

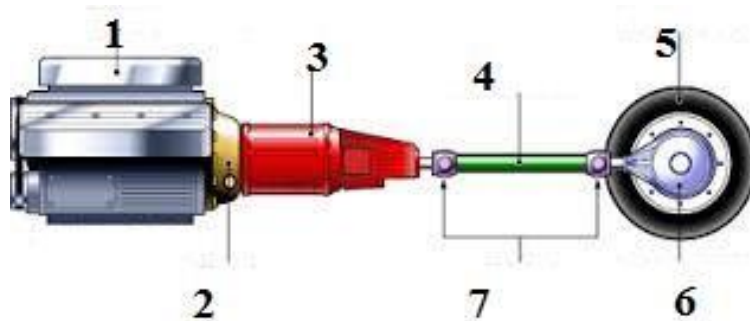
## CHƯƠNG III

### CẤU TẠO GẦM XE ÔTÔ

#### 3.1 - HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC

Hệ thống truyền lực dùng để truyền mô men xoắn từ động cơ tới các bánh xe chủ động của ô tô.

Sơ đồ bố trí chung hệ thống truyền lực của xe ô tô cầu sau chủ động được trình bày trên hình 3-1a



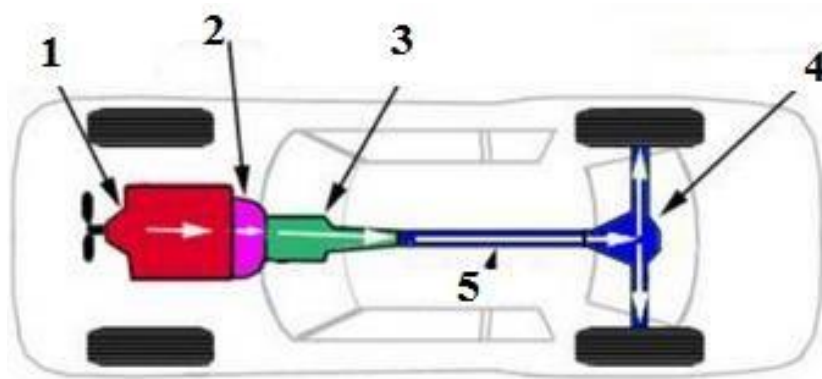
Hình 3-1a: Sơ đồ bố trí hệ thống truyền lực ô tô

1-Động cơ, 2-Ly hợp, 3-Hộp số, 4-các đăng, 5-bánh xe, 6-cầu chủ động, 7-khớp các đăng.

- Ô tô bố trí động cơ phía trước, cầu chủ động phía sau

(FR), quá trình truyền lực như sau :

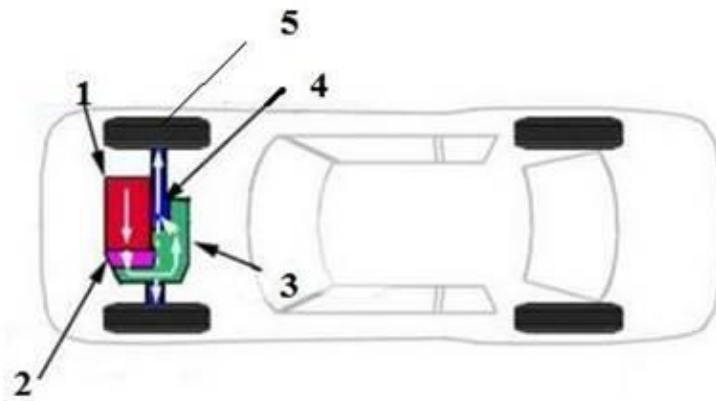
Động cơ → Ly hợp → Hộp số → Các đăng → Cầu chủ động → Bánh xe chủ động



Hình 3-1 Sơ đồ bố trí hệ thống truyền lực ô tô cầu sau chủ động

- Ô tô bố trí động cơ phía trước, cầu trước chủ động (FF), quá trình truyền lực như sau:

