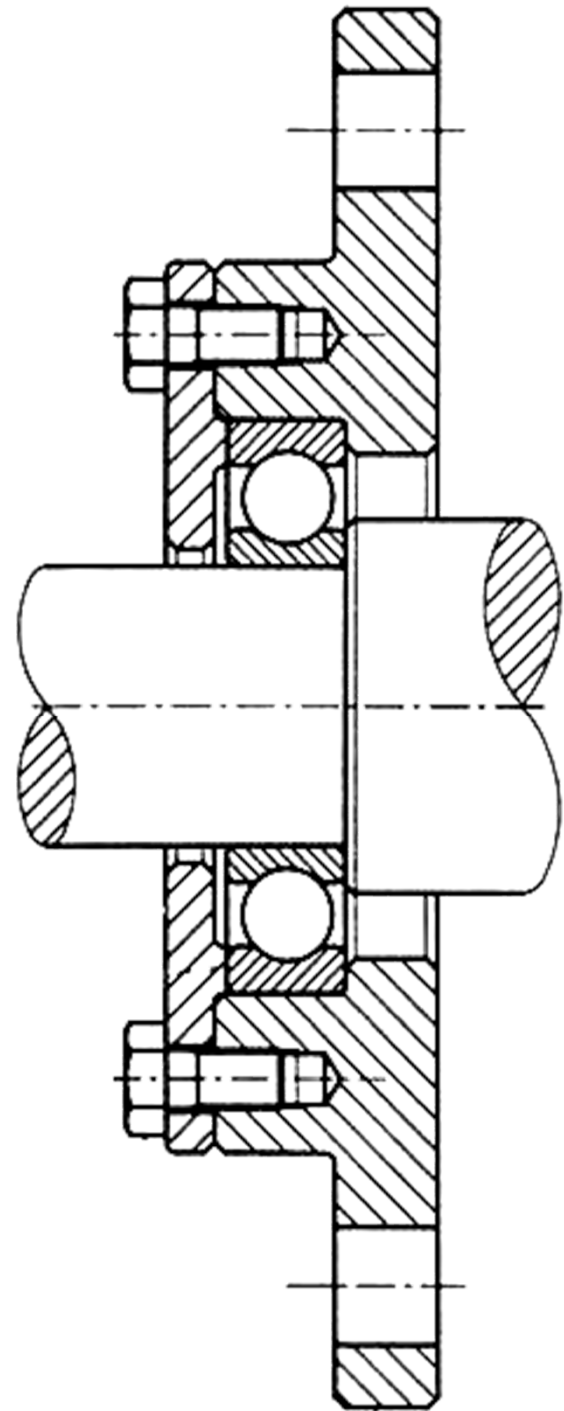


BẢN VẼ LẮP



4. BẢN VẼ LẮP

1. HIỂU BIẾT CHUNG

* *Các sản phẩm công nghiệp nói chung, như chiếc ô tô, xe máy, xe đạp ... bao gồm nhiều bộ phận, nhiều nhóm tạo thành.*

VÍ DỤ:

- Sản phẩm: chiếc xe đạp
- Bộ phận: bánh xe
- Nhóm: moay- ơ

* **Bản vẽ lắp** là bản vẽ thể hiện kết cấu, nguyên lí làm việc của nhóm, bộ phận hay toàn bộ sản phẩm (gọi chung là vật lắp); thể hiện hình dạng và quan hệ lắp ráp của các chi tiết.

4. BẢN VẼ LẮP

-Mục đích của BV lắp:

- Dựa vào BV lắp người thiết kế vẽ tách từng chi tiết thành BV chi tiết (BV chế tạo).
- Dựa vào BV lắp người kỹ sư lắp ráp xây dựng quy trình lắp ráp thích hợp và tiến hành công việc lắp ráp.
- Dựa vào BV lắp để dự toán khối lượng công việc và giá thành của máy.
- Dựa vào BV lắp để thực hiện công tác sửa chữa bảo dưỡng trong quá trình vận hành máy.
- BV lắp cũng là văn bản pháp lý để tiến hành kiểm tra, nghiệm thu các chỉ tiêu kỹ thuật của máy.
- Với các dây chuyền thiết bị phức tạp thì BV lắp bao gồm nhiều mức độ như BV tổng thể, BV lắp từng cụm chức năng.

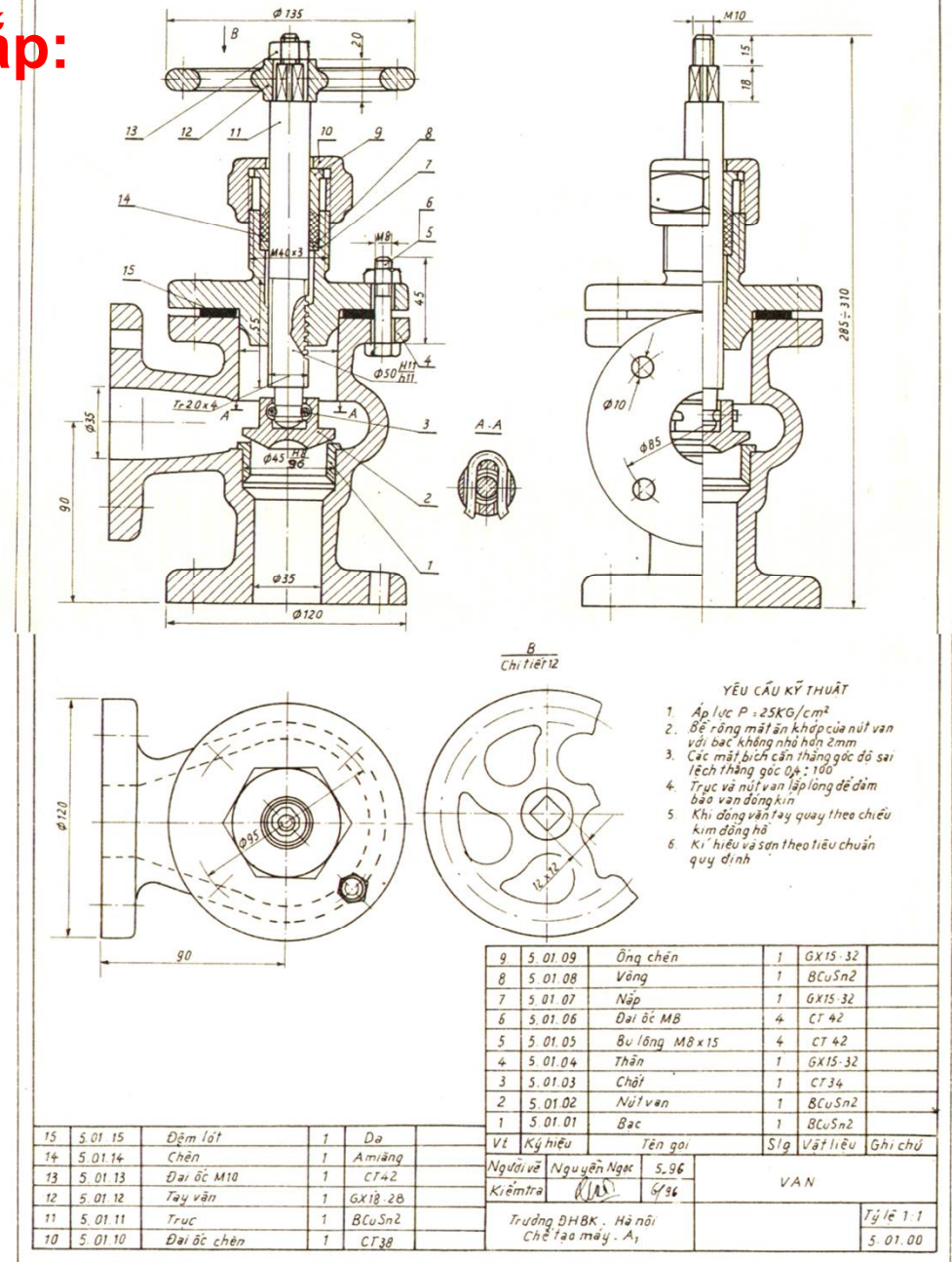
4. BẢN VẼ LẮP

* Nội dung của một bản vẽ lắp:

- Hình biểu diễn: thể hiện đầy đủ kết cấu, nguyên lí làm việc của vật lắp; hình dạng và quan hệ lắp ráp của các chi tiết.

