

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ



1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP DIỄN

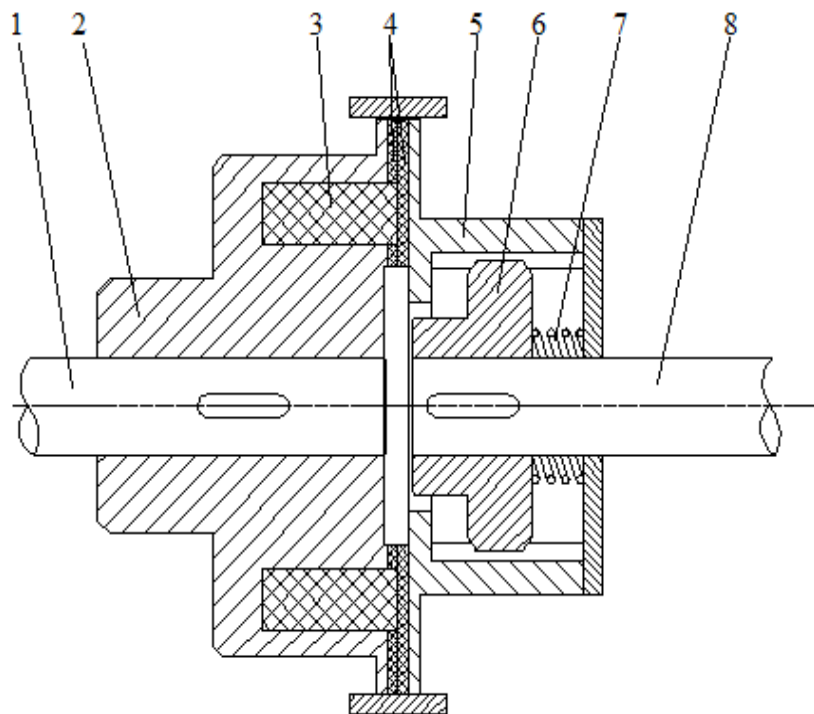
1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

Mục tiêu

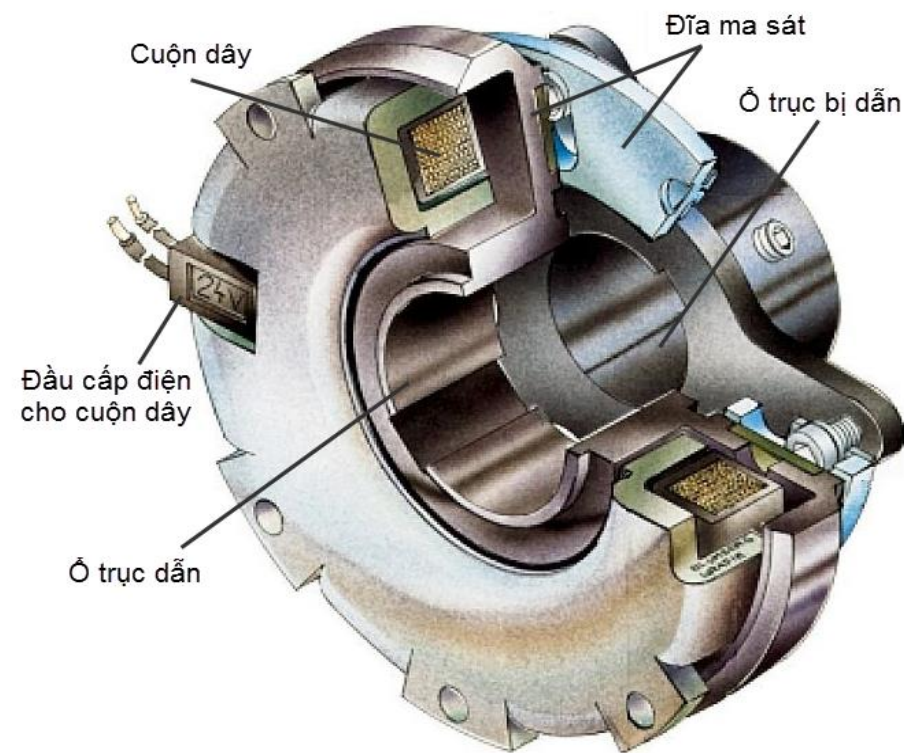
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc, phạm vi ứng dụng của các phần tử điện tử.
- Có thái độ học tập nghiêm túc, tự chủ và trách nhiệm trong học tập

