

Chương V

CÁC CƠ CẤU ĐỒNG BỘ BIẾN

Bài 13. CÁC CƠ CẤU ĐỒNG BỘ BIẾN

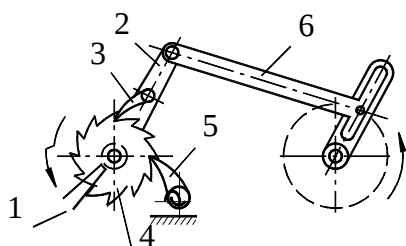
Mục tiêu: - Nêu được nguyên lý truyền động, cấu tạo và ứng dụng của cơ cấu bánh răng cóc, cơ cấu đĩa mal và cơ cấu khớp các đăng.

I. Cơ cấu bánh răng cóc

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

Cơ cấu con cóc là cơ cấu biến chuyển động quay của khâu dẫn thành chuyển động quay gián đoạn của khâu bị dẫn (hình 13.1), gồm có bốn khâu chủ yếu: giá 1, bánh cóc 4, đòn 2 và con cóc 3. Bánh cóc có răng nghiêng với mặt chiếu đứng để khớp với trục bị dẫn. Đòn 2 có khớp bản lề ở trung tâm với bánh cóc, đòn 2 lúc đứng là do tác động của thanh truyền 6. Con cóc có hình dạng tương ứng với rãnh bánh cóc để khớp trên đòn 2 bằng khớp bản lề. Như vậy ta cũng có thể phát biểu: “Cơ cấu cóc là cơ cấu biến chuyển động liên tục của đòn thành chuyển động quay gián đoạn của bánh cóc”.

Khi làm việc, đòn 2 chuyển động sang phải thì con cóc trượt từ do trên răng cóc, sau đó do trọng lượng của nó, cóc gài vào rãnh tiếp theo rồi đẩy về phía trái để làm quay trục bị dẫn. Con cóc hãm 5 giữ cho bánh cóc không quay ngược lại khi đòn 2 và con cóc 3 hoàn thành chu kỳ không.

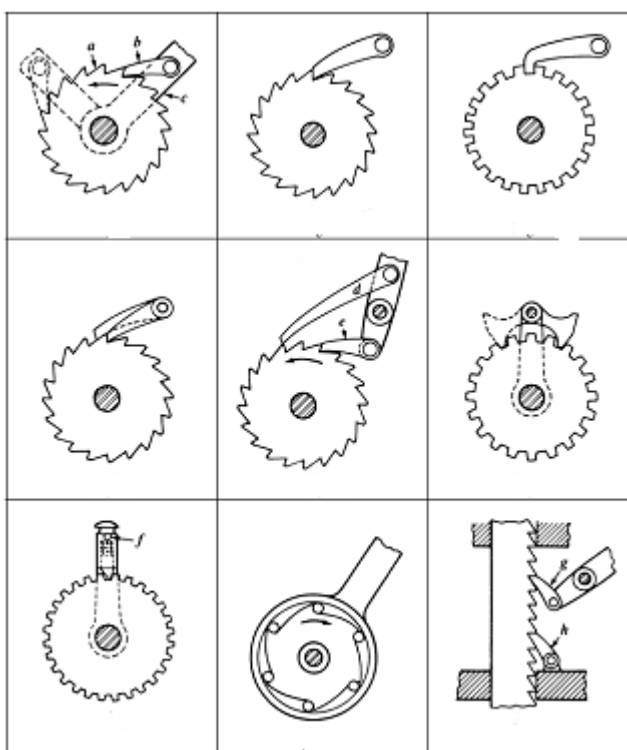


Hình 13.1



2. Ứng dụng

Cơ cấu cóc được dùng nhiều trong các máy cắt kim loại, máy đóng đinh hộp, máy chiếu phim v.v...