- Kích thước: chỉ ghi các kích thước thể hiện tính năng của vật lắp; những kích thước cần thiết cho việc lắp ráp.

- Yêu cầu kĩ thuật: gồm các chỉ tiêu kĩ thuật của sản phẩm; các điều kiện kĩ thuật khi lắp ráp; điều kiện nghiệm thu.

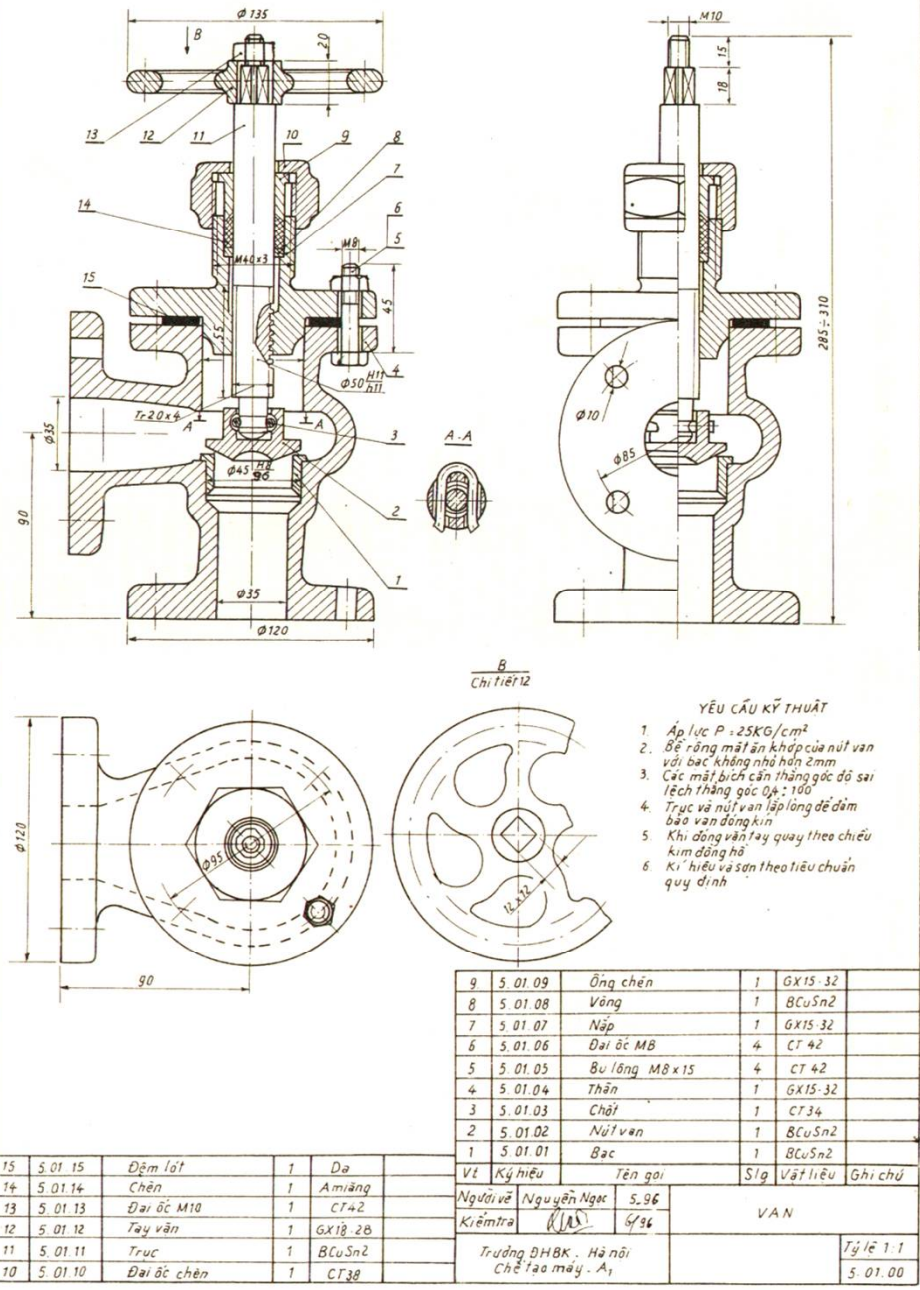


4. BẢN VẼ LẮP

- Số vị trí và bảng kê chi tiết: gồm con số chỉ vị trí chi tiết; tên gọi, số lượng và vật liệu chế tạo chi tiết; các thông số cơ bản của chi tiết.

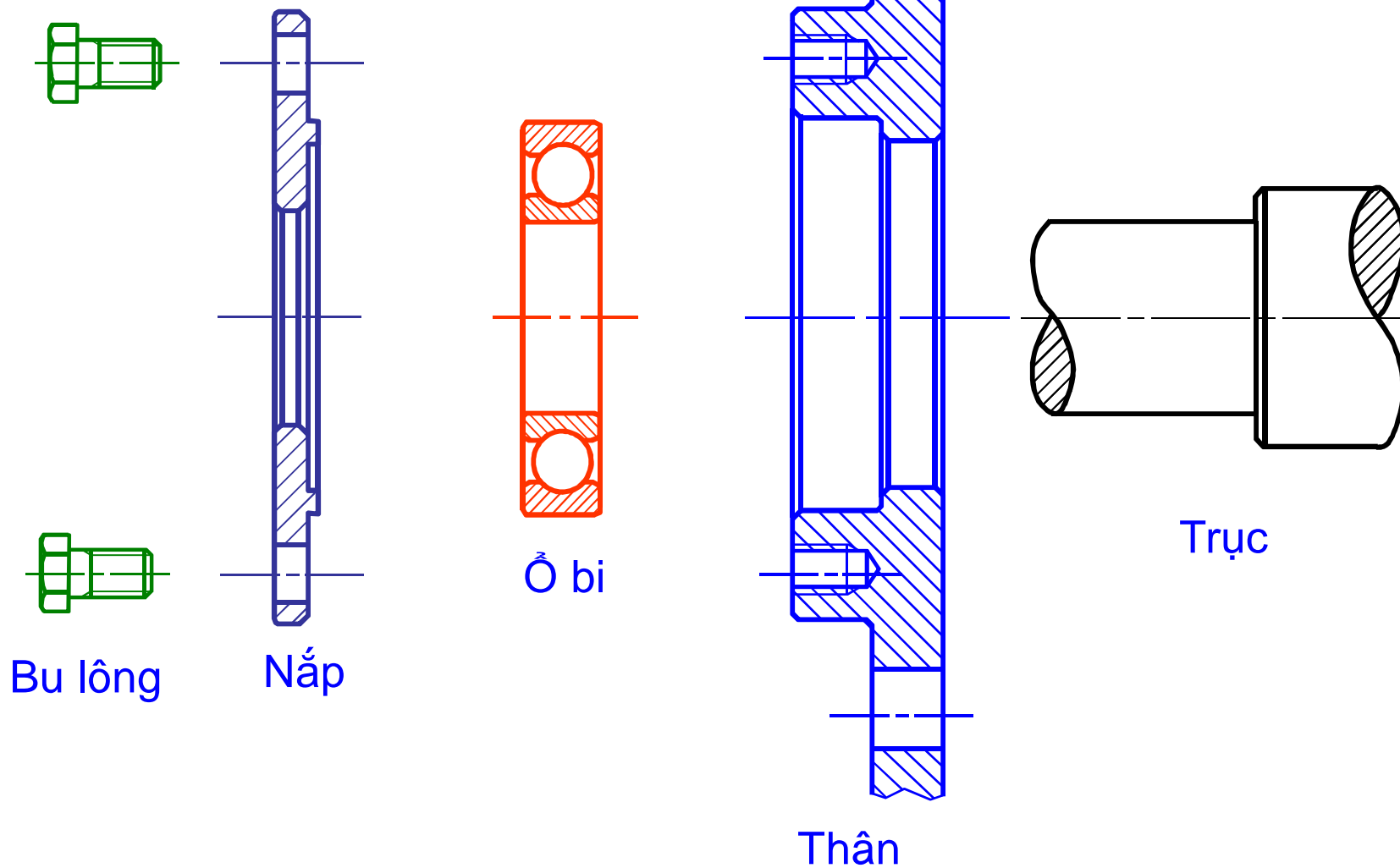
- Khung tên: gồm tên gọi vật lắp; tỉ lệ bản vẽ; những người có trách nhiệm đối với bản vẽ.