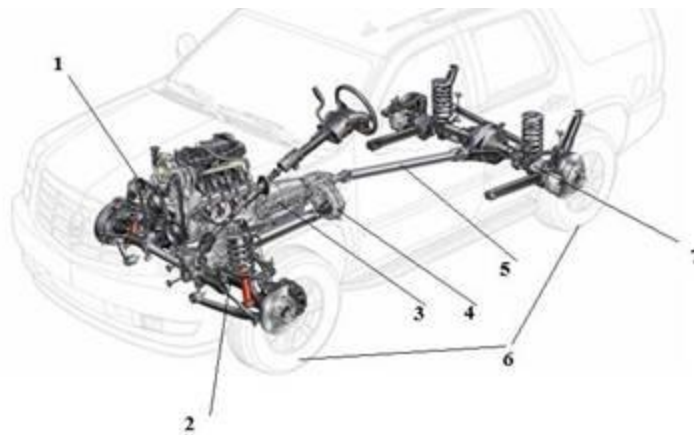
Động cơ → Ly hợp → Hộp số → Cầu chủ động → Bánh xe chủ động



Hình 3- 1 Hệ thống truyền lực ô tô con có cầu trước chủ động

1- Động cơ, 2-Ly hợp, 3-Hộp số, 4-các đăng, 5-bánh xe chủ động

- Ôtô có cả cầu trước và cầu sau chủ động (4WD, AWD), kiểu truyền lực này thường được áp dụng cho các loại xe đa dụng vượt địa hình (SUV): Khi chạy bình thường thì dùng một cầu chủ động giống như loại FR hoặc FF, khi chạy trên đường xấu hoặc đường dốc thì sử dụng cả hai cầu chủ động.

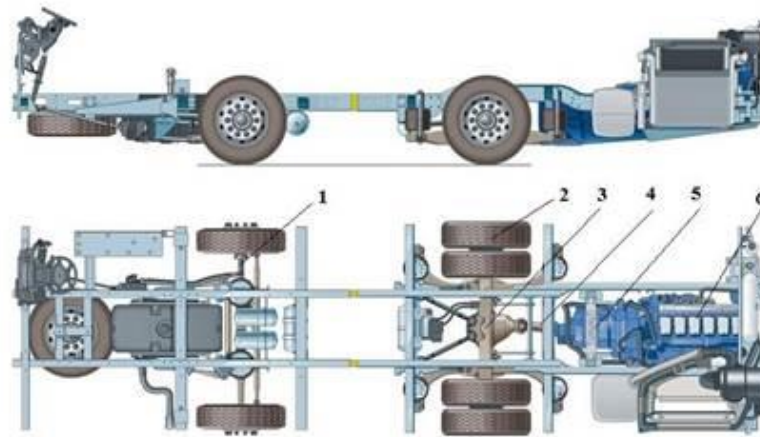


Hình 3-1c: Hệ thống truyền lực ô tô con 2 cầu chủ động

1-động cơ, 2-cầu trước, 3-Ly hợp và hộp số, 4 hộp phân phối, 5-các đăng, 6-bánh xe, 7-cầu sau.

- Ôtô bố trí động cơ phía sau, cầu sau chủ động (FR), kiểu truyền lực này thường được áp dụng cho xe buýt. Quá trình truyền lực như sau:

Động cơ → Ly hợp → Hộp số → Cầu chủ động → Bánh xe chủ động



*Hình 3-1d: Hệ thống truyền lực ô tô buýt*

*1-cầu trước, 2-bánh xe chủ động, 3-cầu sau, 4-các đặng, 5-ly hợp và hộp số, 6-động cơ.*

- Ôtô bố trí động cơ phía trước, 2 cầu sau chủ động (FR), kiểu truyền lực này thường được áp dụng cho các loại xe tải nặng, xe đầu kéo. Quá trình truyền lực như sau:

