

Bài 30

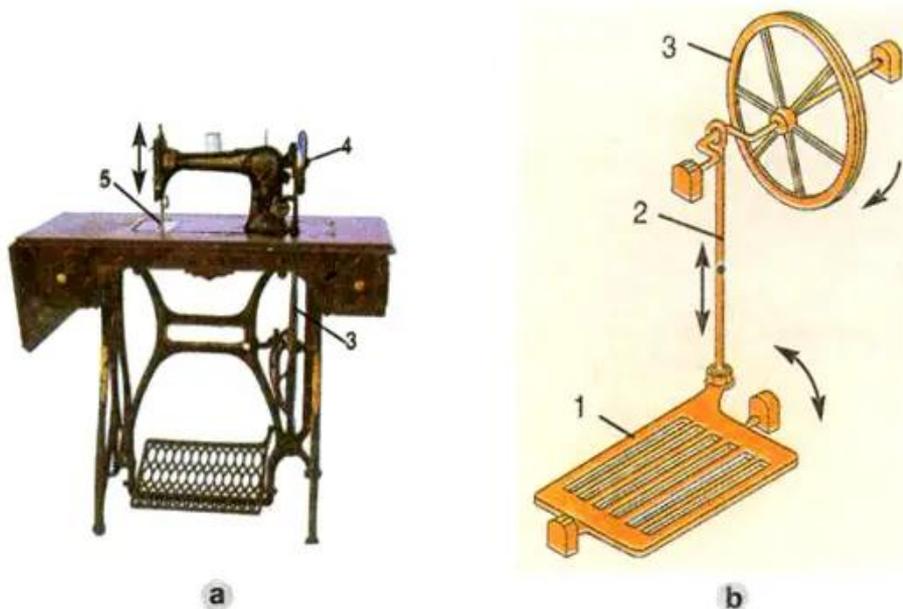
BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Hiểu được cấu tạo, nguyên lí hoạt động và ứng dụng của một số cơ cấu biến đổi chuyển động thường dùng.

I - TẠI SAO CẦN BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG ?

Các bộ phận trong máy có nhiều dạng chuyển động rất khác nhau.

Quan sát chiếc máy khâu đạp chân ở hình 30.1 và hoàn thành các câu sau :



Hình 30.1.

a) Máy khâu đạp chân ; b) Cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động

1. Bàn đạp ; 2. Thanh truyền ; 3. Vô lăng dẫn ; 4. Vô lăng bị dẫn ; 5. Kim máy.

- Chuyển động của bàn đạp :
- Chuyển động của thanh truyền :
- Chuyển động của vô lăng :
- Chuyển động của kim máy :

Muốn may được vải thì kim máy 5 (h.30.1) phải chuyển động thẳng lên xuống.

Từ một chuyển động ban đầu, đó là chuyển động lắc (bập bênh) của bàn đạp 1, thông qua các cơ cấu biến đổi chuyển động (2, 3, 4), chúng biến thành chuyển động lên, xuống của kim 5.

Vậy, từ một dạng chuyển động ban đầu, muốn biến thành các dạng chuyển động khác cần phải có cơ cấu biến đổi chuyển động, chúng gồm :

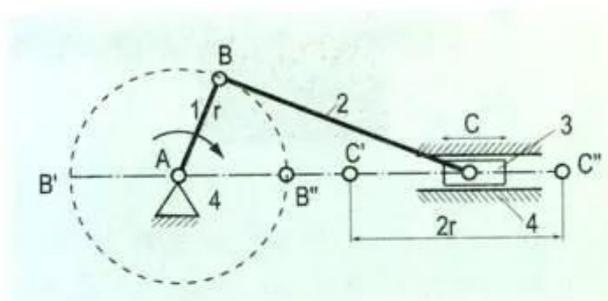
- Cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến hoặc ngược lại.
- Cơ cấu biến chuyển động quay thành chuyển động lắc hoặc ngược lại.

II - MỘT SỐ CƠ CẤU BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

1. Biến chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến (cơ cấu tay quay - con trượt)

a) Cấu tạo (h.30.2)

Cấu tạo cơ cấu tay quay – con trượt gồm : tay quay 1 ; thanh truyền 2 ; con trượt 3 và giá đỡ 4. Ngoài khớp tịnh tiến giữa con trượt với giá, các khớp động còn lại đều là khớp quay.



Hình 30.2. Cơ cấu tay quay – con trượt
1. Tay quay ; 2. Thanh truyền ;
3. Con trượt ; 4. Giá đỡ.

b) Nguyên lí làm việc

Em hãy quan sát hình 30.2 và cho biết : Khi tay quay 1 quay đều, con trượt 3 sẽ chuyển động như thế nào ?

Khi nào con trượt 3 đổi hướng chuyển động ?