Trong chương này, chúng ta quan tâm chủ yếu đến ba nội dung là hình biểu diễn; kích thước; số vị trí và bảng kê chi tiết.



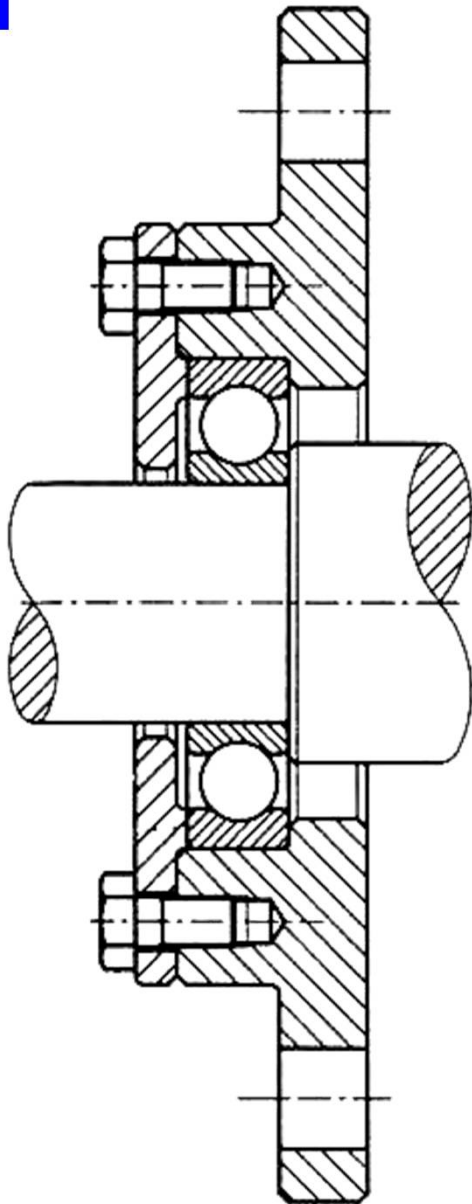
4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ



4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ



Các bước lắp ráp

1. Gắn trục vào ổ bi
2. Bỏ trục và ổ vào thân
3. Đậy nắp lại
4. Vặn bu lông vào

4. BẢN VẼ LẮP

2- HÌNH BIỂU DIỄN CỦA VẬT LẮP

2.1- Chọn hình biểu diễn

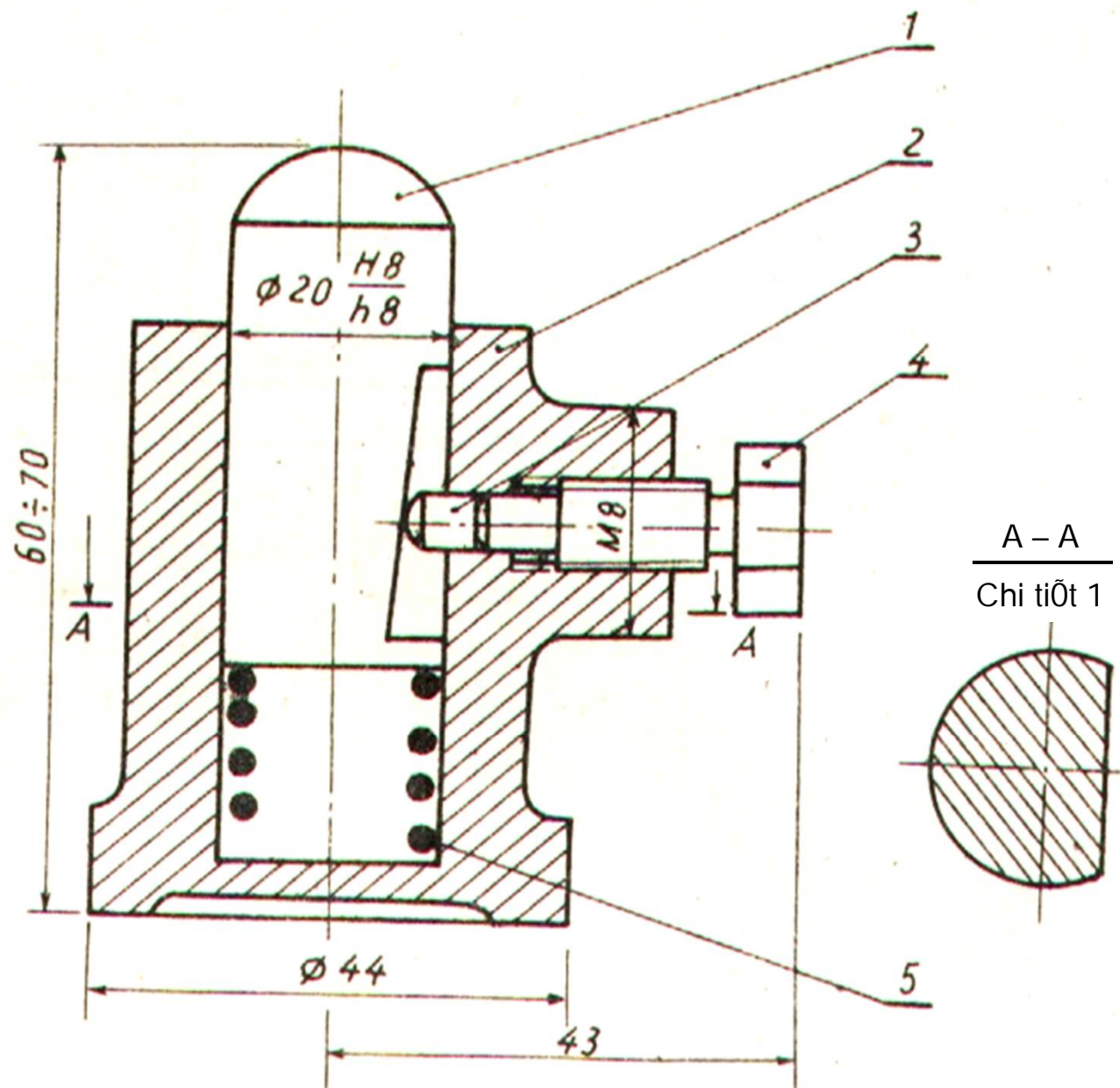
* **Hình chiếu chính:** cũng như đối với bản vẽ chi tiết, ở bản vẽ lắp, hình biểu diễn trên mặt phẳng hình chiếu đứng là hình chiếu chính. Nó phải thể hiện được đặc trưng về hình dạng, kết cấu và phản ánh được vị trí làm việc của vật lắp.

* **Các hình biểu diễn khác:** Ngoài hình chiếu chính, trên bản vẽ lắp còn bổ sung thêm một số hình biểu diễn khác. Các hình biểu diễn này được chọn dựa theo yêu cầu thể hiện của bản vẽ lắp như yêu cầu thể hiện hình dạng của các chi tiết; vị trí tương đối giữa các chi tiết; nguyên lí làm việc của vật lắp.

