

CHƯƠNG V MÁY PHỤC VỤ CÔNG TÁC BÊ TÔNG

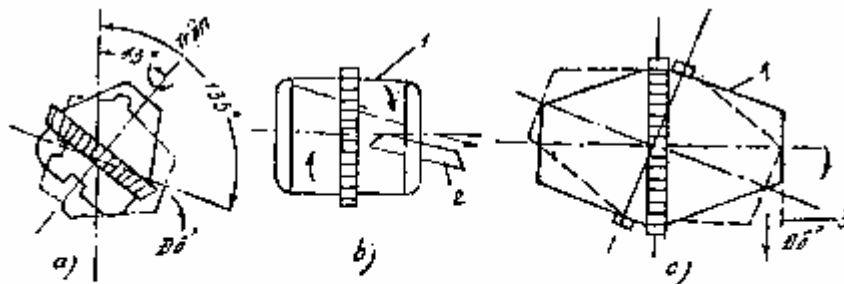
Trong công tác xây dựng người ta dùng một khối lượng rất lớn hỗn hợp bê tông vì loại vật liệu này có nhiều tính ưu việt như độ bền, mỹ quan, khả năng phòng chống cháy tốt và tính kinh tế.

Bê tông là hỗn hợp bao gồm, xi măng, cốt liệu(cát, đá, sỏi. ..) và nước, công tác bê tông bao gồm việc chuẩn bị hỗn hợp bê tông, vận chuyển bê tông, đổ và đầm bê tông

5.1 Máy trộn bê tông

Máy trộn bê tông dùng để sản xuất hỗn hợp bê tông từ các thành phần đã được định lượng theo cấp phối đã xác định. So với trộn bằng tay, trộn bằng máy tiết kiệm xi măng hơn, đảm bảo năng suất và chất lượng cao. Đặc trưng kỹ thuật chủ yếu của máy trộn là dung tích sản xuất V_{sx} của thùng trộn, tức dung tích nạp vật liệu cho một mẻ trộn. Dung tích hình học thường gấp 1.5-3 lần dung tích sản xuất. Trong xây dựng dùng các loại máy trộn có dung tích sản xuất: 250, 500, 1000, 1200, 2400, 4500 lít. Máy trộn gồm các bộ phận chủ yếu: thùng trộn, bộ phận công tác, hệ thống dẫn động, thiết bị nạp và đổ bê tông.

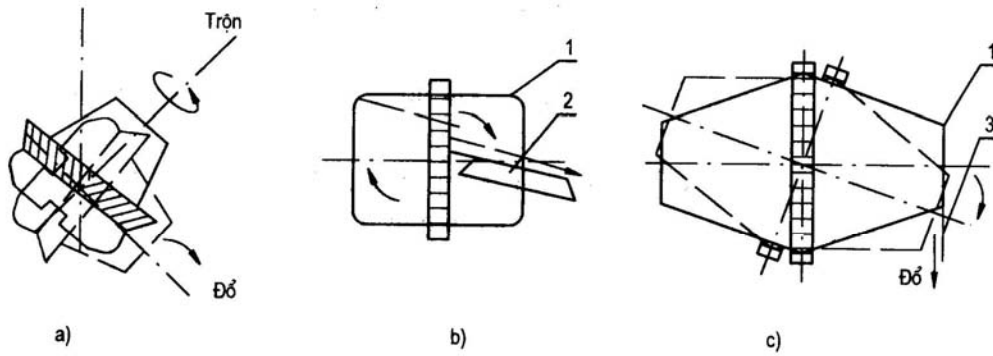
Theo điều kiện làm việc có máy trộn cố định và máy trộn di động, theo chế độ làm việc có loại làm việc theo chu kỳ và làm việc liên tục, theo phương pháp trộn có loại trộn tự do và loại trộn cưỡng bức, ngoài ra còn phân biệt theo cách đổ bê tông: đổ bằng cách lật úp thùng, đổ bằng máng, đổ bằng cách nghiêng thùng và đổ bằng cách úp thùng,...



