

Chương V

CÁC CƠ CẤU ĐẶC BIỆT

Bài 13. CÁC CƠ CẤU ĐẶC BIỆT

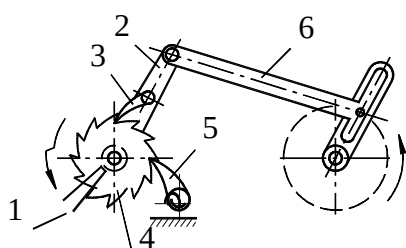
Mục tiêu: - Nêu được nguyên lý truyền động, cấu tạo và ứng dụng của cơ cấu bánh răng cóc, cơ cấu đĩa mal và cơ cấu khớp các đăng.

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 về một chiều được lắp với trục bị động. Đòn 2 có khớp bản lề đồng tâm với bánh cóc, đòn 2 lắc được là do tác dụng của thanh truyền 6. Con cóc có hình dạng tương ứng với rãnh bánh cóc được lắp trên đòn 2 bằng khớp bản lề. Như vậy ta cũng có thể phát biểu: “ Cơ cấu cóc là cơ cấu biến chuyển động lắc của đòn thành chuyển động quay gián đoạn của bánh cóc”.

Khi làm việc, đòn 2 chuyển động sang phải thì con cóc trượt tự do trên răng cóc, sau đó do trọng lượng của nó, cóc gài vào rãnh tiếp theo rồi đẩy về phía trước làm quay trục bị dẫn. Con cóc hãm 5 giữ cho bánh cóc không quay ngược lại khi đòn 2 và con cóc 3 ở hành trình chạy không.

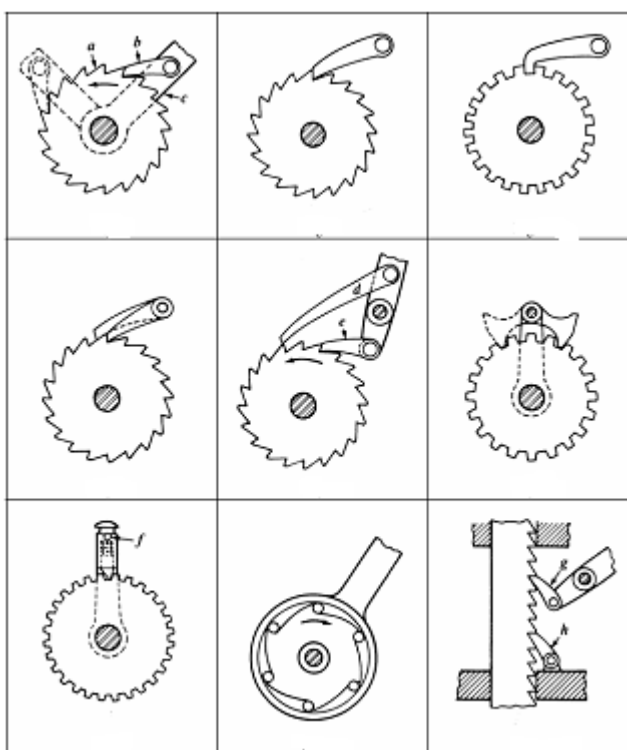


Hình 13.1



2. Ứng dụng

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



II. Cơ cấu đĩa Mal

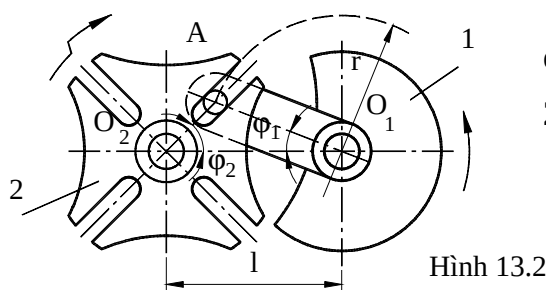
1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

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 hướng 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.

Để cho đĩa dừng ngay sau khi chốt rời khỏi rãnh (khử chuyển động quán tính), ta bố trí trên khâu 1 kết cấu hãm.

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

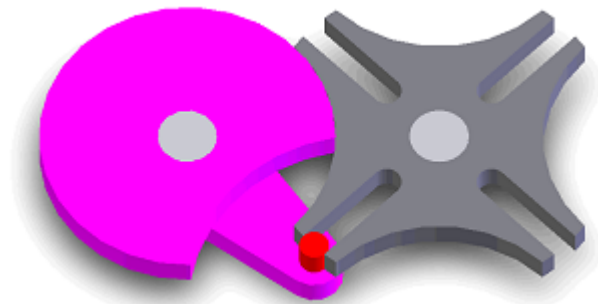


Hình 13.2

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

2. Ứng dụng

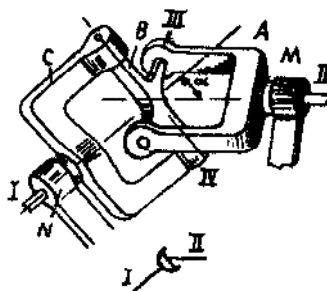
Cũng như cơ cấu con cóc, cơ cấu mal được dùng nhiều trong các máy cắt kim loại tự động, máy đóng hộp, máy chiếu phim v.v...