1.5.1 LY HỢP ĐIỆN TỬ KIỂU MA SÁT

1.5.1.1 Cấu tạo



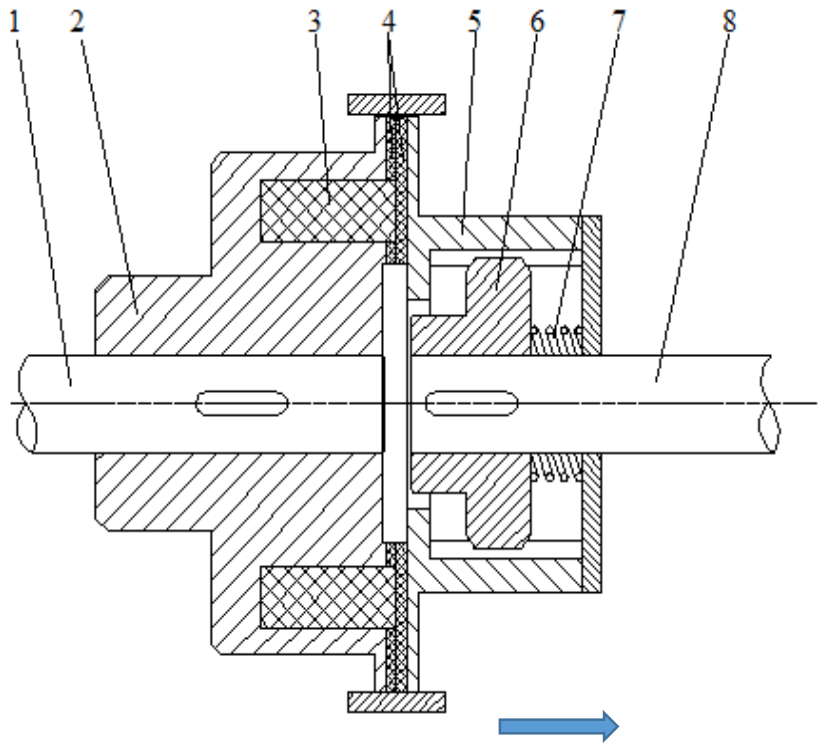
1. Trục chủ động;
2. Gông từ;
3. Cuộn dây điện từ;
4. Đĩa ma sát;
5. Nắp từ động;
6. Bánh răng;
7. Lò xo;
8. Trục bị dẫn.



1.5.1 LY HỢP ĐIỆN TỪ KIỂU MA SÁT

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỪ

1.5.1.2 Nguyên lý làm việc



- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. Trục chủ động; | 5. Nắp từ động; |
| 2. Gông từ; | 6. Bánh răng; |
| 3. Cuộn dây điện từ; | 7. Lò xo; |
| 4. Đĩa ma sát; | 8. Trục bị dẫn. |

Gông từ 2 được nối cứng với trục chủ động 1 nhờ liên kết then. Bánh răng 6 nối cứng với trục bị dẫn 8 cũng nhờ liên kết then.

Bình thường, lò xo 7 đẩy phần nắp từ động 5 (phần ứng) sang phải làm hai đĩa ma sát 4 tách rời nhau. Chuyển động quay của trục chủ động 1 không truyền được sang trục bị dẫn 8. Gông từ 2 mang cuộn dây 3 quay theo trục 1.

Khi cuộn dây điện từ 3 được cấp điện, phần ứng 5 sẽ bị hút trượt dọc theo các rãnh răng của bánh răng 6 sang trái, ép chặt đĩa ma sát vào nhau và mạch từ được khép kín. Lúc này lò xo 7 bị nén lại. Do ma sát của hai đĩa ma sát 4, mô men quay trục 1 được truyền qua trục 8 và trục 8 quay theo trục 1 với cùng một tốc độ.

Nếu ngắt điện cuộn dây điện từ 3, lực lò xo 7 sẽ đẩy phần ứng 5 sang phải, tách rời hai đĩa ma sát, trục bị dẫn 8 sẽ không quay theo trục chủ động 1.

1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP DIỂM

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

1.5.1 LY HỢP ĐIỆN TỬ KIỂU MA SÁT

1.5.1.2 Nguyên lý làm việc



Một số loại Ly hợp điện tử

Loại Ly hợp điện tử kiểu ma sát (Electromagnetic friction clutch) không điều chỉnh được tốc độ quay của trục bị dẫn vì nếu giảm điện áp đặt vào cuộn dây điện từ, lực điện từ giảm sẽ làm hai đĩa ma sát trượt trên nhau và bị hỏng.