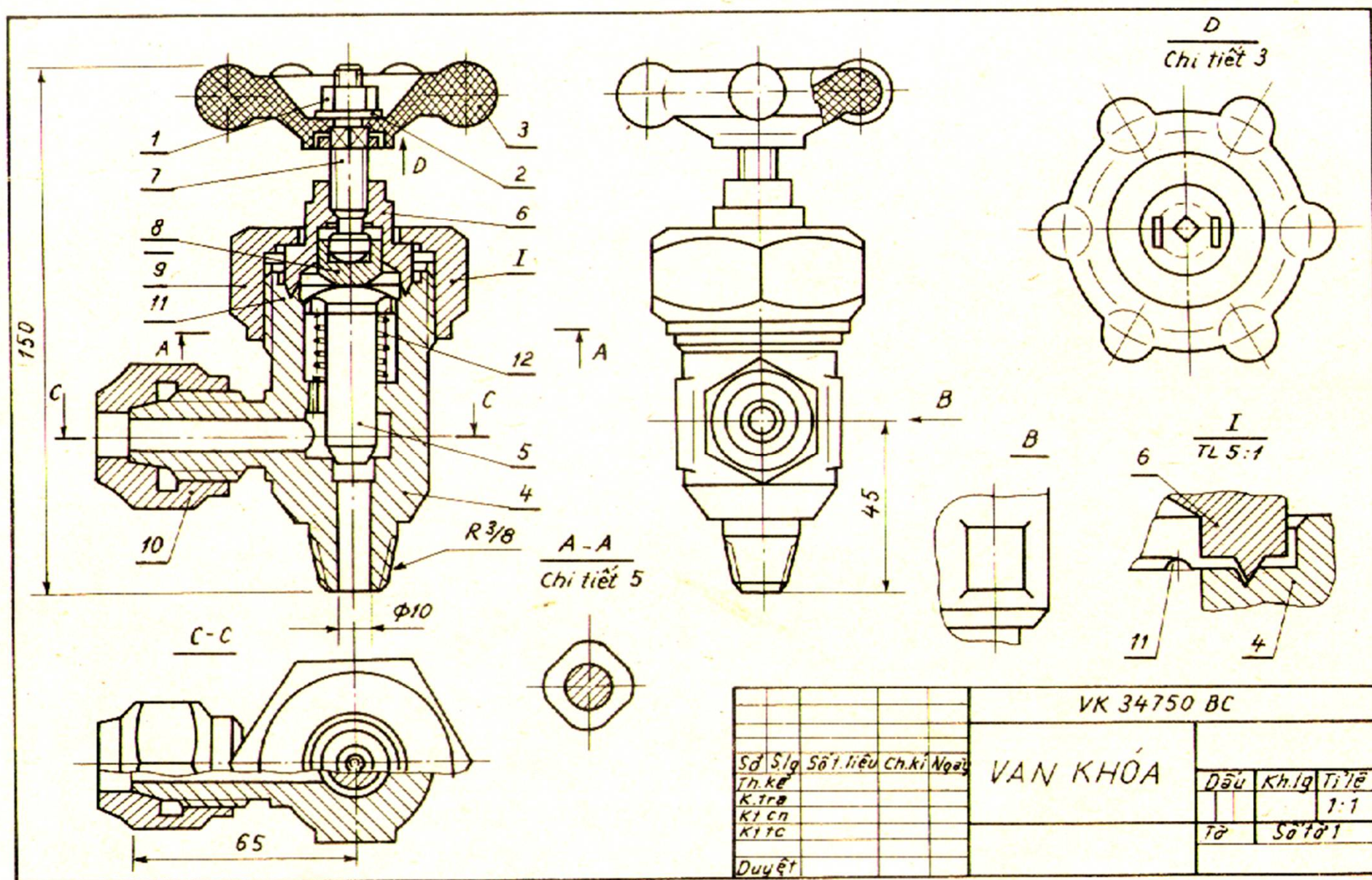
Khi lập bản vẽ lắp, tùy thuộc vào hình dạng, cấu tạo của vật lắp mà lựa chọn phương án biểu diễn thích hợp. Đó là phương án có hình chiếu chính thoả mãn các yêu cầu nêu trên còn các hình biểu diễn khác có số lượng ít nhất nhưng vẫn đủ thể hiện một cách rõ ràng về vật lắp. Sau đây là một vài ví dụ:

4. BẢN VẼ LẮP

Gối đỡ



4. BẢN VẼ LẮP

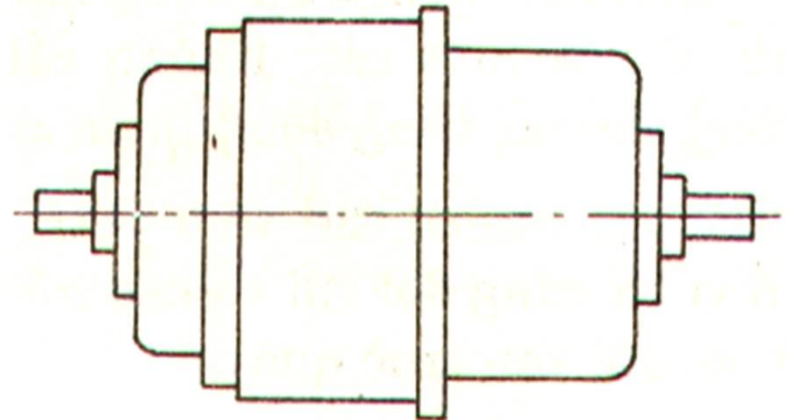


4. BẢN VẼ LẮP

2.2- Biểu diễn quy ước

Trên bản vẽ lắp, cho phép dùng một số quy ước biểu diễn sau:

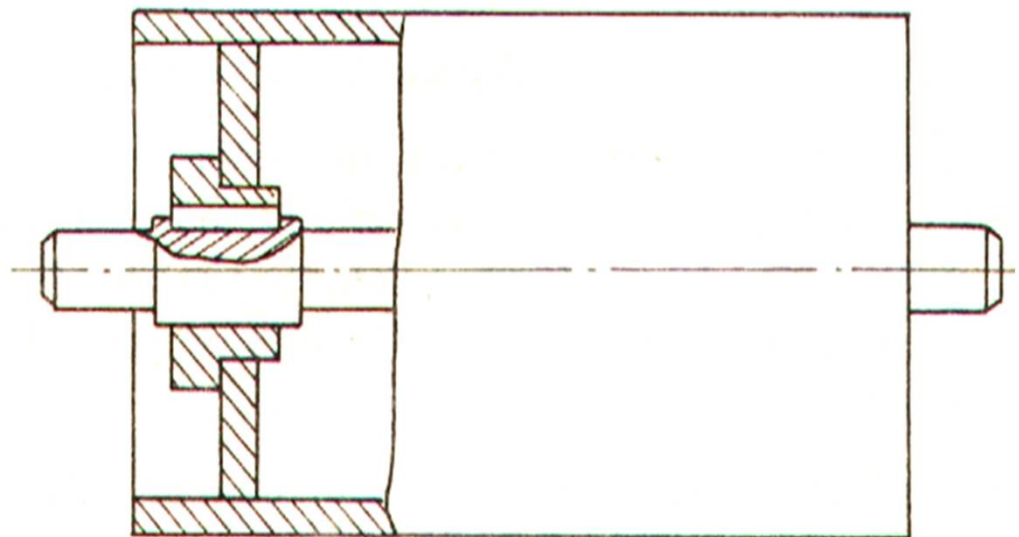
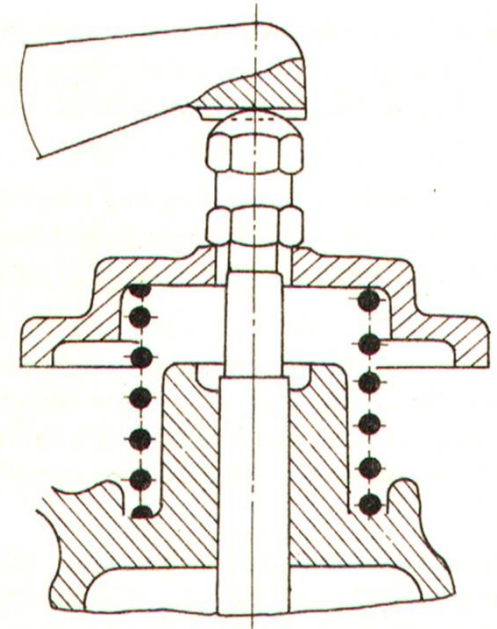
- ◆ Cho phép không biểu diễn một số kết cấu của chi tiết như mép vát, góc lượn, rãnh thoát dao, khía nhám....
- ◆ Đối với một số chi tiết như nắp đậy, vỏ ngoài, vách ngăn...nếu chúng che khuất các chi tiết khác trên một hình chiếu nào đó thì cho phép không vẽ chúng trên hình chiếu đó và phải ghi rõ những chi tiết không vẽ.
- ◆ Cho phép vẽ đơn giản (chỉ vẽ đường bao ngoài) của các bộ phận thông dụng hoặc sản phẩm mua như động cơ, ổ lăn...



