lạnh giảm rõ rệt, các thông số vận hành có xu hướng kém hơn:

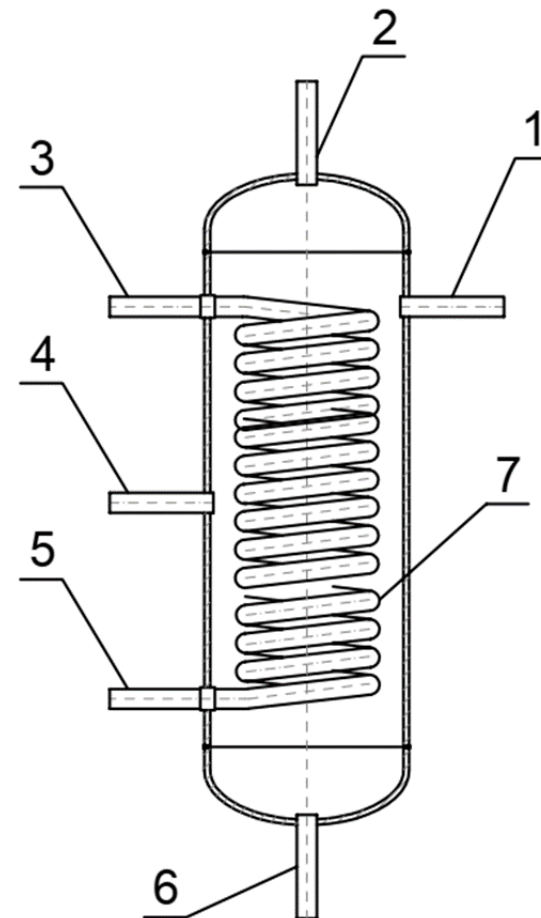
- Áp suất và nhiệt độ ngưng tụ tăng.
- Nhiệt độ cuối quá trình nén tăng.
- Năng suất lạnh giảm.

Vì vậy nhiệm vụ của bình là tách các khí không ngưng trong hệ thống lạnh xả bỏ ra bên ngoài để nâng cao hiệu quả làm việc, độ an toàn của hệ thống, đồng thời tránh không được xả lẫn môi chất ra bên ngoài.

BÌNH TÁCH KHÍ KHÔNG NGƯNG

Cấu tạo bình tách khí không ngưng

- 1 – lắp van an toàn, áp kế;
- 2 – xả khí không ngưng;
- 3 – môi chất về đầu hút máy nén;
- 4 – khí không ngưng vào;
- 5 – môi chất sau tiết lưu vào;
- 6 – thu hồi dầu, xả đáy;
- 7 - ống xoắn trao đổi nhiệt





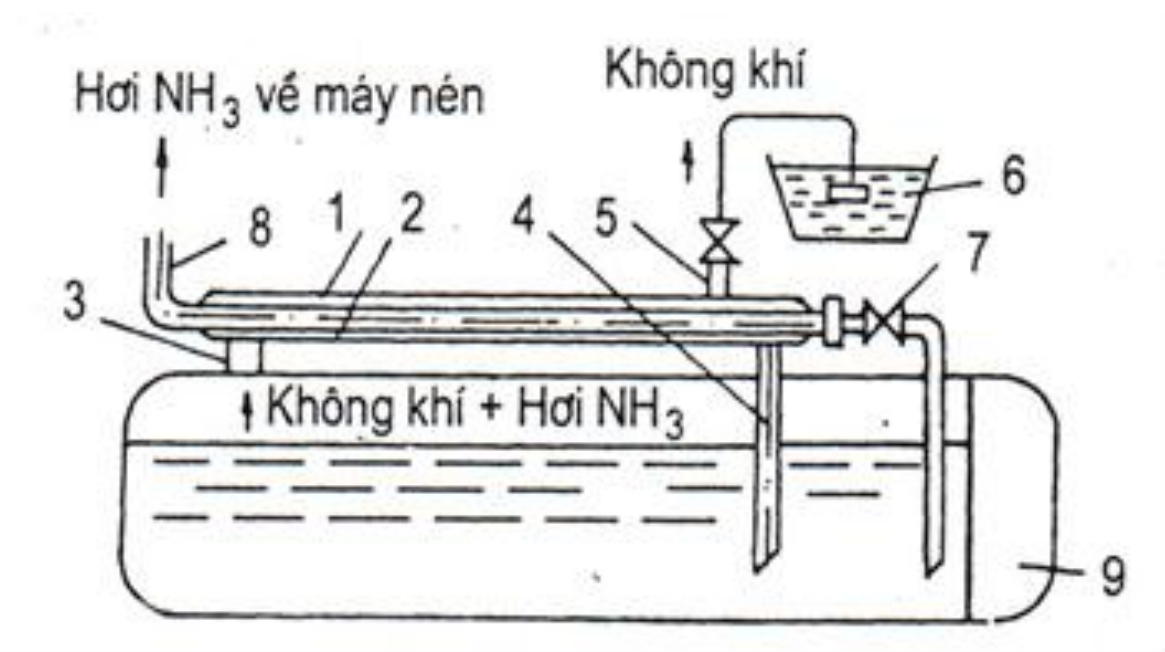
BÌNH TÁCH KHÍ KHÔNG NGỪNG

Nguyên nhân lọt khí không ngưng vào HTL

- Do hút chân không không triệt để trước khi nạp môi chất lạnh, khi lắp đặt hệ thống.
- Khi sửa chữa, bảo dưỡng máy nén và các thiết bị.
- Khi nạp dầu cho máy nén.
- Do phân huỷ dầu ở nhiệt độ cao.
- Do môi chất lạnh bị phân huỷ.
- Do rò rỉ ở phía hạ áp. Phía hạ áp trong nhiều trường hợp có áp suất chân không, nên khi có vết rò không khí bên ngoài sẽ lọt vào bên trong hệ thống.