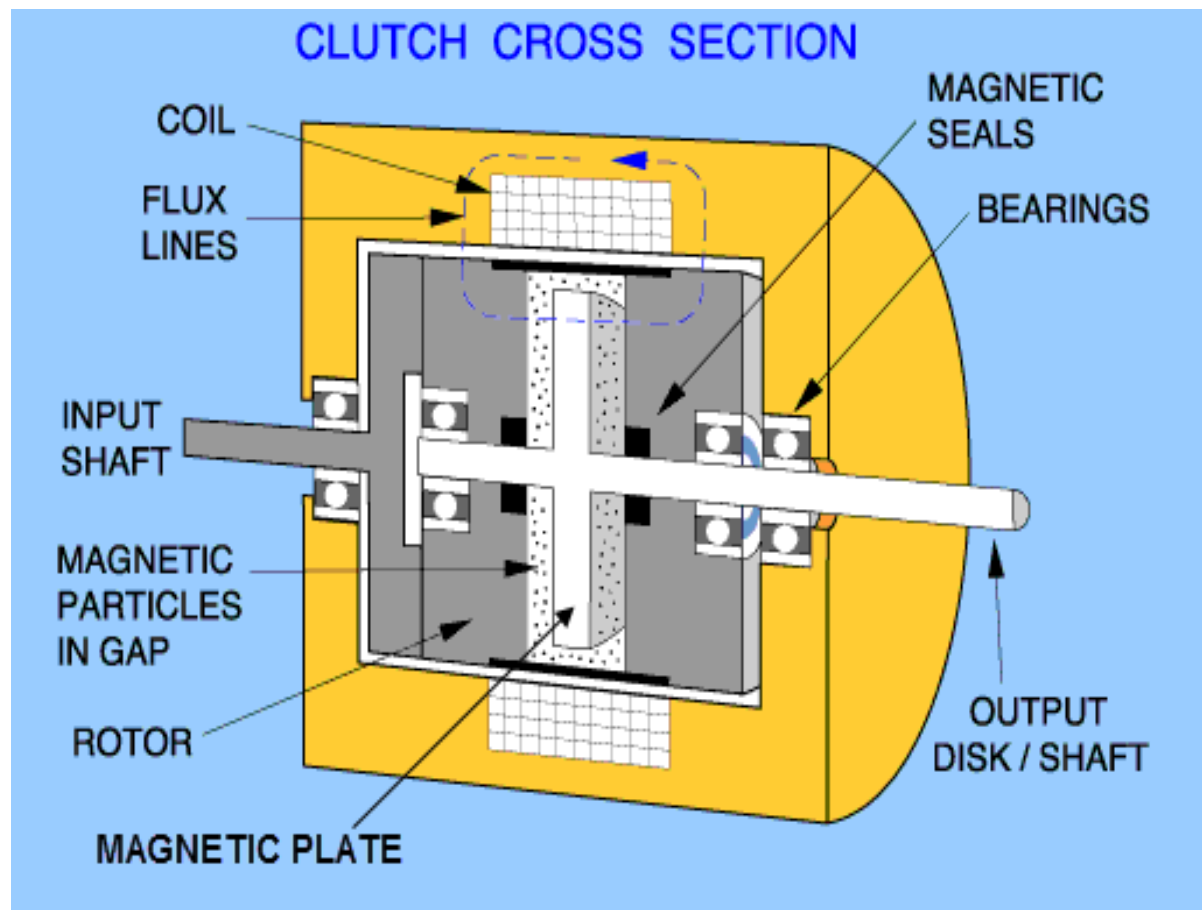
Ly hợp loại này thường được sử dụng trong các máy may công nghiệp, máy cắt cỏ...

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

1.5.2 LY HỢP ĐIỆN TỬ KIỂU BẮM

1.5.2.1 Cấu tạo

Cấu tạo Ly hợp
điện từ kiểu bám



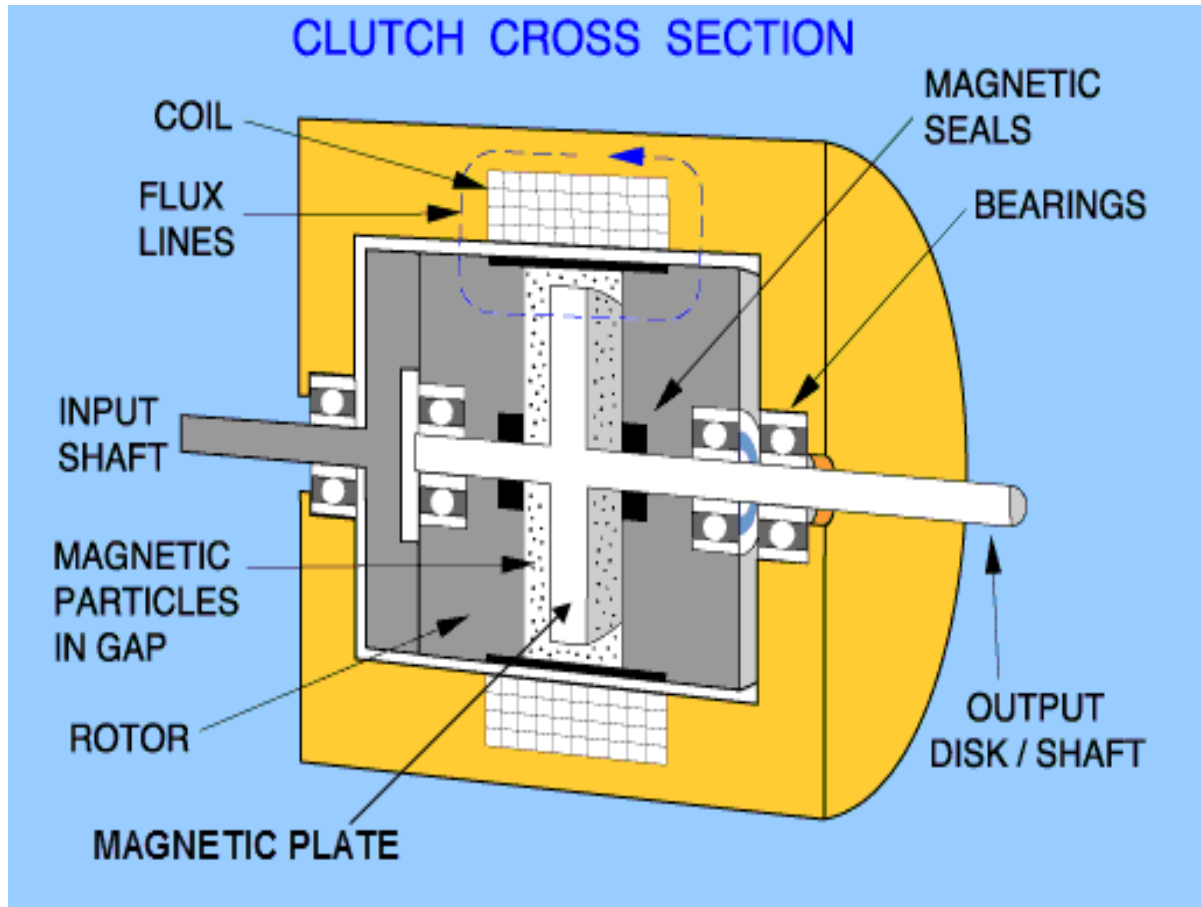
1. Input shaft: trục dẫn;
2. Flux lines: đường từ thông;
3. Coil: cuộn dây điện từ;
4. Magnetic seals: vòng chặn;
5. Bearings: ổ đỡ;
6. Output shaft: trục bị dẫn;
7. Magnetic Plate: đĩa từ;
8. Rotor: rô to;