4. BẢN VẼ LẮP

◆ Các chi tiết ở phía sau lò xo xem như bị lò xo che khuất. Đường bao thấy của các chi tiết đó được vẽ đến đường tâm mặt cắt dây lò xo.

◆ Trên hình cắt và mặt cắt, những chi tiết làm bằng cùng một loại vật liệu và được ghép với nhau bằng hàn, dán... thì ở chỗ ghép vẽ các đường bao giới hạn cho mỗi chi tiết; kí hiệu vật liệu trên mặt cắt được vẽ giống nhau.



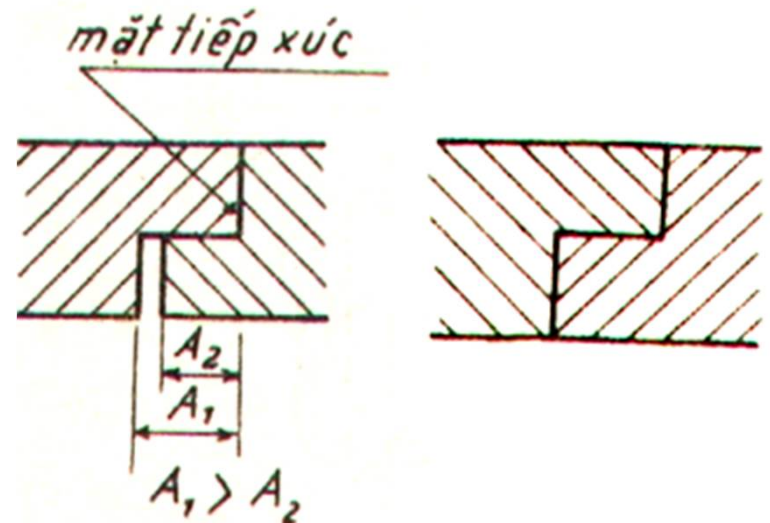
4. BẢN VẼ LẮP

- ◆ Nếu có nhiều chi tiết giống nhau và phân bố có qui luật thì cho phép chỉ biểu diễn đầy đủ một chi tiết, các chi tiết còn lại vẽ đơn giản
- ◆ Cho phép biểu diễn riêng một số chi tiết. Trên các hình biểu diễn này cần ghi rõ số của chi tiết và tỉ lệ (trường hợp dùng tỉ lệ khác với tỉ lệ chung).
- ◆ Cho phép vẽ vị trí giới hạn của chi tiết chuyển động bằng nét gạch hai chấm mảnh.
- ◆ Trên bản vẽ lắp, áp dụng những qui ước đặc biệt về hình cắt và mặt cắt. Không cắt dọc các chi tiết như bu lông, đai ốc, vòng đệm, then, chốt, tay nắm...
- ◆ Bề mặt tiếp xúc của hai chi tiết; bề mặt lắp ghép của mỗi ghép được vẽ bằng một nét.
- ◆ Khi cần thể hiện khe hở giữa hai chi tiết, cho phép vẽ tăng kích thước khe hở.

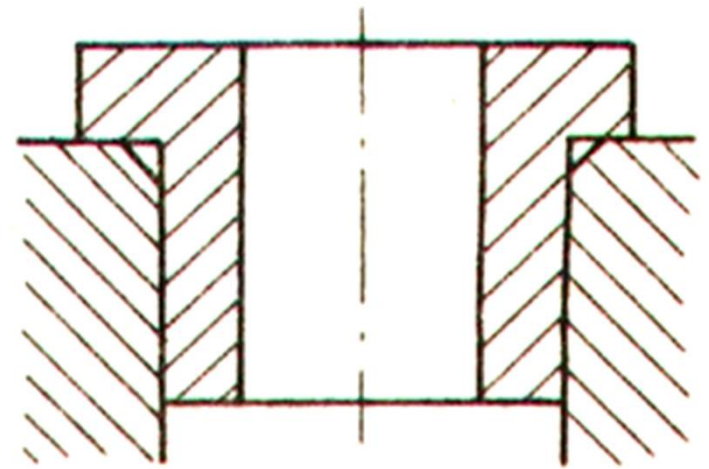
4. BẢN VẼ LẮP

2.3- Kết cấu hợp lí của vật lắp

♦ Mặt tiếp xúc: để đảm bảo yêu cầu lắp ghép và tính công nghệ, khi hai chi tiết tiếp xúc nhau thì cùng một chiều, chỉ có một cặp bề mặt tiếp xúc.