Động cơ ➔ Ly hợp ➔ Hộp số ➔ Cầu chủ động ➔ Bánh xe chủ động

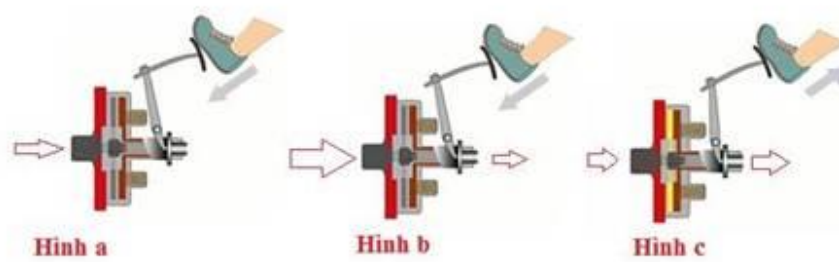


*Hình 3-1đ: Hệ thống truyền lực trên xe tải cỡ lớn hai cầu sau chủ động*

*1-động cơ, 2-ly hợp và hộp số, 3-các đặng, 4-cầu chủ động*

### *3.1.1. Ly hợp*

Ly hợp được đặt giữa động cơ và hộp số, dùng để truyền hoặc ngắt truyền động đến hộp số trong những trường hợp cần thiết (khi khởi động, khi chuyển số, khi phanh . . .).



*Hình 3-2 Sơ đồ nguyên lý của ly hợp*

- Hình a: khi người lái xe đạp ly hợp hết hành trình bàn đạp, nguồn động lực từ động cơ bị ngắt khỏi hệ thống truyền lực;
- Hình b: Khi người lái xe đạp ly hợp chưa hết hành trình và dừng lại, một phần động lực của động cơ được truyền đến hệ thống truyền lực (động lực được truyền ít hay nhiều phụ thuộc vào lực đạp của người lái tác dụng lên bàn đạp ly hợp, người lái đạp càng mạnh thì động lực truyền từ động cơ xuống hệ thống truyền lực càng giảm);
- Hình c: Khi người lái nhả bàn đạp ly hợp hết hành trình thì động lực từ động cơ được truyền xấp xỉ 100% đến hệ thống truyền lực.

### *3.1.2 - Hộp số*

Hộp số dùng để :

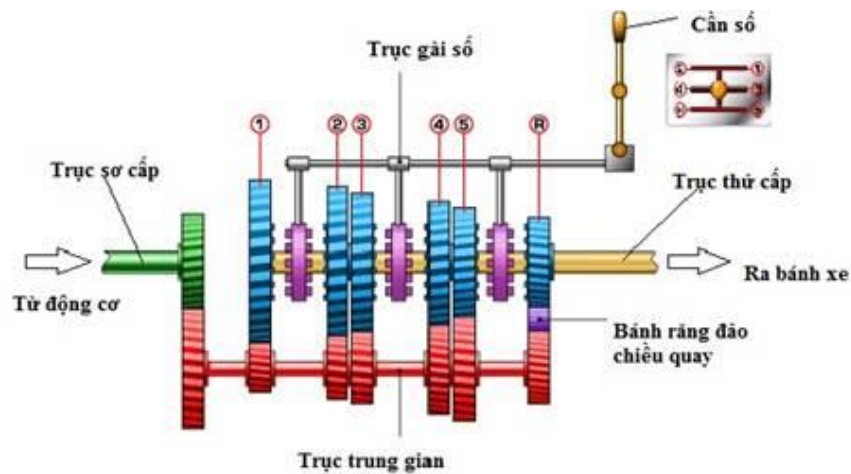
- Truyền và thay đổi mô men từ động cơ đến bánh xe chủ động;
- Cắt truyền động từ động cơ đến bánh xe chủ động;
- Đảm bảo cho ô tô chuyển động lùi.

Trên ô tô hiện nay thường dùng loại hộp số có cấp điều khiển bằng tay, có loại ô tô sử dụng hộp số điều khiển tự động.