1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP DIỂM

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỪ

1.5.2 LY HỢP ĐIỆN TỪ KIỂU BẮM

1.5.2.2 Nguyên lý hoạt động



Cuộn dây điện từ 3 được gắn cố định trên thân ly hợp. Trục dẫn động 1 quay cùng với rô to 7. Rô to 7 được ngăn cách với trục bị dẫn 5 bằng các ổ đỡ. Phần mạch từ hình đĩa 6 gắn chặt với trục bị dẫn 5, đồng thời được đặt trong ngăn chứa đầy bột sắt từ 8.

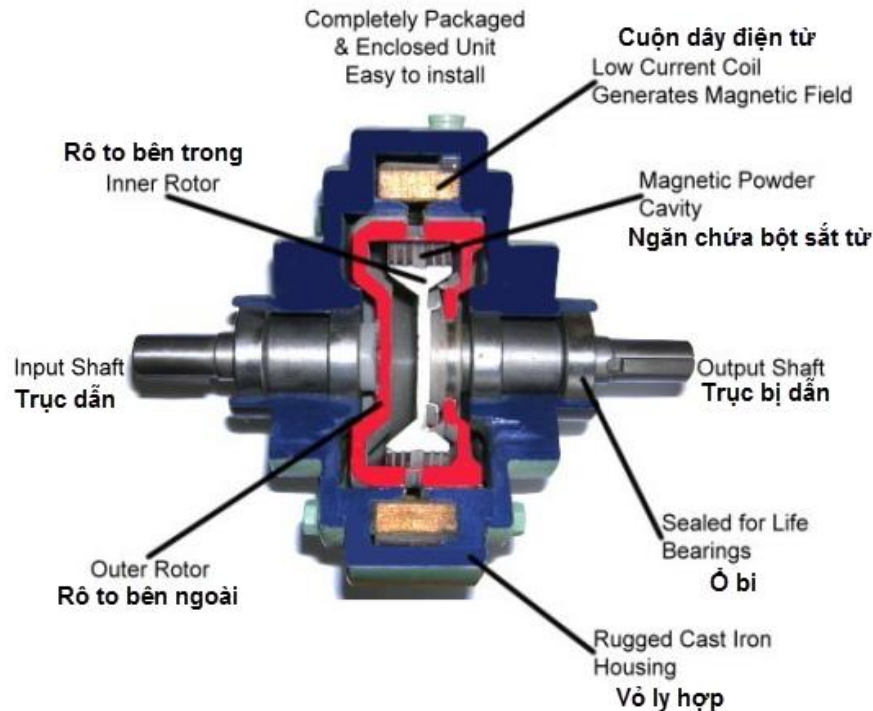
Khi cuộn dây điện từ cố định 3 được cấp điện, từ thông sinh ra móc vòng qua phần mạch từ hình đĩa 6 và rô to 7 (đường nét đứt). Từ trường đi qua ngăn chứa bột sắt từ 8 làm lớp bột bên trong bị từ hóa, hút (bám) chặt với nhau. Nhờ vậy, phần mạch từ hình đĩa 6 cùng trục bị dẫn 5 quay theo rô to 7 cùng với trục dẫn động 1.