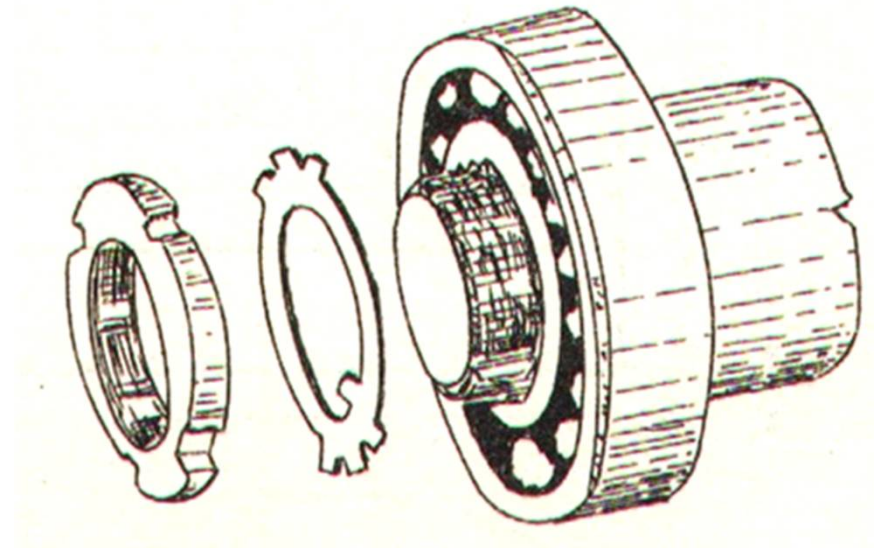
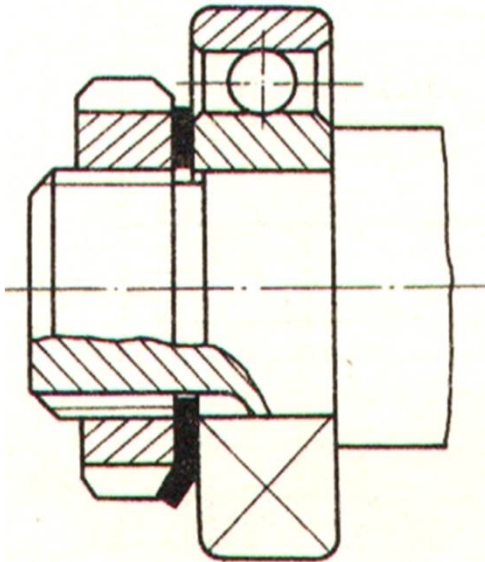
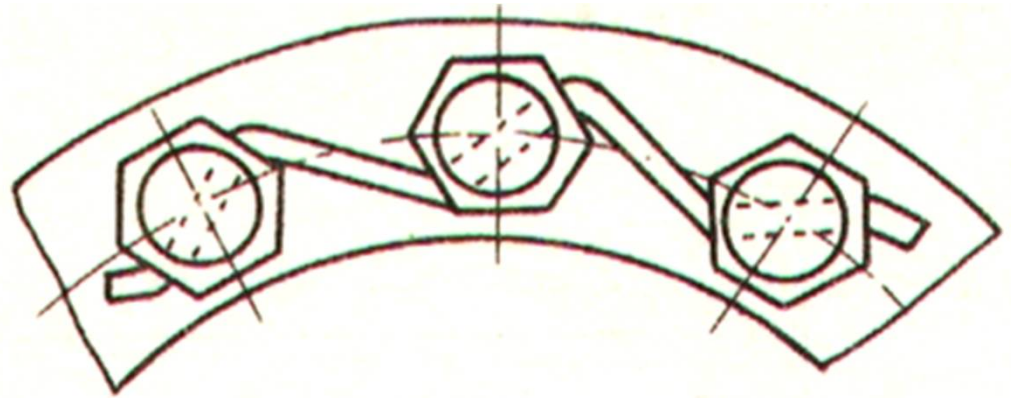
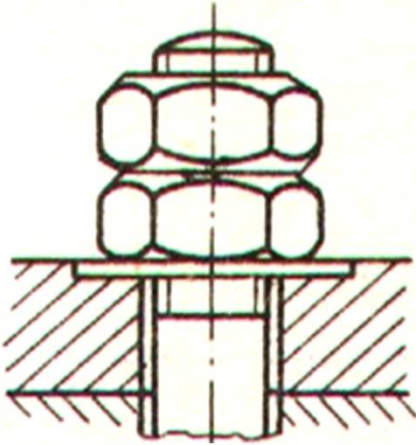


♦ Góc lượn mặt tiếp xúc: để hai bề mặt tiếp xúc được tốt, góc lượn của hai mặt tiếp xúc đó phải được gia công khác nhau



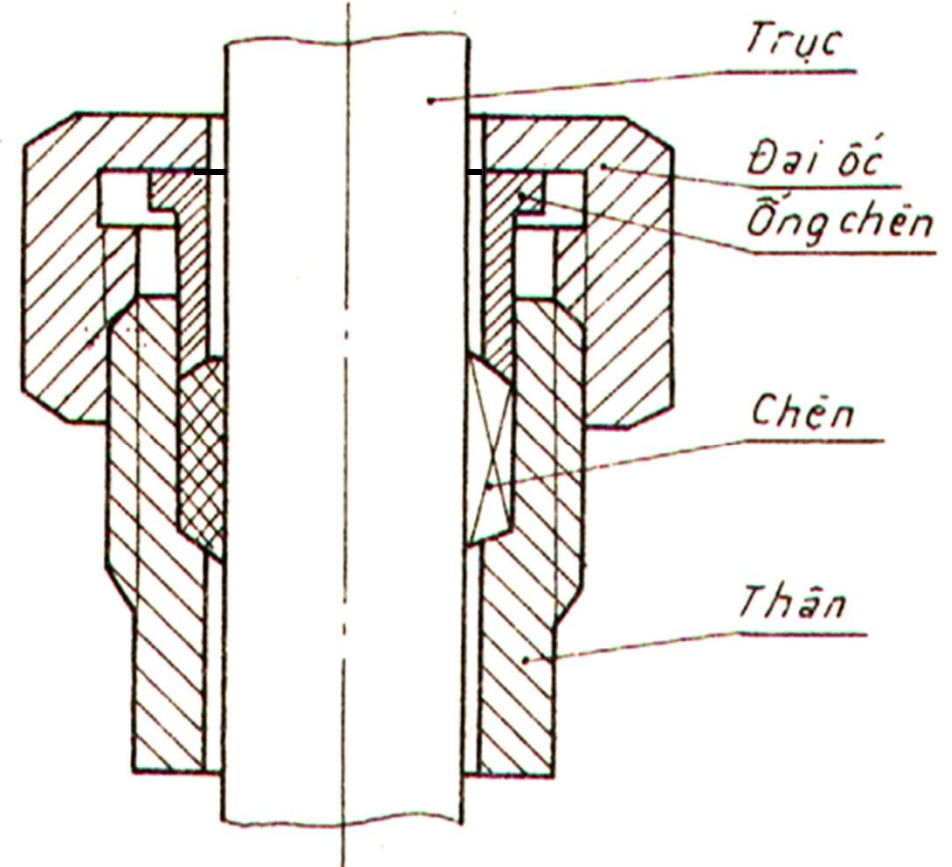
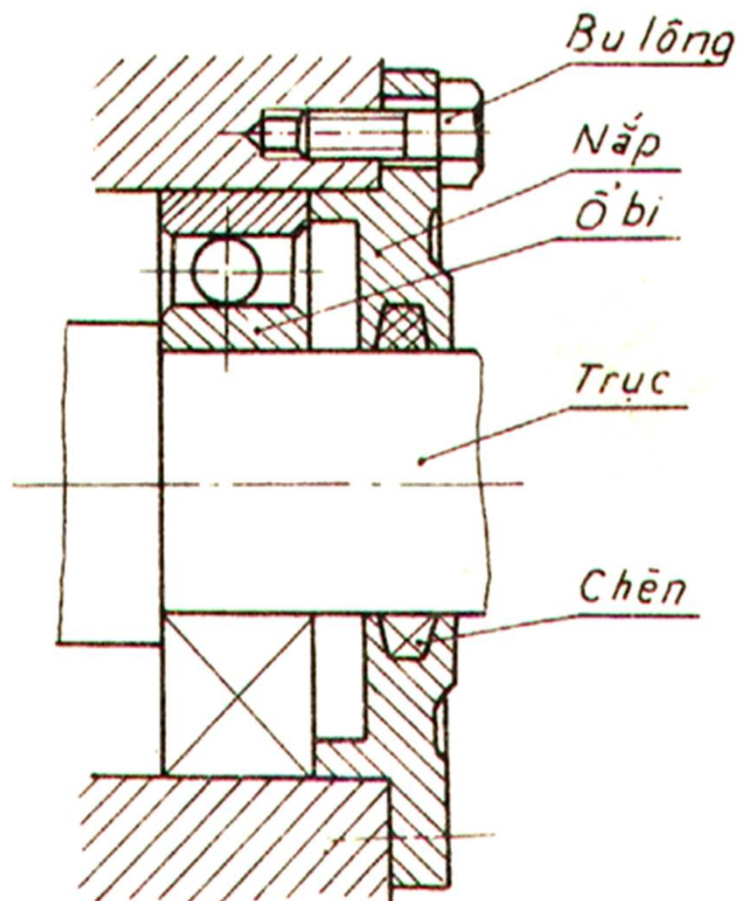
4. BẢN VẼ LẮP

◆ Thiết bị phòng lỏng: để chống lại hiện tượng tự lỏng của mối ghép ren, có thể: dùng hai đai ốc khoá chặt; dùng dây kẽm buộc chặt các đai ốc lại với nhau; dùng vòng đệm gấp...



4. BẢN VẼ LẮP

✦ Thiết bị che kín và chèn khít: để ngăn không cho chất bản từ ngoài vào và dầu, chất lỏng từ trong máy chảy ra ngoài, người ta dùng các thiết bị che kín và chèn khít.