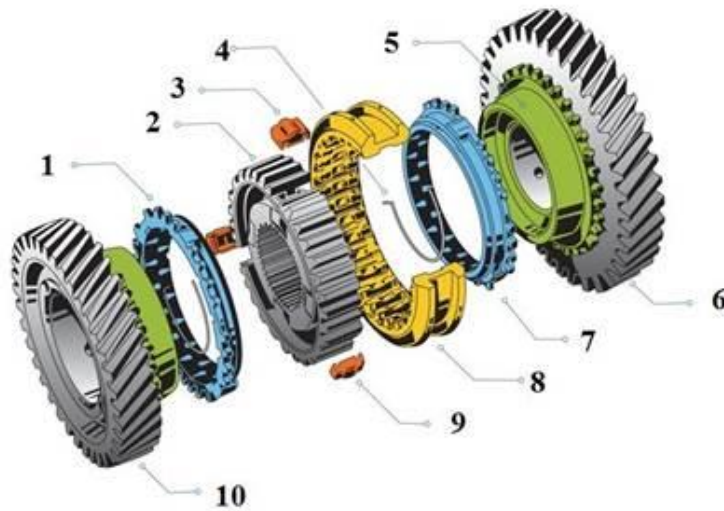
#### *3.1..2.1 Hộp số cơ khí 5 cấp tiến 1 cấp lùi, điều khiển bằng cơ khí*

- Sơ đồ cấu tạo của hộp số 5 cấp số tiến, 1 cấp số lùi điều khiển bằng tay được trình bày trên hình 3-3.

Loại hộp số này thường gồm 3 trục : sơ cấp, thứ cấp, trung gian và các cặp bánh răng ăn khớp. Việc truyền chuyển động ở mỗi số truyền đều qua hai cặp bánh răng ăn khớp.



Hình 3-3 Sơ đồ hộp số 5 cấp số tiến, 1 cấp số lùi



Hình 3-4 Cơ cấu gài số

1-Vành răng gài; 2-Ống đồng tốc; 3,9-Khóa hãm; 4-Vòng khóa; 5-Bề mặt ma sát; 6, 10-Bánh răng thay đổi tỷ số truyền; 7-Vòng đồng tốc; 8-Ống răng gài;

Gài số 1: Số 1 được sử dụng khi bắt đầu chuyển bánh hoặc khi sức cản chuyển động của đường lớn.

Gài số 2: Số 2 được sử dụng khi chạy với tốc độ chậm.

Gài số 3: Số 3 được sử dụng khi chạy với tốc độ trung bình.

Gài số 4: Số 4 được sử dụng khi chạy với tốc độ tương đối cao.

Gài số 5: Số 5 được sử dụng khi chạy với tốc độ cao.

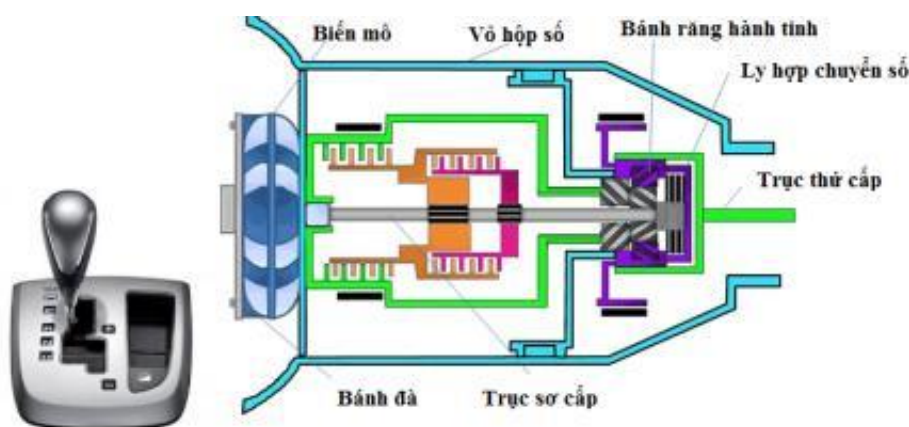
Gài số lùi: Số lùi được sử dụng khi lùi xe.