Các phương pháp đổ bê tông ra

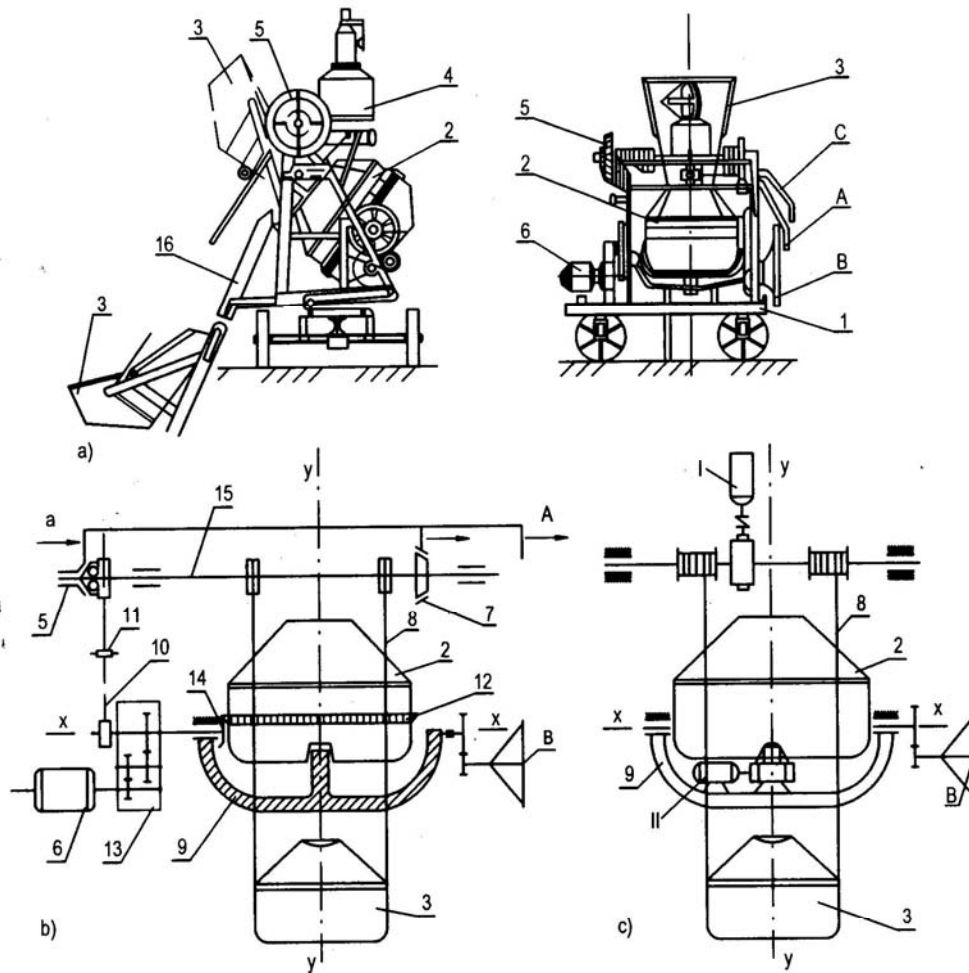
- a) Đổ bằng cách lật úp thùng ; b) Đổ bằng máng ; c) Đổ bằng cách nghiêng và quay thùng ;
1- Thùng trộn ; 2- Máng đổ ; 3- Nắp thùng.

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông



Các phương pháp đổ bê tông ra khỏi thùng:

a) Đổ bằng cách lật thùng; b) Đổ bằng máng hứng; c) Đổ bằng cách nghiêng và quay thùng;
1- Thùng trộn, 2- Máng đổ, 3- Nắp thùng.



Máy trộn bê tông kiểu lật đổ

a) Cấu tạo chung; b) Hệ truyền động chung; c) Hệ truyền động riêng;

I- Cụm dẫn động gầu nạp; II- Cụm dẫn động quay thùng

1- Giá máy, 2- Thùng trộn, 3- Gầu tiếp liệu; 4- Thùng đựng nước, 5- Ly hợp, 6- Động cơ điện, 7- Phan, 8- Cáp kéo gầu, 9- Giá lật, 10- Xích, 11- Tầng xích, 12- Vành răng, 13- Hộp giảm tốc, 14- Bánh răng nón, 15- Trục dẫn động, 16- Giá dẫn gầu