4. BẢN VẼ LẮP

3- GHI KÍCH THƯỚC TRÊN BẢN VẼ LẮP

Trên bản vẽ lắp chỉ ghi một số loại kích thước sau:

- * **Kích thước qui cách:** là kích thước thể hiện tính năng của vật lắp
- * **Kích thước lắp ráp:** là kích thước thể hiện quan hệ lắp ghép giữa các chi tiết của vật lắp
- * **Kích thước lắp đặt:** là kích thước thể hiện quan hệ lắp ráp giữa vật lắp này với các bộ phận khác.
- * **Kích thước choán chỗ:** là kích thước thể hiện độ lớn chung của vật lắp.
- * **Kích thước giới hạn:** là kích thước thể hiện phạm vi hoạt động của vật lắp.

4. BẢN VẼ LẮP

4- ĐÁNH SỐ VỊ TRÍ VÀ LẬP BẢNG KÊ

4.1- Đánh số vị trí chi tiết

Trên bản vẽ lắp, tất cả các chi tiết của vật lắp đều được đánh số vị trí. Qui định:

- Số vị trí có khổ lớn hơn khổ con số kích thước của cùng bản vẽ. Nó được viết trên giá ngang của đường giống, cuối đường giống có dấu chấm đậm đặt vào chi tiết được ghi.
- Số vị trí được đặt song song với khung tên và ở ngoài hình biểu diễn. Chúng được viết theo hàng, cột và tăng theo một chiều nhất định.
- Nếu có nhiều chi tiết cùng loại, giống nhau và phân bố có qui luật thì cho phép chỉ đánh số một chi tiết.
- Các đường giống không được cắt nhau và không được song song với đường gạch mặt cắt của mặt cắt có đường giống đi qua

4. BẢNG VẼ LẮP

4.2- Lập bảng kê chi tiết

Bảng kê chi tiết được vẽ ngay trên khung tên. Nội dung và kết cấu bảng kê như hình vẽ dưới đây

The diagram shows a table layout for a bill of materials (BOM) table, drawn within a title block. The table has 7 columns and 5 rows. The dimensions are as follows:

- Overall width:** 140
- Overall height:** 32
- Column widths (from left to right):** 10, 25, 45, 10, 25, 25.
- Row heights (from top to bottom):** 7, 10, 8, 8, 5.
- Header row (Row 1):** Contains the following labels: V.t, Ký hiệu, Tên gọi, Số lg, Vật liệu, Ghi chú.
- Blank rows:** There are 4 rows below the header row, intended for data entry.

V.t	Ký hiệu	Tên gọi	Số lg	Vật liệu	Ghi chú

* Để tiện ghi thêm chi tiết, con số vị trí ghi trong bảng kê được ghi từ dưới lên. Nếu không đủ chỗ, có thể vẽ tiếp bảng kê sang bên trái khung tên.

4. BẢN VẼ LẮP

- * Đối với những chi tiết tiêu chuẩn, cần ghi cả kích thước và số hiệu tiêu chuẩn trong ô tên gọi.
- * Những thông số cơ bản của một số chi tiết (như mô đun, số răng của bánh răng...) được ghi trong ô ghi chú.

5- LẬP BẢN VẼ LẮP THEO MẪU

Lập bản vẽ lắp theo mẫu là lập bản vẽ lắp của một vật lắp có sẵn. Điều này có vai trò lớn trong công tác thiết kế theo mẫu, trong các ngành sửa chữa và lắp máy. Trình tự thực hiện như sau:

- ◆ **Phân tích vật lắp:** kết hợp giữa việc tháo lắp và nghiên cứu những tài liệu kĩ thuật liên quan để hiểu rõ kết cấu, nguyên lí làm việc, công dụng của vật lắp
- ◆ **Vẽ phác các chi tiết:** vẽ phác tất cả các chi tiết của vật lắp trừ những chi tiết tiêu chuẩn

4. BẢN VẼ LẮP

◆ **Vẽ bản vẽ lắp:**

- Căn cứ vào độ lớn và kết cấu của vật lắp, chọn khổ giấy và tỷ lệ bản vẽ hợp lý
- Lần lượt vẽ từng hình biểu diễn theo thứ tự: hình chiếu chính, các hình biểu diễn khác...
- Ghi các kích thước cần thiết cho vật lắp
- Đánh số vị trí cho các chi tiết
- Ghi các yêu cầu kỹ thuật đối với vật lắp
- Lập khung tên và bảng kê các chi tiết của vật lắp

4. BẢN VẼ LẮP

6- ĐỌC BẢN VẼ LẮP VÀ VẼ TÁCH CHI TIẾT

6.1- Đọc bản vẽ lắp: đọc bản vẽ lắp là tìm hiểu tường tận về bản vẽ nhằm hiểu rõ được kết cấu, công dụng, nguyên lí làm việc của vật lắp; hình dung được hình dạng của các chi tiết và quan hệ lắp ráp giữa chúng.

Thông thường việc đọc bản vẽ lắp được tiến hành theo trình tự sau:

a) Tìm hiểu chung: đọc khung tên, thuyết minh và các yêu cầu kĩ thuật để có khái niệm sơ bộ về công dụng, kết cấu, nguyên lí làm việc của vật lắp.

b) Phân tích hình biểu diễn: nghiên cứu kĩ các hình biểu diễn trên bản vẽ lắp; hiểu rõ tên các hình chiếu cơ bản; vị trí của các mặt phẳng cắt của các hình cắt và mặt cắt; phương chiếu của các hình chiếu phụ và hình chiếu riêng phần; liên hệ chiếu giữa các hình biểu diễn. Trong bước này phải hiểu được một cách tổng quát hình dạng, đặc điểm và kết cấu của vật lắp.

4. BẢN VẼ LẮP

c) Phân tích chi tiết: lần lượt phân tích từng chi tiết của vật lắp. Dựa vào con số vị trí và tên gọi chi tiết trong bảng kê, đối chiếu với số vị trí trên hình biểu diễn, căn cứ vào các đường bao, đường gạch mặt cắt... để xác định phạm vi của chi tiết. Qua sự phân tích, phải hiểu rõ kết cấu, công dụng và quan hệ lắp ráp giữa các chi tiết với nhau.

d) Tổng hợp: sau các bước trên, cần tổng hợp lại để hiểu một cách đầy đủ về vật lắp.

6.2- Vẽ tách chi tiết: vẽ tách chi tiết là lập bản vẽ chế tạo chi tiết cho các chi tiết của vật lắp dựa vào một bản vẽ lắp có sẵn. Nội dung của bản vẽ chi tiết đã được trình bày ở chương 13. ở đây chỉ lưu ý một số điểm sau:

- * Căn cứ vào đặc điểm cấu tạo và hình dạng của chi tiết để chọn phương án biểu diễn hợp lí