### 3.1.2.2 Hộp số thủy cơ điều khiển bằng điện tử (hộp số tự động)

Khi người lái xe nổ máy và gài số Các tín hiệu (vị trí cần số, vị trí bướm ga, tốc độ xe, tốc độ quay của bánh xe chủ động, nhiệt độ dầu hộp số, tín hiệu điều khiển của TRAC, tốc độ quay của động cơ, tín hiệu đạp phanh) sẽ được gửi về bộ điều khiển của hộp số để cấp tín hiệu chuyển số cho hộp số phù hợp với các điều kiện đặt ra (người lái chỉ việc cài số một lần và tăng giảm ga, mà không phải thao tác tăng giảm số).

\* Những chú ý khi thao tác cần số:

- Trước khi khởi động động cơ phải về số 0 hoặc P;
- Khi chuyển từ số P sang D (đối với hộp số tự động) người lái xe phải đạp phanh hết hành trình và kéo cần số đến vị trí D;
- Khi đổi từ số tiến sang số lùi hoặc ngược lại cần phải cho xe dừng hẳn mới được thao tác (đối với một số xe số tự động phải đạp phanh mới thực hiện được thao tác chuyển số tiến sang lùi).



Hình 3-5a: Sơ đồ nguyên lý hoạt động của hộp số thủy cơ

*P: số đỗ; R: số lùi; N: số 0; D: số chạy xe bình thường; 2, L: số thấp (dùng để chạy trên đường trơn trượt, lên dốc, xuống dốc); số (+) và số (-) chạy chế độ số thể thao.*





Hình 3-5b: Sơ đồ điều khiển điện tử hộp số thủy cơ

### 3.1.3 - Truyền động các đăng

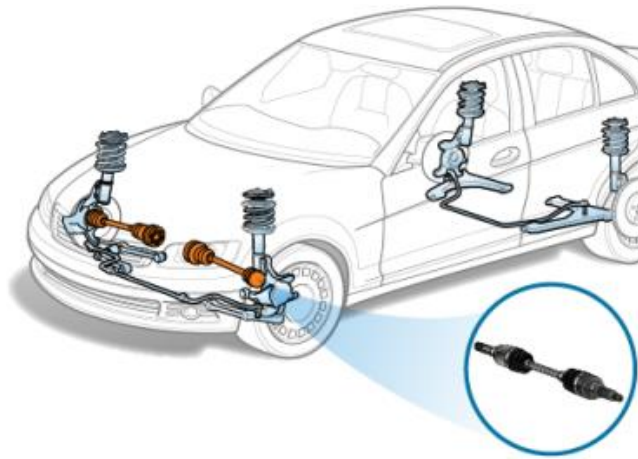
Truyền động các đăng dùng để truyền mô men xoắn giữa các trục không cùng nằm trên một đường thẳng và góc lệch trục luôn thay đổi trong quá trình chuyển động.

Trong xe ô tô, truyền động các đăng để truyền mô men từ hộp số đến cầu chủ động, từ hộp trích công suất đến các bộ phận chuyên dùng, từ truyền lực chính đến bánh xe chủ động dẫn hướng.

Khi truyền mô men từ hộp số đến cầu chủ động và từ hộp trích công suất đến các bộ phận chuyên dùng thường sử dụng cơ cấu các đăng kép với khớp các đăng khác tốc (hình 3-6)