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông

Năng suất của máy trộn làm việc theo chu kỳ

$$Q = V_{SX} \cdot f \cdot m \cdot k_{tg} \quad (m^3/h)$$

Trong đó : V_{SX} - dung tích sản xuất(khả năng chứa của thung trộn để trộn hiệu quả)

f- hệ số suất liệu($f = V_b/V_{SX}$)

k_{tg} - hệ số sử dụng thời gian

m- số mẻ trộn trong một giờ

Năng suất của máy trộn làm việc liên tục

$$Q = 3600 \cdot A \cdot V \quad (m^3/h)$$

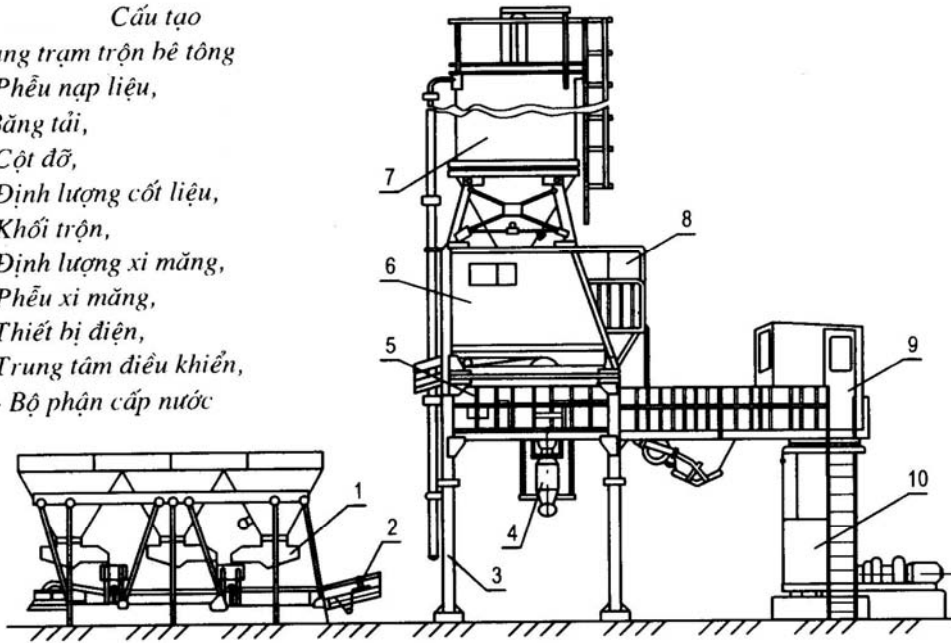
Trong đó: A- diện tích mặt cắt ngang trung bình của dòng vật liệu trong thùng trộn

V- tốc độ di chuyển vật liệu trộn theo hướng dọc trục

5.2 Trạm trộn bê tông

*Cấu tạo
chung trạm trộn bê tông*

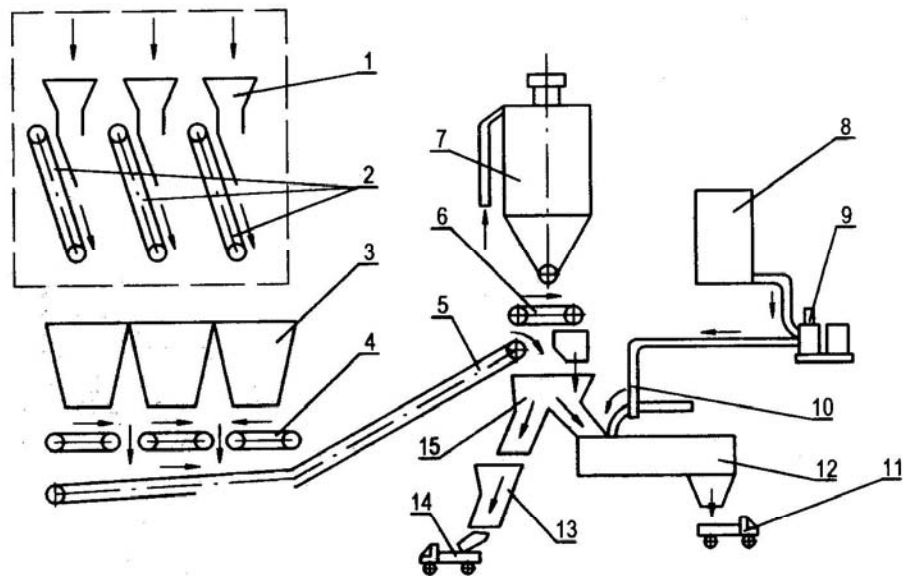
- 1- Phễu nạp liệu,
- 2- Băng tải,
- 3- Cột đỡ,
- 4- Định lượng cốt liệu,
- 5- Khối trộn,
- 6- Định lượng xi măng,
- 7- Phễu xi măng,
- 8- Thiết bị điện,
- 9- Trung tâm điều khiển,
- 10- Bộ phận cấp nước



