

## Chương VII

# SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG DI CHUYỂN

### 7.1. SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TREO PHỤ THUỘC

#### 7.1.1. Khái quát chung

##### 7.1.1.1. Nhiệm vụ

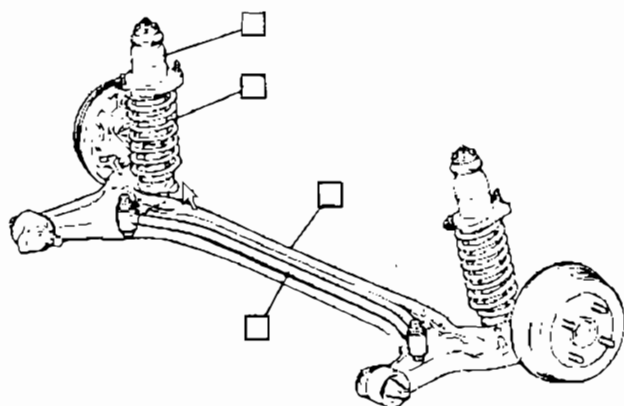
Hệ thống treo dùng để nối đàn hồi giữa khung xe với cầu xe, giảm các tải trọng động và dập tắt nhanh các dao động thẳng đứng của khung vỏ xe do ảnh hưởng của mặt đường không bằng phẳng.

##### 7.1.1.2. Yêu cầu

- Dập tắt nhanh các dao động từ bánh xe lên khung xe.
- Đảm bảo tính điều khiển và ổn định chuyển động của ô tô ở tốc độ cao.
- Cấu tạo đơn giản và có độ bền cao.

##### 7.1.1.3. Phân loại

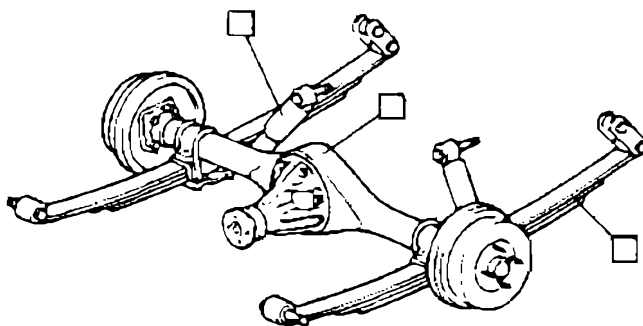
- Hệ thống treo phụ thuộc lắp với dầm cầu liền



**Hình 7.1.1: Hệ thống treo phụ thuộc dầm cầu liền**

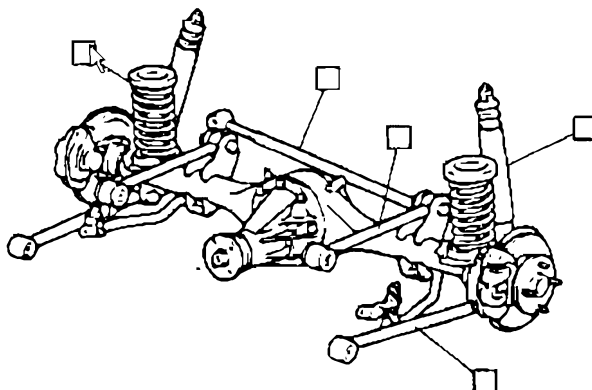
1- Giảm xóc; 2- Lò xo; 3- Dầm cầu; 4- Đòn treo

- Hệ thống treo phụ thuộc với lò xo lá (nhíp)



*Hình 7.1.2: Hệ thống treo phụ thuộc lò xo lá*  
1- Vỏ cầu sau; 2- Giảm xóc; 3- Bộ nhíp