1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP DIỄN

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỪ

1.5.2 LY HỢP ĐIỆN TỪ KIỂU BẮM

1.5.2.2 Nguyên lý hoạt động



Nếu giảm dòng điện cấp (giảm áp) cho cuộn 3, lực điện từ sẽ yếu hơn và khả năng bám của trục 5 theo trục 1 bị giảm, làm giảm tốc độ quay của trục bị dẫn. Tốc độ quay của trục bị dẫn cũng có thể bị giảm khi mômen của trục bị dẫn tăng lên. Đây là sự giảm tốc độ do tải, muốn giữ ổn định tốc độ, cần phải có mạch phản hồi tốc độ để trong trường hợp này, tự động tăng điện áp đặt vào cuộn điện từ 3, do đó tăng lực bám của trục 5 theo trục 1 và tốc độ trục 5 được tăng lên.

Li hợp điện từ kiểu bám (Electromagnetic particle clutch) có các phần quay 5 và 6 không tiếp xúc với nhau nên li hợp ít bị nóng do ma sát.

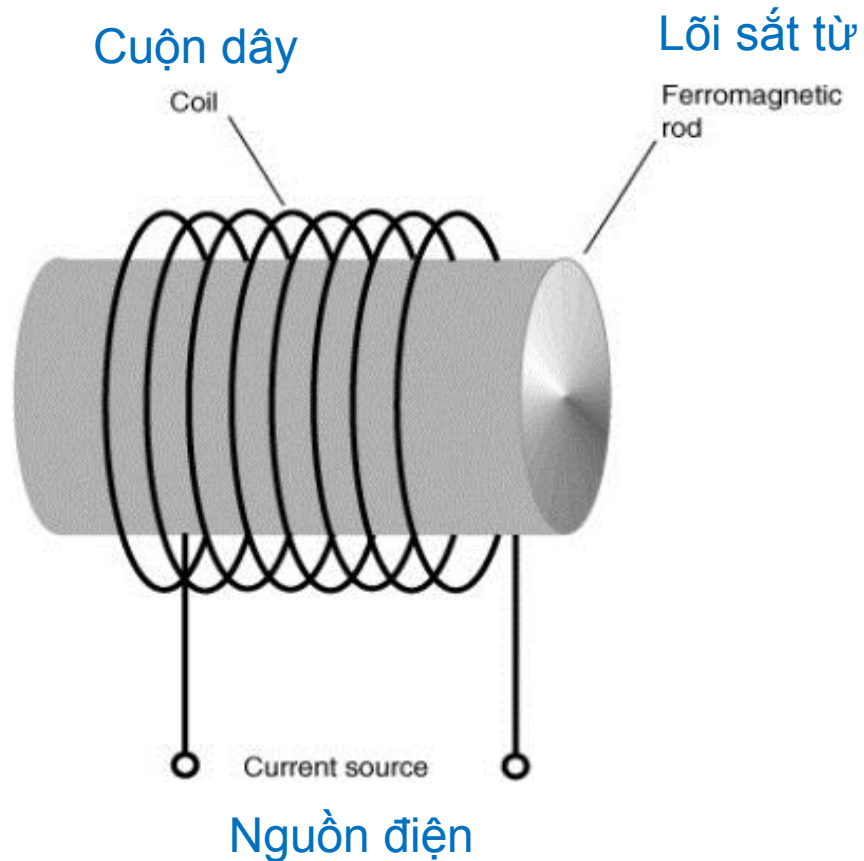
Ly hợp loại này thường được sử dụng trong các máy cuốn vải và xả vải, trong các hệ thống băng tải công nghiệp...

1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP DIỄN

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

1.5.3 NAM CHÂM ĐIỆN - THẮNG ĐIỆN TỬ

1.5.3.1 Nam châm điện



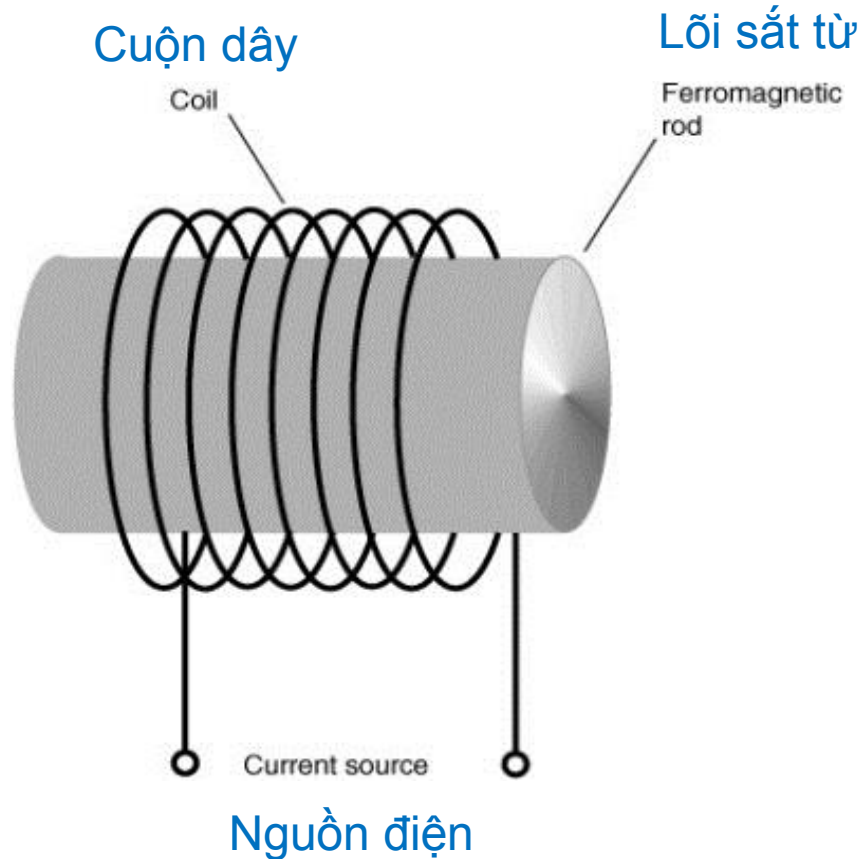
Nam châm điện là một dụng cụ tạo từ trường hay một nguồn sản sinh từ trường hoạt động nhờ từ trường sinh ra bởi cuộn dây khi có dòng điện chạy qua.