Có hai loại trạm trộn bê tông: cố định và tháo lắp di chuyển được.

Cấu tạo và nguyên lý làm việc: Trên hình 11-18 là cấu tạo trạm trộn liên tục, tự động hoá sản xuất vữa bê tông và hỗn hợp khô. Quá trình công nghệ được thể hiện trên hình

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông



Sơ đồ công nghệ

1- Thiết bị định lượng, 2- Băng tải, 3- Phễu chứa, 4- Thiết bị định lượng, 5- Băng tải, 6- Định lượng xi măng, 7- Xi lô chứa, 8- Bể chứa nước, 9- Bơm định lượng, 10- Van, 11- Ô tô vận chuyển, 12- Máy trộn liên tục, 13- Định lượng phối liệu khô, 14- Ô tô trộn, 15- Phễu xả.

5.3 Máy vận chuyển bê tông

5.3.1 Ô tô vận chuyển

Vận chuyển bê tông với cự li vài km, trong quá trình vận chuyển để tránh bê tông bị phân tầng thì thùng trộn quay với từ 9 đến 12 vòng trong một phút.

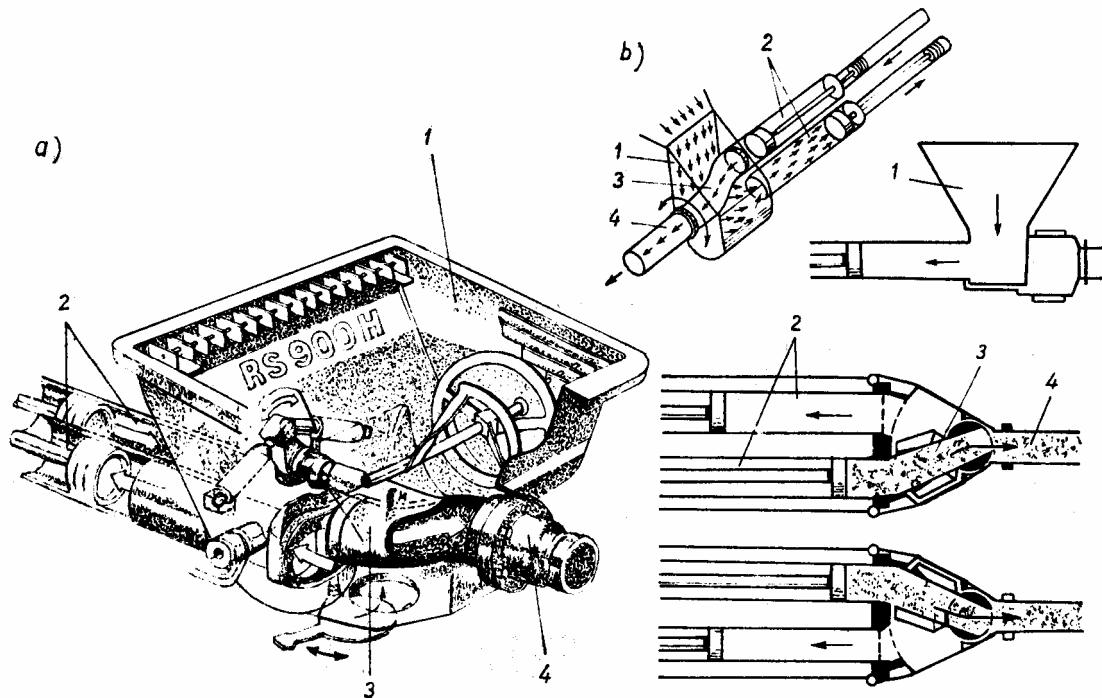


Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông

5.3.2 Máy bơm bê tông:

Dùng để vận chuyển bê tông có độ lưu động lớn hơn 12cm. Vận chuyển lên cao đến 70m, vận chuyển đi xa khoảng 500m, để vận chuyển xa hơn có thể lắp bơm nối tiếp.