- Hệ thống treo phụ thuộc với lò xo trụ

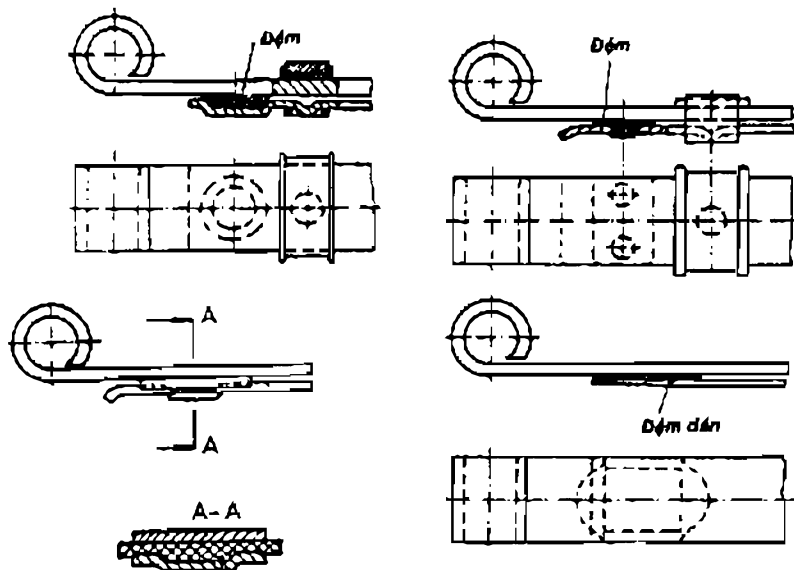
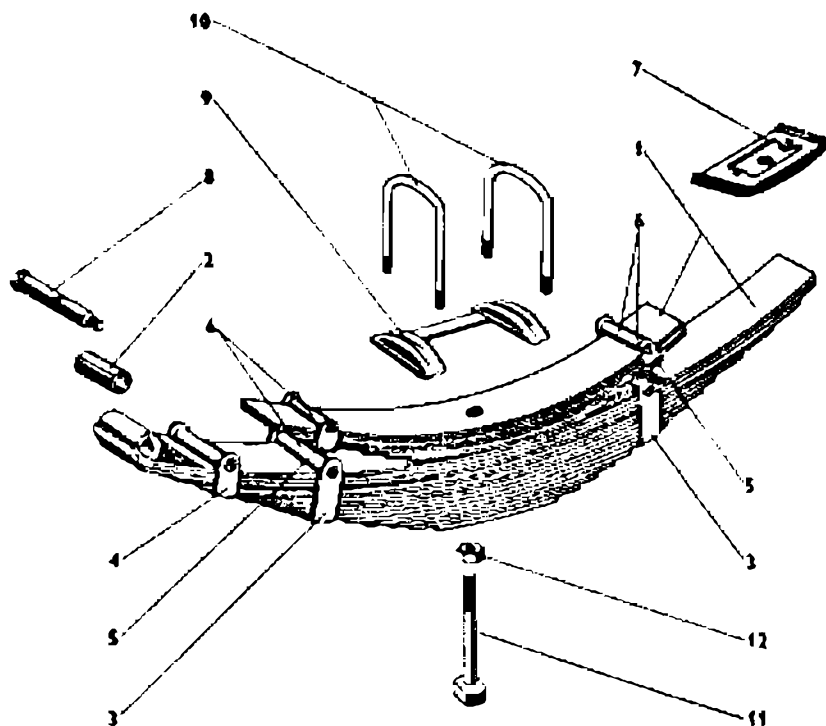


*Hình 7.1.3: Hệ thống treo phụ thuộc lò xo trụ*  
1-Lò xo trụ; 2- Thanh giằng ngang; 3- Đòn treo trên; 4- Giảm xóc; 5- Đòn treo dưới

## **7.1.2. Cấu tạo và hoạt động của hệ thống treo phụ thuộc**

### **7.1.2.1. Cấu tạo bộ nhíp**

Nhíp được làm bằng một số băng thép lò xo uốn cong, được gọi là “lá”, xếp chồng lên nhau theo thứ tự từ ngắn nhất đến dài nhất. Tập lá lò xo này được ép với nhau bằng một bu lông hoặc tán rivê ở giữa, để cho các lá không bị xô lệch, chúng được kẹp giữ ở một số vị trí. Ở đầu lá dài nhất (lá chính) được uốn cong thành vòng để lắp ghép với khung xe hoặc các kết cấu khác. Nói chung, nhíp càng dài thì càng mềm. Số lá nhíp càng nhiều thì nhíp càng chịu tải trọng lớn hơn, mặt khác, nhíp sẽ cứng hơn và ảnh hưởng đến độ êm.