II. Cơ cấu đĩa Mal

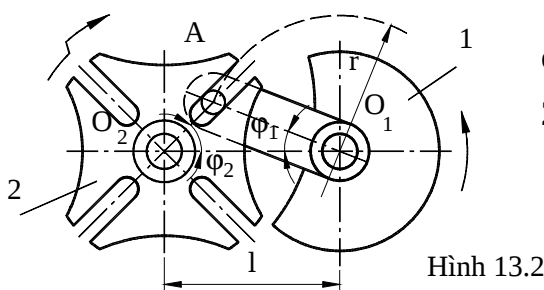
1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

Cơ cấu Mal nhằm biến chuyển động quay liên tục của khâu dẫn thành chuyển động quay gián đoạn của khâu bị dẫn.

Cơ cấu Mal gồm một đĩa tròn có chốt và một đĩa hình sao có nhiều rãnh hình răng tâm (hình 13.2). Đĩa có chốt A là khâu dẫn 1, khi quay quanh O_1 , chốt sẽ lọt vào rãnh của khâu 2 và đẩy khâu 2 quay quanh O_2 . Chốt ra khỏi rãnh, khâu 2 sẽ dừng. Chốt quay tiếp tục và lọt vào rãnh tiếp theo của khâu 2. Quá trình chuyển động lặp lại như trước.

Đỡ cho đĩa dừng ngay sau khi chốt rời khỏi rãnh (không chuyển động quán tính), ta bố trí trên khâu 1 một chốt cữ.

Tùy theo yêu cầu làm việc của máy, số rãnh trên đĩa 2 có thể là 4, 6, 8.

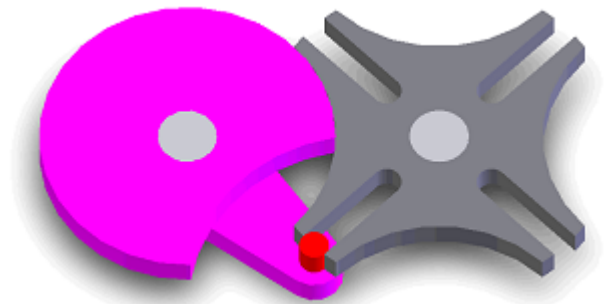


Hình 13.2

Có thể tăng số chốt để tăng số lần gián đoạn.

2. Ứng dụng

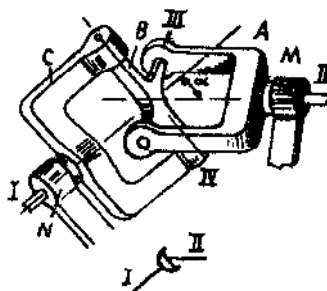
Cũng như cơ cấu con cóc, cơ cấu mal được dùng nhiều trong các máy cắt kim loại tự động, máy đóng hộp, máy chiếu phim v.v...



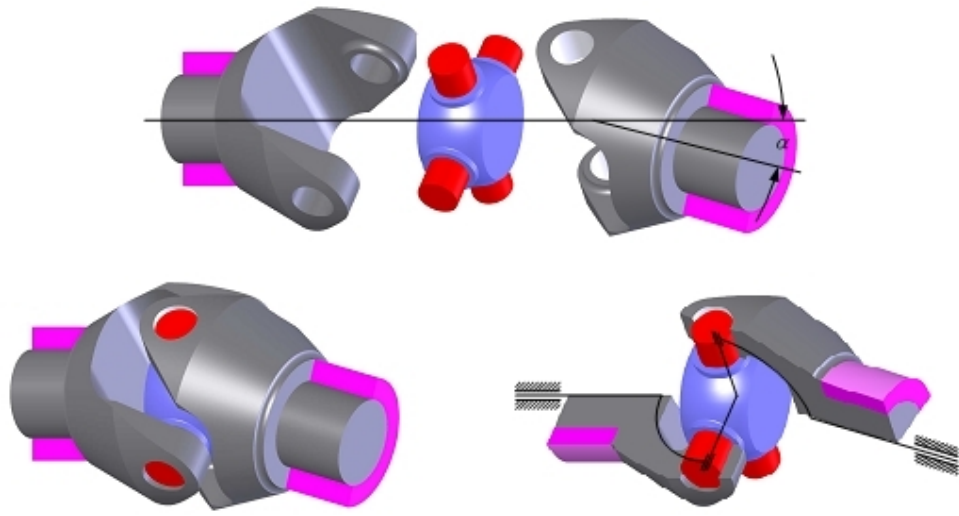
III. Cơ cấu khớp các răng

1. Khái niệm

Cơ cấu khớp các răng dùng để truyền chuyển động quay giữa hai trục giao nhau một góc α . Đặc biệt, góc α có thể thay đổi trong quá trình truyền động (h 13.3, 13.4)