Hiện nay dạng bơm pittông thủy lực được sử dụng rộng rãi với một pittông hoặc hai pittông



Năng suất bơm $Q = 60.F. S. n. K_n. K_{tg}$ (m³/h)

Trong đó:

F- tiết diện pittông(m²)

S- hành trình pittông(m)

n- số lần bơm trong một phút

K_n- hệ số tổn thất trong việc hút và đẩy(K_n= 0.6-0.9)

K_{tg}- hệ số sử dụng thời gian

5.4 Máy đầm bê tông

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông

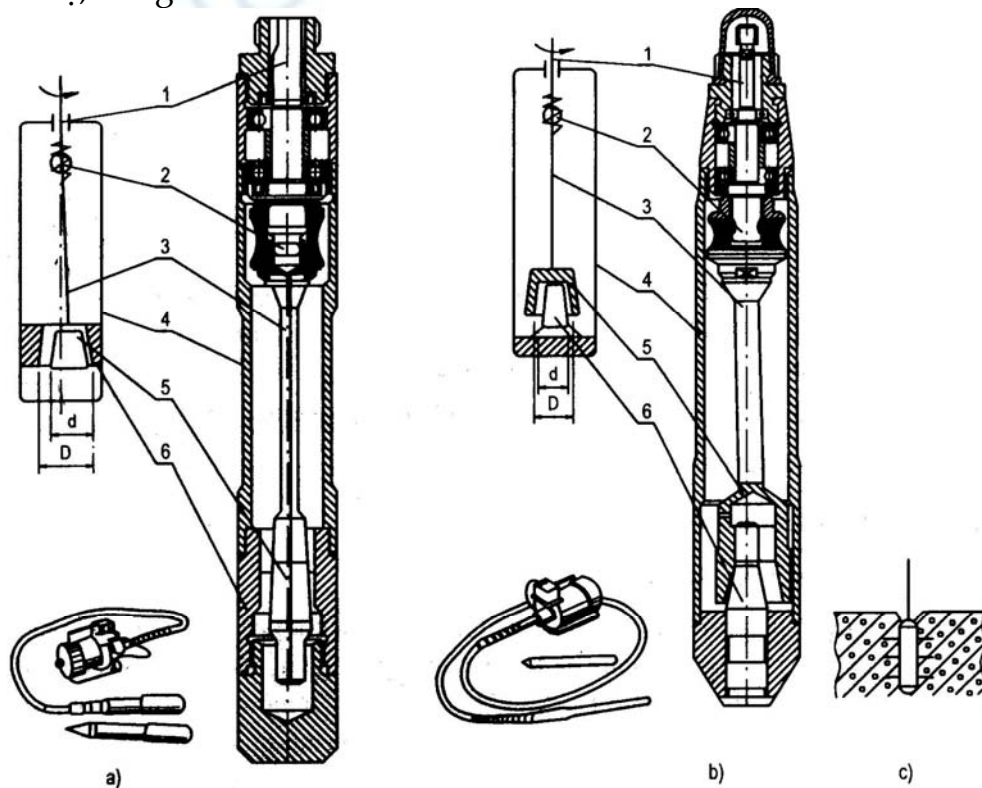
Máy đầm bê tông dùng đầm chắc cát, đá, xi măng trong khối bê tông, làm tăng cường độ bê tông, đảm bảo chất lượng và giảm được lượng xi măng(có thể giảm 20 kg cho 1 m³ bê tông.

Máy đầm bê tông làm việc theo nguyên lý chấn động, làm giảm ma sát giữa các hạt cốt liệu, do trọng lượng bản thân chúng tự sắp xếp lại đều hơn, không khí và nước thoát ra ngoài làm cho khối bê tông trở nên đặc chắc, tăng cường độ cho bê tông.