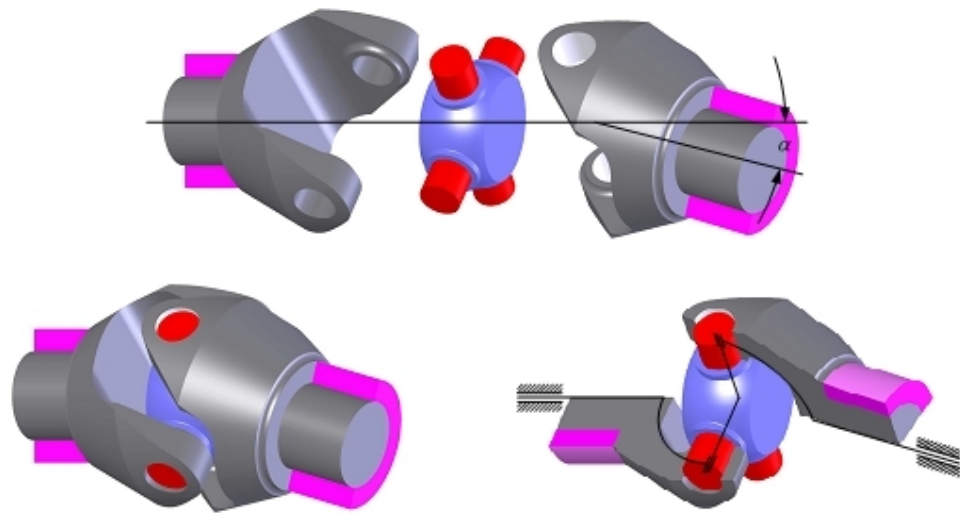
III. Cơ cấu khớp các răng

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 trục chuyển động (h 13.3, 13.4)



Hình 13.3

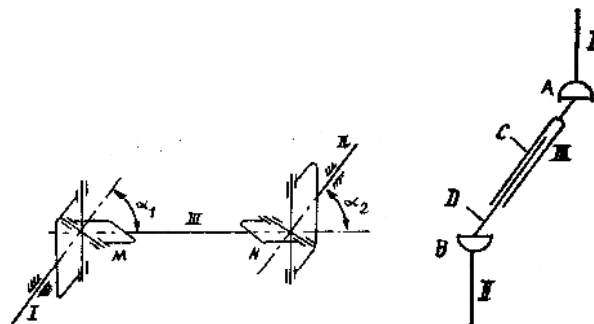


Hình 13.4

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 chạc C và A. Hai đầu của chạc C và A lại nối động bằng khớp quay với hai nhánh của khung chữ thập B. Hai nhánh của khung chữ thập B (gọi là nhánh III và nhánh IV) vuông góc với nhau và từng nhánh lại vuông góc với trục quay tương ứng. Khi khâu dẫn (trục I) quay làm nhánh IV quay theo. Lúc này nhánh III cũng quay nhưng hai nhánh này quay trên các mặt phẳng khác nhau, nên khung chữ thập thực hiện chuyển động phức tạp. Nhánh III quay làm trục II quay.

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

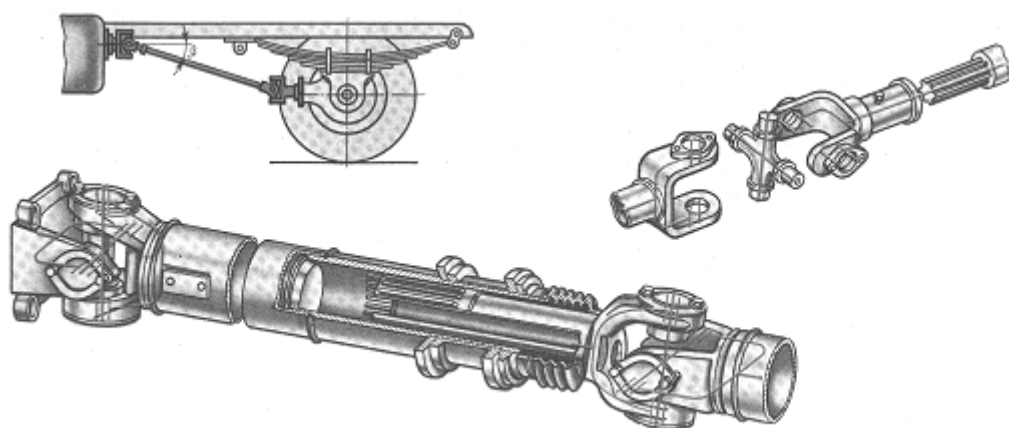
Để khắc phục nhược điểm trên, tức là để đảm bảo cho khâu bị dẫn (trục II) quay quanh với vận tốc góc ω_2 không thay đổi và $\omega_1 = \omega_2$ hay $i_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = 1$. Ta thường dùng các loại cơ cấu các đăng được bố trí liên tiếp hai khớp các đăng thông qua một trục trung gian và được gọi là cơ cấu khớp các đăng kép (h 13.5)



Hình 13.5

2. Ứng dụng

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



Hình 13.6