Nam châm điện được dùng rộng rãi trên máy cắt kim loại là Nam châm điện một chiều cũng như Nam châm điện xoay chiều.

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

1.5.3 NAM CHÂM ĐIỆN - THẮNG ĐIỆN TỬ

1.5.3.1 Nam châm điện



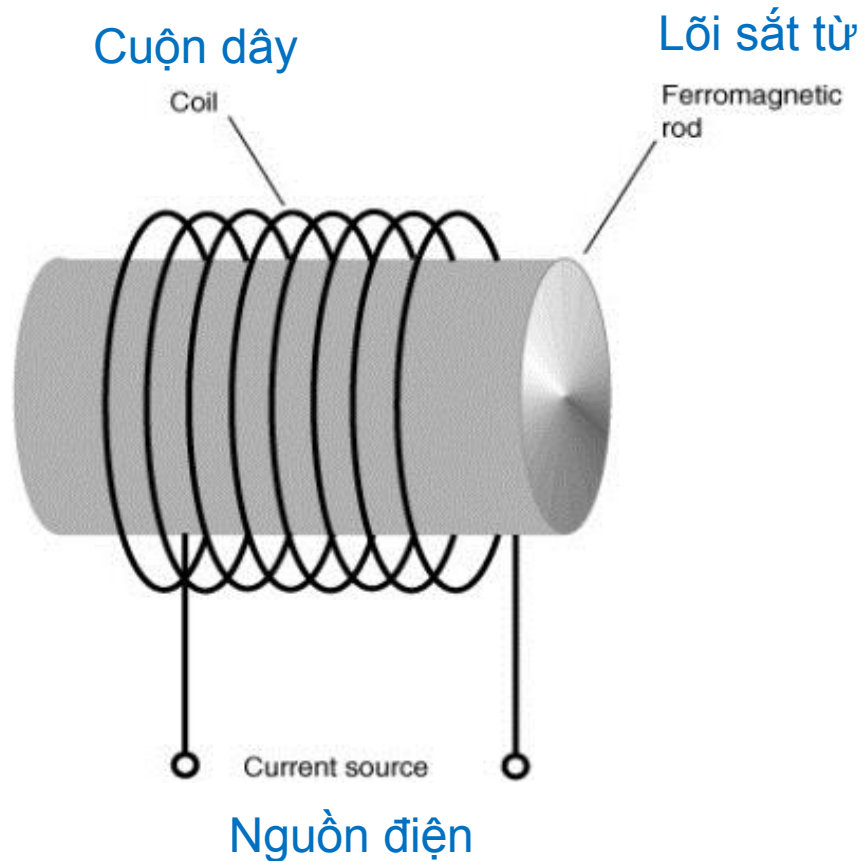
Khi cho dòng điện vào cuộn dây 2 thông qua nguồn cấp điện 1 thì dòng điện sản sinh một điện trường trong các vòng quấn khiến lõi sắt 3 bị nhiễm từ. Từ trường của cuộn dây dẫn điện có tính chất giống như từ trường của một nam châm vĩnh cửu, cũng hút hay đẩy một từ vật nằm trong từ trường của cuộn dây.

Khi ngưng cấp điện cho cuộn dây 2, từ trường không tồn tại, lõi sắt từ không còn hút hay đẩy từ vật. Vậy chỉ khi nào cuộn dây được cấp điện mới tạo thành Nam châm điện

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

1.5.3 NAM CHÂM ĐIỆN - THẮNG ĐIỆN TỬ

1.5.3.1 Nam châm điện



Khác với Nam châm vĩnh cửu, từ trường trong Nam châm điện có thể thay đổi được thông qua việc điều chỉnh dòng điện cấp cho cuộn dây. Nam châm điện được phân ra làm hai loại là Nam châm điện một chiều và Nam châm điện xoay chiều.