Hình 13.3

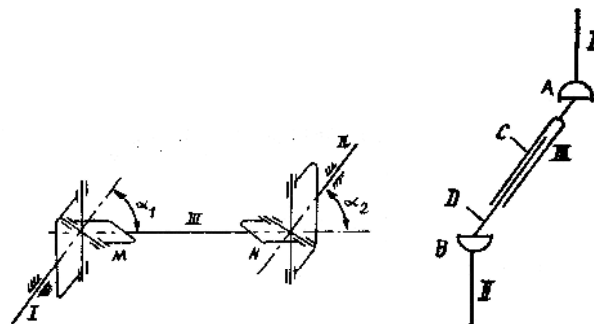


Hình 13.4

Trục dẫn I truyền chuyển động cho trục bị dẫn II thông qua khớp các đăng (góc giữa hai trục là α). Trên đầu trục I và II có mang chốt C và A. Hai đầu chốt C và A nối với ổ trượt bằng khớp quay với hai nhánh của khung chốt khớp B. Hai nhánh của khung chốt khớp B (gọi là nhánh III và nhánh IV) vuông góc với nhau và ổ trượt nhánh III vuông góc với trục quay ổ trượt II. Khi khâu dẫn (trục I) quay làm nhánh IV quay theo. Lúc này nhánh III cũng quay như hai nhánh này quay trên các mặt phẳng khác nhau, nên khung chốt khớp thực hiện chuyển động phức tạp. Nhánh III quay làm trục II quay.

Truyền động khớp các đăng có nhược điểm là tốc độ truyền giữa hai trục không phải là hằng số.

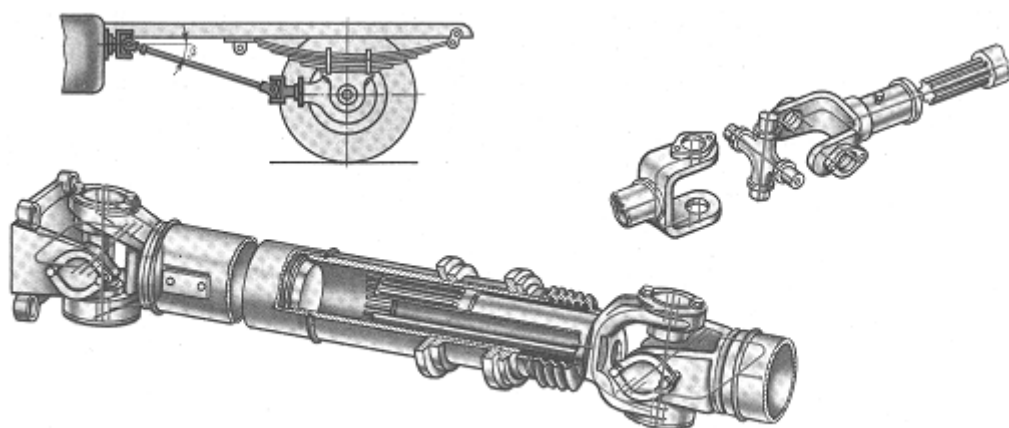
Đặc điểm chính của điểm trên, tức là đặc điểm cho khâu bị dẫn (trục II) quay quanh với vận tốc góc ω_2 không thay đổi và $\omega_1 = \omega_2$ hay $i_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = 1$. Ta thường dùng các loại chốt của các đăng để bố trí liên tiếp hai khớp các đăng thông qua mặt trục trung gian và đặc biệt là chốt của khớp các đăng kép (h 13.5)



Hình 13.5

2. Ứng dụng

Các chốt khớp các đăng được dùng nhiều trong máy phay và ô tô (truyền động từ hộp số đến chốt trục)



Hình 13.6