**Cấu tạo của nhíp lá với các tâm đệm chất dẻo**

**Hình 7.1.4: Cấu tạo bộ nhíp**

1- Lá nhíp; 2- Bạc nhíp; 3,4,5- Ốp nhíp; 6- Bạc tỷ nhíp; 7- Đệm tỷ nhíp; 8- Chốt nhíp; 9- Đệm quang nhíp; 10- Quang nhíp; 11- Bu lông định vị; 12- đai ốc định vị.

- Đặc tính:

Bản thân nhíp đã có đủ độ cứng vững để giữ cho cầu xe ở đúng vị trí nên không cần sử dụng các liên kết khác.

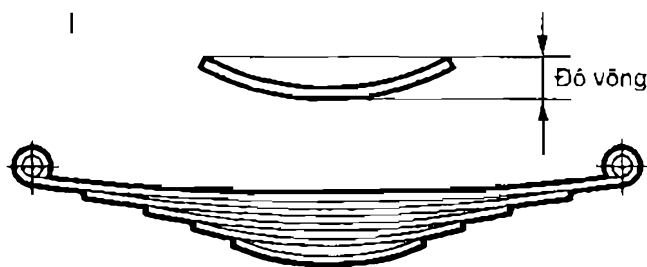
Nhíp thực hiện được chức năng tự khống chế dao động thông qua ma sát giữa các lá nhíp. Nhíp có đủ sức bền để chịu tải trọng nặng.

Vì có ma sát giữa các lá nhíp nên nhíp khó hấp thu các rung động nhỏ từ mặt đường. Bởi vậy nhíp thường được sử dụng cho các xe cỡ lớn, vận chuyển tải trọng nặng, nên cần chú trọng đến độ bền hơn.

Độ uốn cong của lá nhíp: được gọi là “độ võng”. Vì lá nhíp càng ngắn thì độ võng càng lớn nên lá nhíp dưới cong hơn lá nhíp trên nó. Một số loại xe thì ngược lại lá nhíp ngắn nhất ở trên cùng. Khi siết chặt bu lông ở giữa, các lá nhíp hơi duỗi thẳng ra, làm cho các đầu lá nhíp ép lên nhau rất chặt. Độ cong tổng thể của nhíp được gọi là “độ võng”. Tuy nhiên, ma sát giữa các lá nhíp cũng làm giảm độ êm, vì nó làm giảm tính uốn của nhíp.

\* Mục đích của độ võng

Khi nhíp bị uốn, độ võng làm cho các lá nhíp cọ vào nhau và ma sát xuất hiện giữa các lá nhíp sẽ nhanh chóng làm tắt dao động của nhíp. Ma sát này được gọi là ma sát giữa các lá, đó là một trong những đặc tính quan trọng nhất của nhíp. Tuy nhiên, ma sát này cũng làm giảm độ chạy êm của xe, vì nó làm cho nhíp kém tính uốn. Khi nhíp nẩy lên, độ võng giữ cho các lá nhíp khít với nhau, ngăn không cho đất, cát... lọt vào giữa các lá nhíp và gây mài mòn.

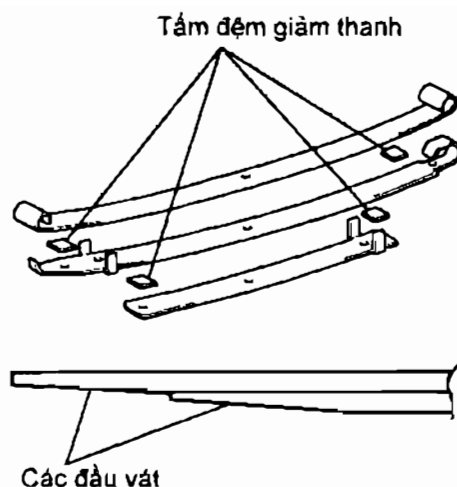


Hình 7.1.5: Độ võng của nhíp

\* Biện pháp giảm ma sát giữa các lá nhíp:

Đặt các miếng đệm giảm thanh vào giữa các lá nhíp, ở phần đầu lá, để chúng dễ trượt lên nhau.