Căn cứ đặc điểm tác dụng xung lực vào khối bê tông, ta có loại đầm trong(đầm dùi) và đầm ngoài(đầm bàn, đầm thước, đầm cạnh)

5.4.1- Đầm trong : quá đầm đặc sâu trong khối bê tông, dùng để đầm các khối bê tông có chiều dày, diện tích nhỏ như dầm, móng, cột,...trong trường hợp này xung lực truyền trong lòng khối bê tông.

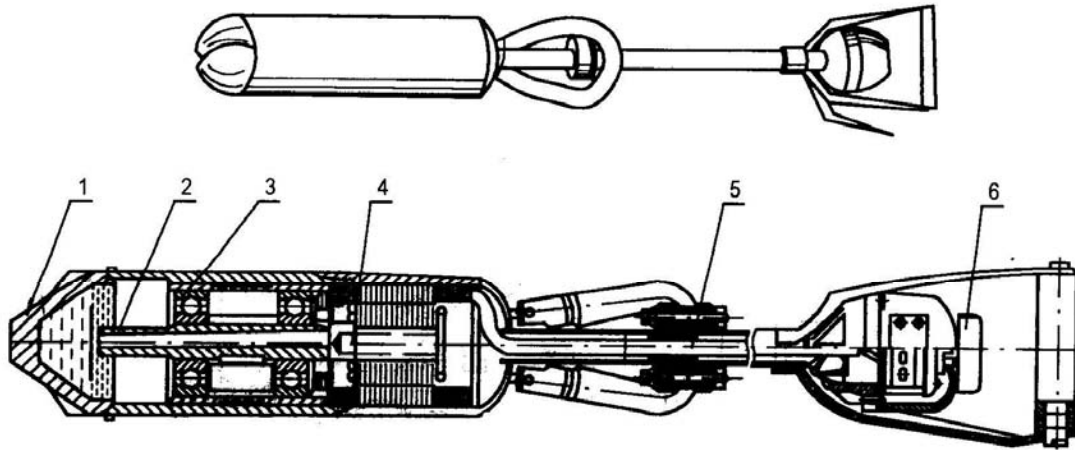
- Đầm dùi trực mềm: được sử dụng rộng rãi trong xây dựng, do có cấu tạo gọn nhẹ, năng suất đầm tốt



Máy đầm dùi trực mềm a) Loại lắc trong; b) Loại lắc ngoài;
c) Sơ đồ truyền dao động: 1- Trục, 2- Khớp nối, 3- Trục mang khối lệch tâm, 4- Vỏ đầm, 5- Khối lệch tâm, 6- Bạc hoặc chốt tựa của khối lệch tâm.

- Đầm dùi cán cứng: làm việc thích hợp cho bê tông có độ lưu động thấp, đặc điểm của đầm cán cứng là động cơ đặc bên trong quá đầm.

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông



Đầm dùi cán cứng:

1- Vỏ đầm, 2- Trục lệch tâm, 3- Ổ đỡ, 4- Động cơ, 5- Cán đầm, 6- Công tắc

Năng suất của máy đầm trong.

$$Q = (3600 \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h) / (t_1 + t_2) \cdot K_{tg}$$

Trong đó:

R- bán kính tác dụng của quả đầm(20-140cm)

h- Chiều sâu tác dụng của quả đầm(20- 60cm)

t₁- thời gian đầm tại 1 chỗ(2-30s)

t₂- thời gian di chuyển đầm

5.4.2- Đầm ngoài:

- Đầm bàn: dùng để đầm các khối bê tông có diện tích rộng như sàn, nền nhà,... Bộ phận gây chấn động là động cơ được đặt trên tấm thép. Chiều sâu tác dụng của đầm khoảng 20-25cm, thời gian đầm tại một chỗ từ 12-20s

- Đầm thước: Cấu tạo giống như đầm bàn, nhưng bàn sắt được thay thế bằng một dầm mỏng bằng sắt hay gỗ dài từ 2-4m. Đầm thước tương ứng với việc đầm các cấu kiện bê tông mỏng, hẹp, dài,.. . thời gian đầm tại một vị trí khoảng 30s