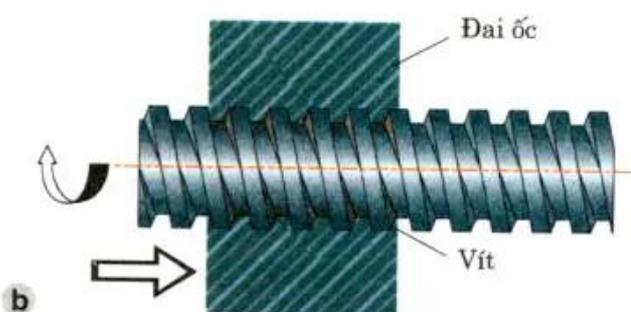
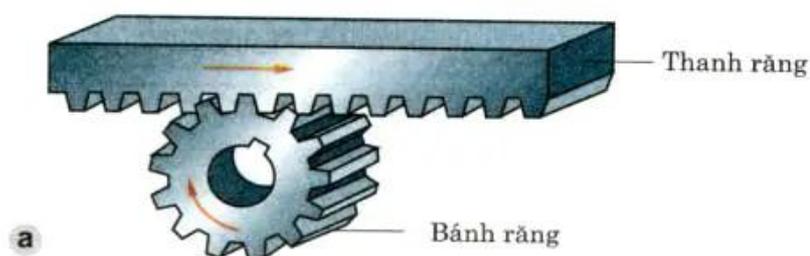
Khi tay quay 1 quay quanh trục A, đầu B của thanh truyền chuyển động tròn, làm cho con trượt 3 chuyển động tịnh tiến qua lại trên giá đỡ 4. Nhờ đó chuyển động quay của tay quay được biến thành chuyển động tịnh tiến qua lại của con trượt.

Em hãy cho biết có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của con trượt thành chuyển động quay tròn của tay quay được không ? Khi đó cơ cấu hoạt động ra sao ?

c) Ứng dụng

Cơ cấu tay quay – con trượt được dùng nhiều trong các loại máy như máy khâu đạp chân, máy cưa gỗ, ô tô, máy hơi nước...

Ngoài cơ cấu trên, trong kĩ thuật còn dùng các cơ cấu : bánh răng - thanh răng, vít - đai ốc...



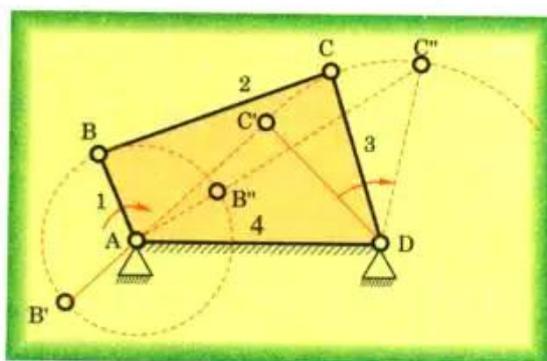
Hình 30.3.
a) Cơ cấu bánh răng - thanh răng ;
b) Cơ cấu vít - đai ốc.

Quan sát hình 30.3b và cho biết có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của đai ốc thành chuyển động quay của vít được không ? Cơ cấu này thường được dùng trong những máy và thiết bị nào ?

2. Biến chuyển động quay thành chuyển động lắc (Cơ cấu tay quay - thanh lắc)

a) Cấu tạo (h.30.4)

Cơ cấu tay quay - thanh lắc gồm : tay quay 1, thanh truyền 2, thanh lắc 3 và giá đỡ 4. Chúng được nối với nhau bằng các khớp quay.



Hình 30.4. Cơ cấu tay quay - thanh lắc
1. Tay quay ;
2. Thanh truyền ;
3. Thanh lắc ;
4. Giá đỡ.

b) Nguyên lí làm việc

Em hãy cho biết khi tay quay 1 quay một vòng thì thanh lắc 3 sẽ chuyển động như thế nào ?

Khi tay quay 1 quay đều quanh trục A, thông qua thanh truyền 2, làm thanh lắc 3 lắc qua lắc lại quanh trục D một góc nào đó. Tay quay 1 được gọi là khâu dẫn.

Có thể biến chuyển động lắc của thanh lắc 3 thành chuyển động quay của tay quay 1 được không ?

c) Ứng dụng

Cơ cấu tay quay - thanh lắc được dùng trong nhiều loại máy như : máy dệt, máy khâu đạp chân, xe tự đẩy...

Hãy kể thêm một số ứng dụng của cơ cấu này mà em biết.

Ghi nhớ

1. Cơ cấu biến đổi chuyển động có nhiệm vụ biến đổi một dạng chuyển động ban đầu thành các dạng chuyển động khác cung cấp cho các bộ phận của máy và thiết bị.
2. Các cơ cấu biến đổi chuyển động rất đa dạng, chúng được ứng dụng trong nhiều loại máy khác nhau như : đồng hồ, xe máy, ô tô và các máy công cụ...

Câu hỏi

1. Nêu cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay - con trượt.
2. Nêu những điểm giống nhau và khác nhau của cơ cấu tay quay - con trượt, bánh răng - thanh răng.
3. Trình bày cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay - thanh lắc.
4. Tìm một vài ví dụ về ứng dụng của các cơ cấu trên trong đồ dùng gia đình.