Mỗi lá nhíp cũng được làm vát hai đầu để chúng tạo ra một áp suất thích hợp khi tiếp xúc với nhau.



Hình 7.1.6: Giảm ma sát giữa các lá nhíp

*a. Lá nhíp chính (lá nhíp cái)*

- Lá nhíp chính làm bằng thép lò xo, có tính đàn hồi cao, mặt cắt hình thang và có chiều dài, độ cong khác nhau tùy theo từng loại xe, hai đầu (hoặc một đầu) được uốn cong tạo thành tai nhíp để lắp bạc và chốt nhíp trên giá nhíp ở khung xe. Ở giữa lá nhíp có lỗ hoặc vấu để định vị các lá nhíp với nhau, trên thân lá nhíp được lắp thêm ớp nhíp để chống xoay lệch các lá nhíp.



Hình 7.1.7: Lá nhíp cái

*b. Chốt nhíp, bạc nhíp, giá lắp nhíp và các vấu cao su*

- Chốt nhíp làm bằng thép tốt, dùng để lắp bộ nhíp vào giá nhíp (mô nhíp) ở khung xe, chốt nhíp có khoan lỗ dọc thân và ngang thân để bơm mỡ bôi trơn.



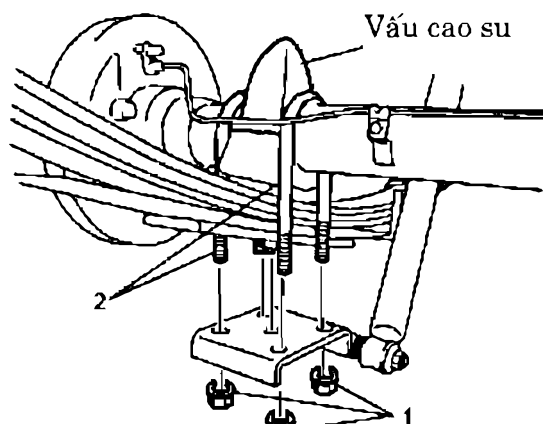
Hình 7.1.8: a- Giá nhíp; b- Chốt nhíp; c- Bạc nhíp

- Bạc nhíp làm bằng thép, đồng, nhựa, cao su hoặc gỗ phíp có dạng trụ tròn rỗng bên trong, bề mặt được tạo các lỗ hoặc rãnh xoắn để chứa mỡ bôi trơn, bạc nhíp được ép chặt vào lỗ ở trong tai nhíp.

- Giá nhíp cố định được tán chặt vào khung xe bằng đinh tán dùng để lắp chốt nhíp, dẫn hướng và truyền lực từ cầu xe lên khung xe, giá cố định được lắp với một đầu phía trước của bộ nhíp.

- Giá di động lắp với khung xe qua chốt xoay, dùng để lắp chốt nhíp và dịch chuyển khi lá nhíp đàn hồi. Giá di động thường được lắp với một đầu phía sau của bộ nhíp. Ở một số loại xe không dùng giá di động mà dùng gối đỡ trượt, một đầu lá nhíp chính không uốn cong mà được chế tạo thẳng rồi tại đó được tán thêm một tấm thép tiếp xúc với gối đỡ trượt, khi xe chuyển động trên đường gồ ghề các lá nhíp co và giãn liên tục, phần đầu thẳng được trượt đi trượt lại trên gối đỡ. Giá nhíp phụ (mỡ nhíp phụ) được tán chặt vào khung xe bằng đinh tán, phần tiếp xúc với lá nhíp phụ bề mặt được chế tạo lồi hoặc được lắp tấm cao su để tạo sự êm dịu khi làm việc.

- Các vấu cao su lắp chặt trên khung xe, dùng để hạn chế hành trình đàn hồi và tăng độ cứng của các lá nhíp khi quá tải.