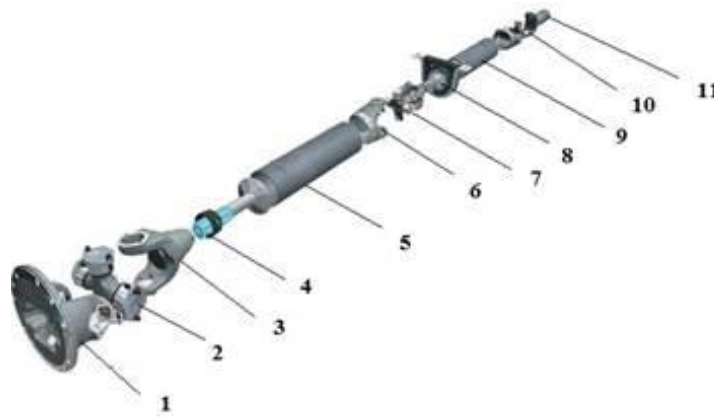


Hình 3-6: Truyền động các đăng một trục và hai trục



*Hình 3-7 : Truyền động bằng trục lap sử dụng khớp các đăng đồng tốc*

Khi truyền mô men từ truyền lực chính đến bánh xe chủ động dẫn hướng thường dùng khớp các đăng đồng tốc (hình 3-7)



*Hình 3-8: Khớp các đăng khác tốc*

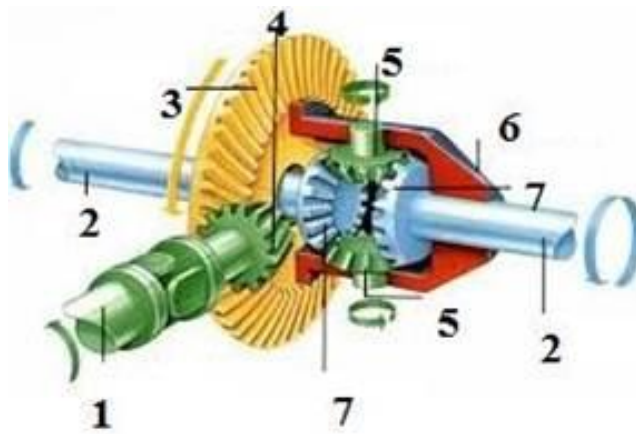
*1-bích đầu các đăng, 2-bi chữ thập, 3-then hoa trong, 4-then hoa ngoài, 5-Ổng các đăng, 7-bi chữ thập, 8- rãnh then hoa, 9- Ổng các đăng, 10-bi chữ thập*

#### 3.1.4 - Cầu chủ động

Cụm cầu chủ động bao gồm : vỏ cầu chủ động, truyền lực chính, vi sai và bán trục.

- Truyền lực chính dùng để tăng và truyền mô men xoắn giữa các trục vuông góc nhau. Sơ đồ các loại truyền lực chính đơn và kép được trình bày trên hình 3-8.



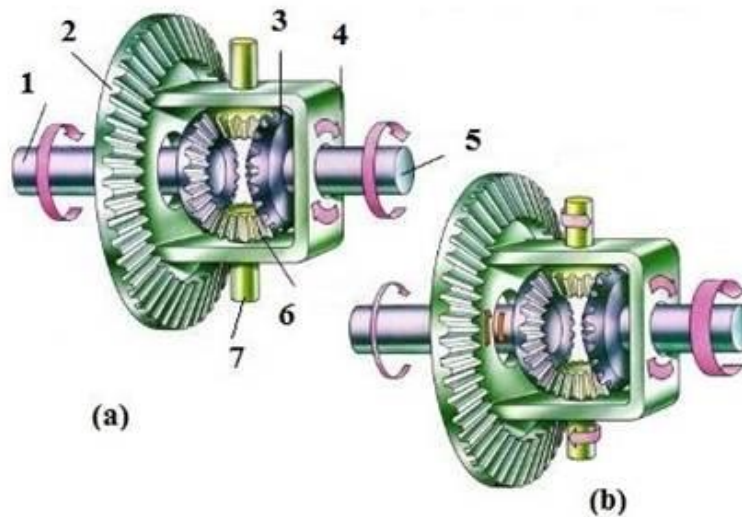


Hình 3-9: Sơ đồ truyền lực chính đơn

1-trục các đăng, 2-bán trục, 3-bánh răng côn bị động (bánh răng vành chậu), 4-bánh răng côn chủ động, 5-bánh răng hành tinh, 6-vỏ vi sai, 7-bánh răng đầu bán trục

- Vi sai dùng để đảm bảo cho các bánh xe chủ động quay với tốc độ khác nhau khi sức cản chuyển động ở bánh xe hai bên không bằng nhau (khi quay vòng, khi đường không bằng phẳng, khi bán kính các bánh xe khác nhau).