Ngày nay, Nam châm điện được ứng dụng rất nhiều trong công nghiệp và trong đời sống hằng ngày. Từ ứng dụng trong các thiết bị điện tử như TV, Radio Cassette.... đến các thiết bị nâng hạ trong các nhà máy và trong lĩnh vực đường sắt cao tốc.

1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP DIỄN

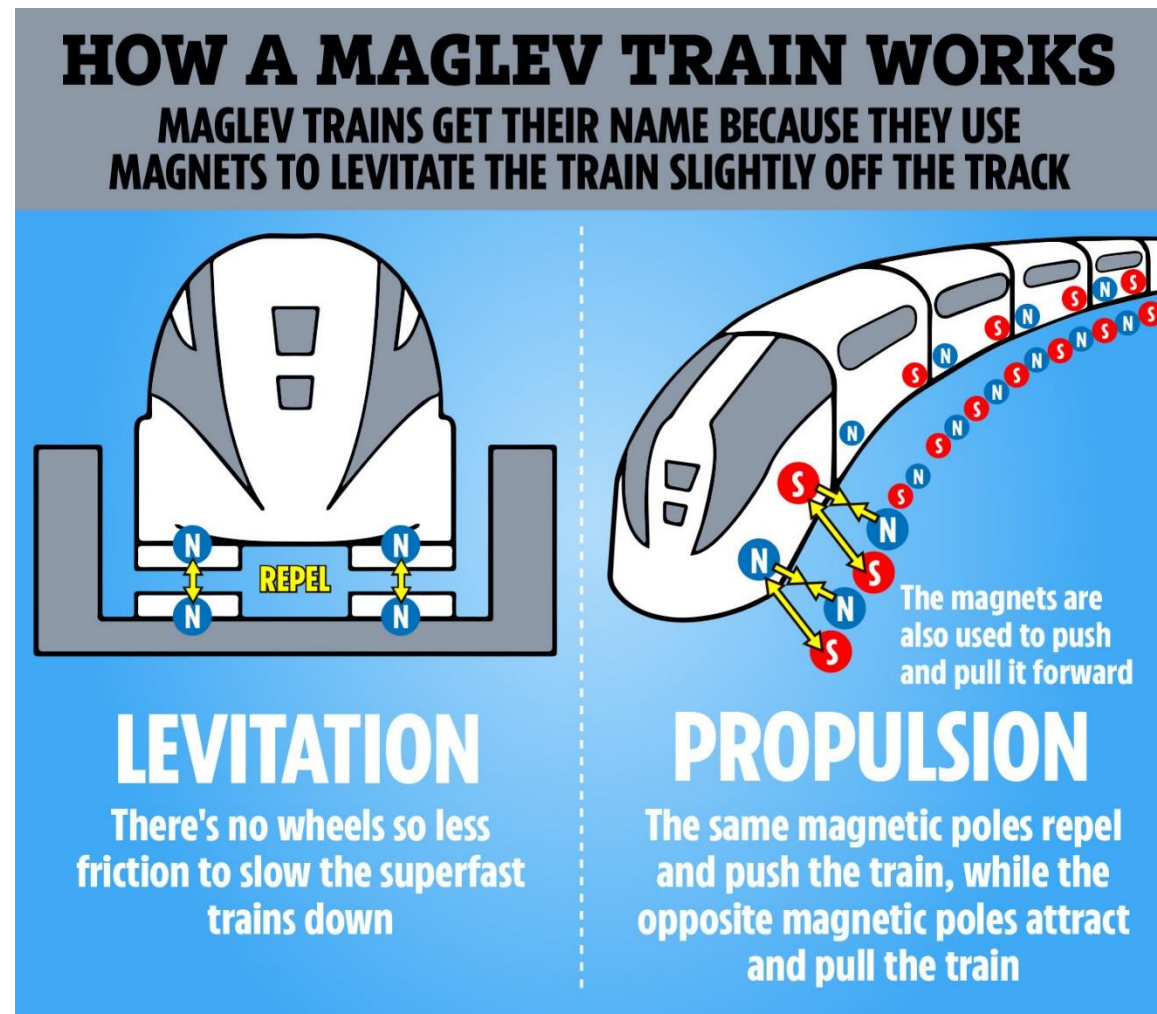
1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỪ