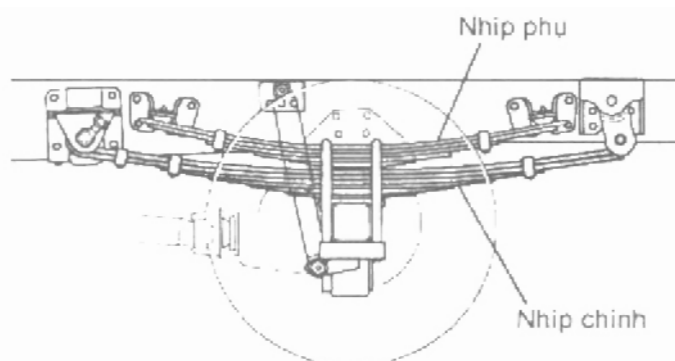


Hình 7.1.9: Vấu cao su

- Ngoài ra còn có thể có các đệm nhíp để cải thiện sự trượt và giảm ma sát.

### c. Lá nhíp phụ

- Lá nhíp phụ có cấu tạo như lá nhíp chính, số lượng các lá nhíp phụ ít hơn so với bộ nhíp chính và ngắn hơn so với nhíp chính nhưng nhíp phụ có độ cong lớn hơn nhíp chính để dập tắt nhanh dao động và giảm độ cứng của bộ nhíp. Bộ nhíp phụ được lắp cùng với bộ nhíp chính ở hệ thống treo sau của xe.



*Hình 7.1.10: Nhíp phụ*

- Khi xe không có tải, khoảng cách giữa khung xe và cầu xe lớn, giá nhíp phụ không tiếp xúc với lá nhíp phụ nên nhíp phụ chưa làm việc khi có tải hoặc mặt đường không bằng phẳng khoảng cách giữa khung xe và cầu xe thay đổi, giá nhíp phụ tiếp xúc với nhíp phụ, bộ nhíp phụ làm việc hỗ trợ khả năng chịu tải cho bộ nhíp chính.

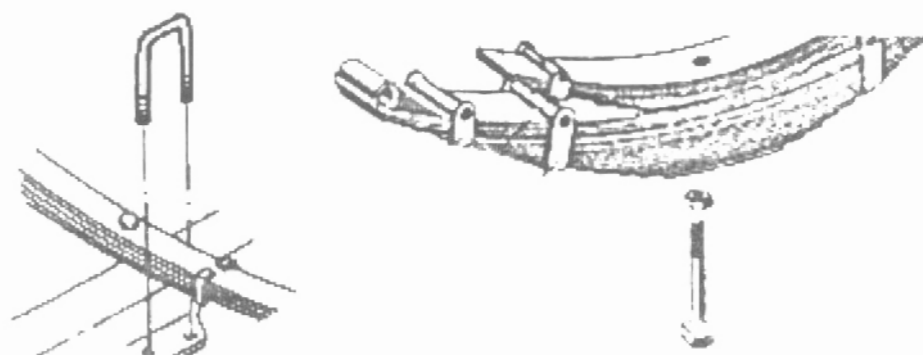
- Khi lắp các lá nhíp của bộ nhíp chính và bộ nhíp phụ, trên bề mặt các lá nhíp được bôi một lớp mỡ chì để giảm ma sát.

#### *d. Ốp nhíp*

- Ốp nhíp được tán chặt vào hai đầu của một số lá nhíp bằng đinh tán phía trên có bu lông xuyên qua để ốp chặt các lá nhíp lại, tránh hiện tượng bị xô lệch các lá nhíp, số ốp nhíp có từ 4 - 6 cái trong một bộ nhíp.

#### *e. Quang nhíp và bu lông định vị*

- Quang nhíp có hình dạng chữ U, phần thân tiếp xúc với các lá nhíp được chế tạo dẹt, phần dưới có ren, đai ốc hãm và các tấm đệm. Quang nhíp dùng để lắp chặt bộ nhíp vào dầm cầu. Mỗi bộ nhíp thường có hai quang nhíp. Quang nhíp được chế tạo bằng thép tốt, có kích thước lớn, nhỏ, dài, ngắn tùy thuộc vào bộ nhíp.