BÌNH TÁCH KHÍ KHÔNG NGƯNG

Nguyên lý hoạt động: Hầu hết các bình tách khí không ngưng đều hoạt động dựa trên nguyên tắc là làm lạnh hỗn hợp khí không ngưng có lẫn hơi môi chất để ngưng tụ hết môi chất, trước khi xả khí ra bên ngoài.



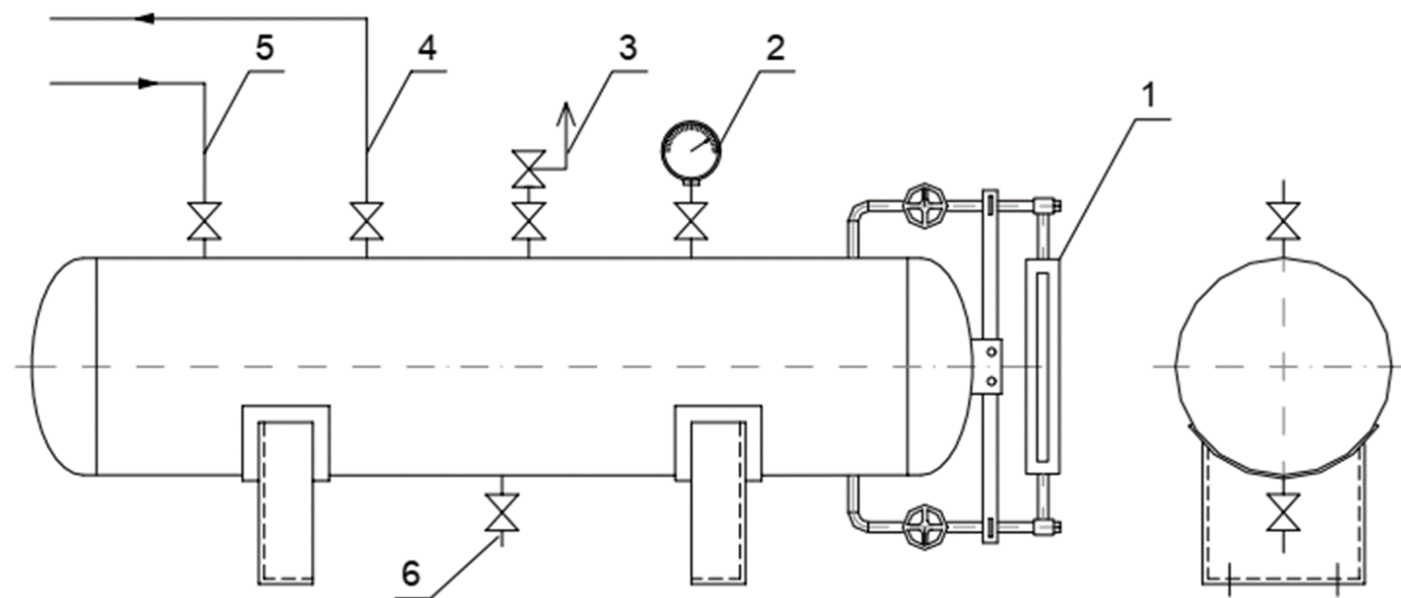


BÌNH THU HỒI DẦU

Vai trò nhiệm vụ

- Gom dầu tại mọi thiết bị trong hệ thống
- Hồi dầu về máy nén

BÌNH THU HỒI DẦU



Cấu tạo bình thu hồi dầu

1 – kính xem dầu; 2 – áp kế; 3 – van an toàn; 4 – đường nối đường hút; 5 – đường dầu vào; 6 – xả đáy, hồi dầu về máy nén



BÌNH THU HỒI DẦU

Nguyên lý hoạt động

- Để thu hồi dầu từ các thiết bị về bình thu hồi dầu, trước hết cần tạo áp suất thấp trong bình bằng cách nối thông với ống hút của máy nén.
- Đối với các thiết bị có áp suất bằng với áp suất trong bình thu hồi dầu, dựa vào chênh lệch độ cao giữa 2 bình
- Không được để áp suất chân không trong bình khi xả dầu, như vậy không những không xả được dầu mà còn để lọt khí không ngưng vào bên trong hệ thống.



DẶN DÒ

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày vai trò nhiệm vụ các thiết bị phụ

KIẾN THỨC LIÊN QUAN PHẦN SAU

1. Truyền nhiệt
2. Nhiệt động
3. Kỹ thuật lạnh