1.5.3 NAM CHÂM ĐIỆN - THẮNG ĐIỆN TỪ

1.5.3.1 Nam châm điện



Một số ứng dụng của Nam châm điện



1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP ĐIỂM

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

1.5.3 NAM CHÂM ĐIỆN - THẮNG ĐIỆN TỬ

1.5.3.2 Thắng điện tử



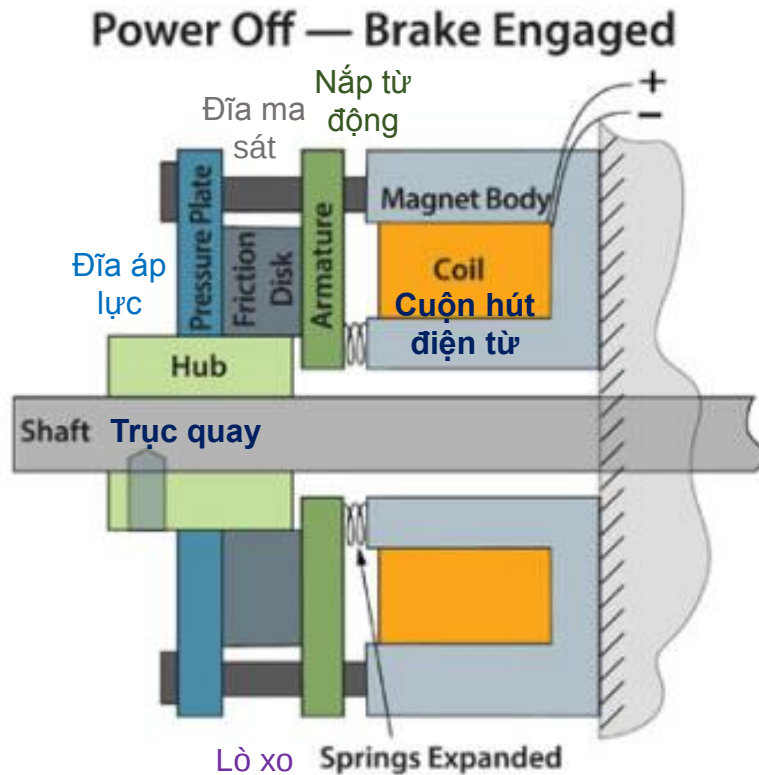
Thắng điện tử (Electromagnetic brake) hay phanh hãm điện tử có cơ cấu điện tử dùng để hãm các chuyển động trong một hệ truyền động mà thông thường là hãm cổ trục động cơ truyền động. Phanh hãm điện tử có nhiều kiểu như : phanh guốc, phanh đĩa...

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

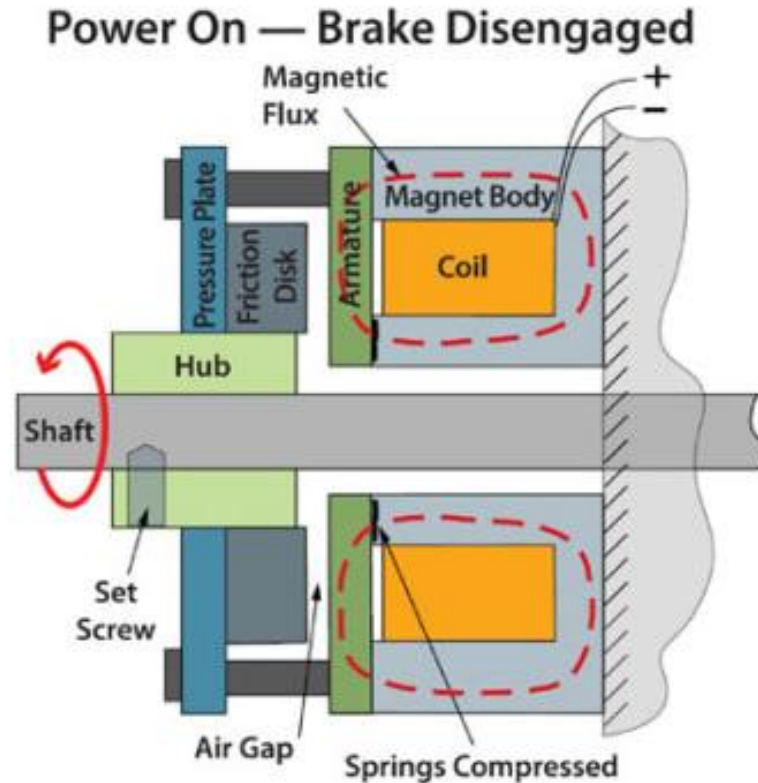
1.5.3 NAM CHÂM ĐIỆN - THẮNG ĐIỆN TỬ

1.5.3.2 Thắng điện tử

Trục quay chuyển động tự do



Trục quay được hãm lại



Trục quay chuyển động tự do

Ở trạng thái bình thường, thắng điện tử luôn tác động hãm trục quay nhờ có lò xo ép nắp từ động tiếp xúc giữ chặt đĩa ma sát được gắn cố định vào trục quay.

Khi cuộn hút điện tử được cấp điện, lực từ sinh ra do cuộn hút sẽ thắng lực nén của lò xo làm đĩa ma sát tách rời nắp từ động, trục quay chuyển động tự do.

1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP DIỄN

1.5 CÁC PHẦN TỬ ĐIỆN TỬ

1.5.3 NAM CHÂM ĐIỆN - THẮNG ĐIỆN TỬ

1.5.3.2 Thắng điện tử



Trong các máy cắt kim loại ngày nay, ngoài việc được trang bị hãm động năng thì còn được trang bị cơ cấu Thắng điện tử để hãm chuyển động của trục chính khi xảy ra sự cố.

1.4 CÁC PHẦN TỬ ĐIỀU KHIỂN CÓ TIẾP ĐIỂM