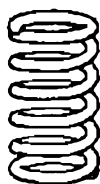
*Hình 7.1.11: Quang nhíp và bu lông định vị*

- Bu lông định vị dùng để lắp và định vị các lá nhíp của bộ nhíp có nhiều lá với nhau, tránh bị xô lệch trong quá trình hoạt động. Đối với bộ nhíp có bu lông định tâm (bu lông xăng tan), các lá nhíp có khoan một lỗ ở giữa lá nhíp để bu lông xuyên qua các lá nhíp liên kết các lá nhíp lại với nhau.

Ngày nay hệ thống treo phụ thuộc loại nhíp (lò xo lá) được sử dụng rộng rãi. Vì có ưu điểm: có độ cứng vững sử dụng được ở những xe có trọng tải lớn, định vị cầu xe chính xác, không cần sử dụng các thanh nối, cấu tạo đơn giản, dễ chăm sóc bảo dưỡng, nhưng có khối lượng lớn, chiếm nhiều diện tích lắp đặt nên ít được sử dụng trên những xe ô tô du lịch.

#### **7.1.2.2. Cấu tạo lò xo**

- Lò xo xoắn trụ làm bằng thép lò xo, có chiều dài và đường kính tùy thuộc vào từng loại xe, hai đầu có đế định vị để lắp với đòn ngang, lắp với khung vỏ xe. Do lò xo không có sự cản lực ngang và không có nội ma sát như lá nhíp nên lò xo không tự kiểm soát được sự dao động của bản thân, vì thế phải sử dụng giảm xóc lắp cùng với lò xo.



*Hình 7.1.12: Lò xo xoắn trụ*

- Lò xo có thể có các đường kính khác nhau, hai đầu nhỏ hơn ở giữa, hoặc bước của lò xo không đều nhau, hoặc lò xo có dạng hình côn để làm tăng tính mềm và êm khi chịu tải nhỏ.

#### **7.1.3. Nguyên tắc hoạt động**

Khi ô tô vận hành, các lực truyền, các tải trọng động từ cầu xe và các dao động từ mặt đường đều thông qua bộ nhíp và truyền lên khung xe, làm cho các lá nhíp biến dạng tự do để thực hiện các chức năng:

- Đàn hồi theo phương thẳng đứng làm cho các lá nhíp đàn hồi, cọ xát ma sát làm giảm các tải trọng động từ bánh xe lên bánh xe.

- Dẫn hướng và truyền lực dọc từ cầu xe lên khung xe thông qua giá nhíp cố định, làm cho ô tô chuyển động ổn định.

- Giảm dao động nhờ ma sát trượt giữa các lá nhíp và kết hợp thông qua quá trình hoạt động của bộ giảm xóc làm dập tắt dao động từ mặt đường lên khung vỏ xe.

- Hai bánh xe cùng trên một dầm cầu liên, nên chuyển động và các dao động từ mặt đường vào các bánh xe có hướng (phụ thuộc) lẫn nhau, được gọi là treo phụ thuộc.



- Đồi với xe tải lớn được lắp thêm các vấu cao su lắp chặt trên khung xe, dùng để hạn chế hành trình đàn hồi và tăng độ cứng của các lá nhíp khi quá tải.

#### **7.1.4. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng. Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống treo phụ thuộc**

##### **7.1.4.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng**

###### **a. Hệ thống treo hoạt động có tiếng ồn**

Khi xe ô tô hoạt động, chuyển động trên đường có tiếng kêu phát ra ở hệ thống treo, tiếng kêu rõ rệt. Khi mặt đường không bằng phẳng các lá nhíp bị uốn liên tục.

Nguyên nhân:

- Do các lá nhíp mòn nhiều, nứt gãy, giảm độ đàn hồi, khô mỡ bôi trơn.
- Chốt, bạc chốt nhíp mòn, khô mỡ bôi trơn.
- Giá lắp nhíp, quang nhíp nứt, gãy.
- Bộ giảm xóc bị hư hỏng

###### **b. Xe vận hành rung giật**

Khi xe ô tô vận hành, khung xe, thùng xe rung giật không ổn định, hiện tượng rõ rệt khi xe khởi hành hoặc ở tốc độ lớn

Nguyên nhân:

- Giá lắp nhíp, quang nhíp nứt, gãy.
- Các lá nhíp gãy hoặc giảm độ đàn hồi.
- Ốp nhíp, bu lông định vị gãy đứt làm các lá nhíp bị xô lệch.