Sơ đồ cấu tạo của vi sai được trình bày trên hình 3-9



Hình 3-10: Sơ đồ cấu tạo vi sai

Hình (a) - Khi ô tô chuyển động thẳng; Hình (b) - Khi ô tô quay vòng 1, 5 - Bán trục; 2- bánh răng côn bị động (bánh răng vành chậu), 3 - Các bánh răng bán trục; 4-vỏ vi sai, 6 - Bánh răng hành tinh; 7-trục bánh răng hành tinh.

Vi sai là cơ cấu có hai bậc tự do

- Các bánh răng hành tinh 6 quay quanh trục bánh răng hành tinh 7.

Khi ô tô chuyển động thẳng trên đường bằng phẳng (sức cản chuyển động và bán kính của hai bánh xe bằng nhau), thì các bánh răng hành tinh 6 chỉ tham gia một chuyển động quay quanh đường tâm của các bán trục. Lúc đó, các bánh răng hành tinh 6 giống như chêm nối cứng các bánh răng bán trục. Trong trường hợp này, số vòng quay của các bán trục cũng như của các bánh xe bằng nhau và bằng số vòng quay của vỏ vi sai.

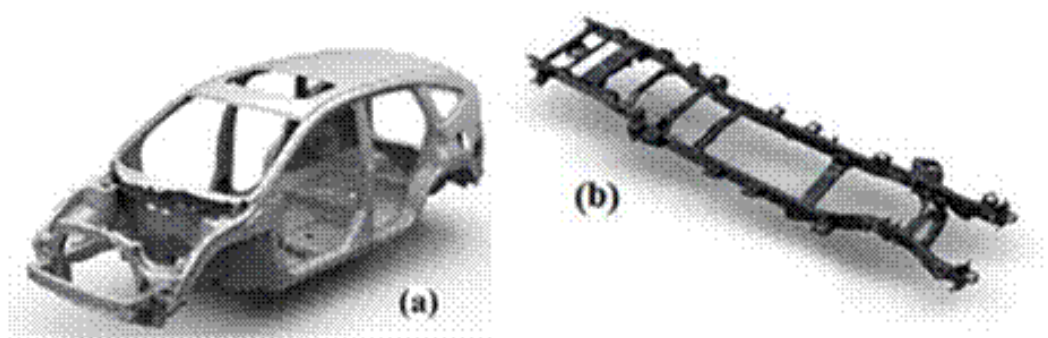
Khi ô tô quay vòng, do sức cản chuyển động ở hai bên bánh xe khác nhau (bánh gần tâm quay vòng chịu sức cản chuyển động lớn hơn) làm bánh răng hành tinh 6 tham gia thêm chuyển động quay quanh trục chữ thập 7. Cơ cấu vi sai lúc này có hai bậc tự do. Vì bánh răng hành tinh 6 quay quanh trục 7 làm tăng số vòng quay của bánh răng bán trục 5 (bánh xa tâm quay vòng) và giảm số vòng quay của bánh răng bán trục 5 (bánh gần tâm quay vòng) dẫn đến số vòng quay của các bánh xe chủ động khác nhau. Điều đó đảm bảo cho các bánh xe chủ động của ô tô khi quay vòng không bị trượt.

Chú ý: Với số vi sai đối xứng, khi ô tô chuyển động thẳng hoặc quay vòng thì tổng số vòng quay của hai bán trục đều bằng hai lần số vòng quay của vỏ vi sai.

### 3.2 - KHUNG XE

Khung xe để lắp đặt các cụm tổng thành của ô tô, đỡ toàn bộ trọng lượng và tiếp nhận lực kéo, lực phanh và lực ngang trong quá trình ô tô chuyển động.

Khung xe có cấu tạo như trên hình vẽ 3-10.



Hình 3-11: Khung xe

Hình (a): Khung xe con liền hợp, Hình (b) khung xe rời (sắt xi)