##### **7.1.4.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng hệ thống treo phụ thuộc**

###### **a. Kiểm tra sơ bộ**

Kiểm tra khi vận hành

- Cho xe hoạt động chuyển động trên đường lắng nghe tiếng ồn khác thường ở hệ thống treo, để dễ phát hiện nên cho xe chuyển động trên đường gồ ghề.

Kiểm tra bằng quan sát

- Kiểm tra sự gãy lỏng của các ốp nhíp, quang nhíp và giá lắp nhíp.
- Quan sát các vết nứt, sự xô lệch bên ngoài bộ nhíp.
- Quan sát kiểm tra độ mòn các giá đỡ nhíp chính và nhíp phụ.

###### **b. Bảo dưỡng sơ bộ**

- Làm sạch bên ngoài các bộ phận của hệ thống treo.
- Dùng clê tuýp nới lỏng các bu lông quang nhíp chính.
- Dùng búa gỗ các lá nhíp cho các lá nhíp nằm đều nhau trên bề mặt phẳng dọc.
- Siết chặt lại các bu lông quang nhíp chính và các ốp nhíp.
- Bơm mỡ bôi trơn vào các chốt nhíp.

### 7.1.5. Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống treo phụ thuộc

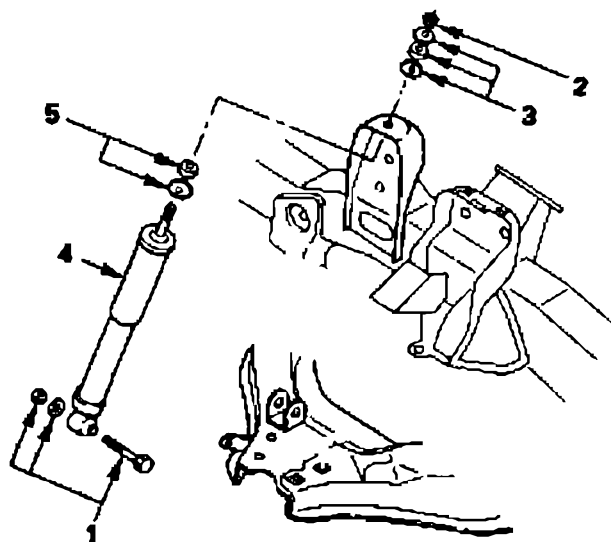
#### 7.1.5.1. Quy trình tháo hệ thống treo phụ thuộc

Bước 1. Chuẩn bị:

- Bộ dụng cụ tháo lắp.
- Kịch nâng, giá kê chèn bánh xe.
- Làm sạch bên ngoài hệ thống treo.

+ Dùng nước bơm với áp suất cao, phun rửa sạch các căn bản bên ngoài gầm ô tô.

+ Dùng bơm hơi thổi khí nén làm sạch căn bản và nước bám bên ngoài cụm hệ thống treo.



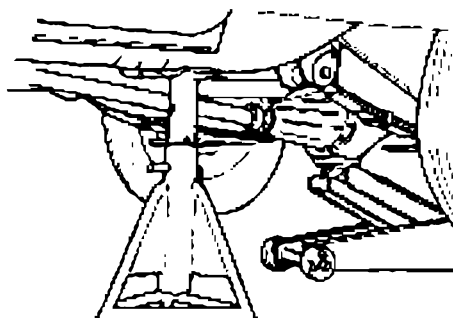
Hình 7.1.13: Tháo giảm xóc

Bước 3. Tháo bộ nhíp ra khỏi xe ô tô:

- Kịch kê khung xe và cầu xe:

+ Kịch cao khung xe đến khi nhíp cong lên hết.

+ Kê cố định chiều cao của khung, đảm bảo chắc chắn an toàn.



Hình 7.1.14: Kê kích khung xe, cầu xe