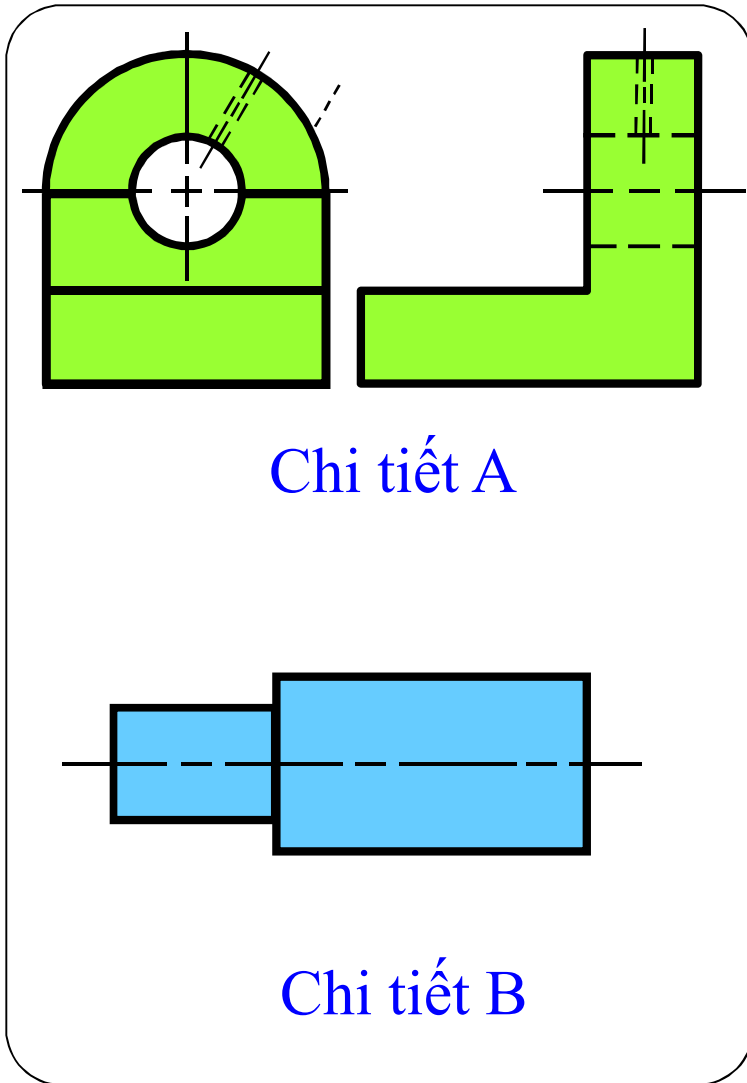
- * Bổ sung đầy đủ các kết cấu của chi tiết mà trong bản vẽ lắp không thể hiện như mép vát, góc lượn, rãnh thoát dao...

4. BẢN VẼ LẮP

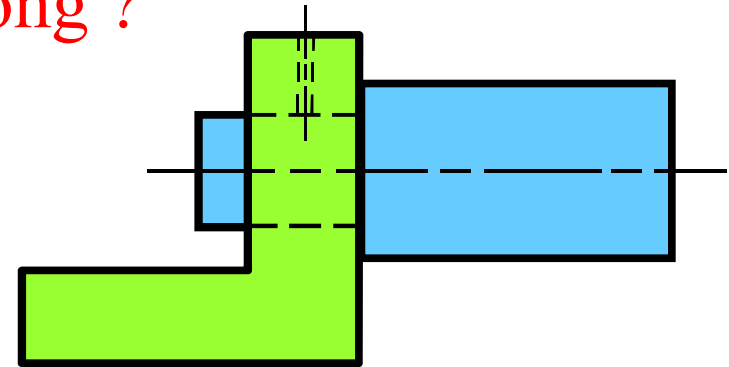
- * Kích thước của chi tiết được đo trực tiếp từ bản vẽ lắp
- * Căn cứ vào chức năng, điều kiện làm việc để đề ra các yêu cầu kĩ thuật cho chi tiết.

4. BẢN VẼ LẮP

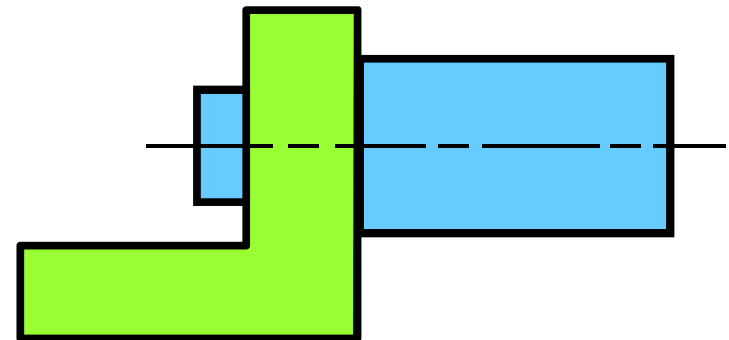
Ví dụ : Bỏ qua nét khuất hay không ?



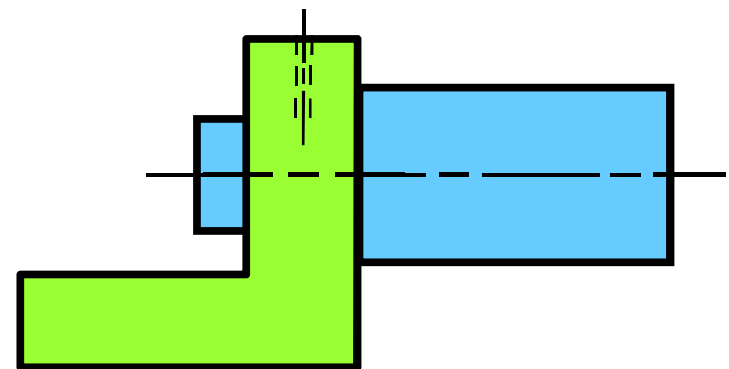
A



B



C

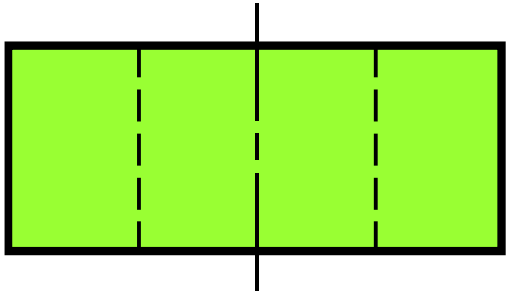


Tốt

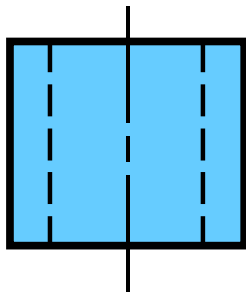
Không tốt

4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ : Bỏ qua nét khuất hay không ?

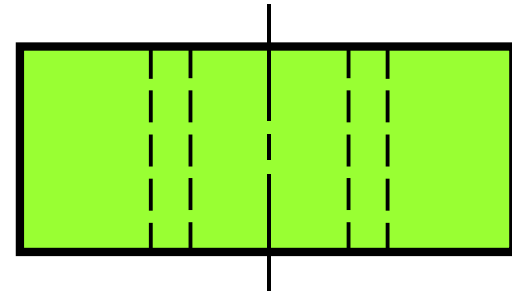


Chi tiết A

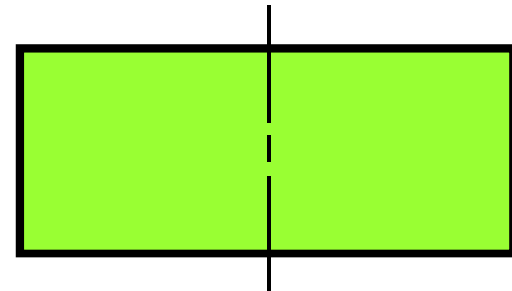


Chi tiết B

A



B

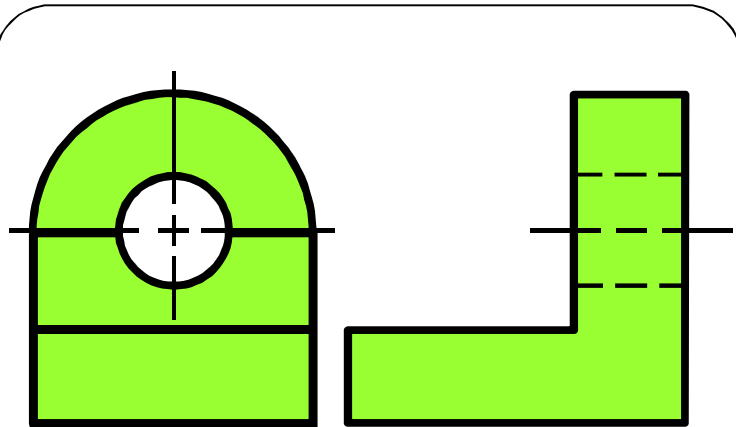


Tốt

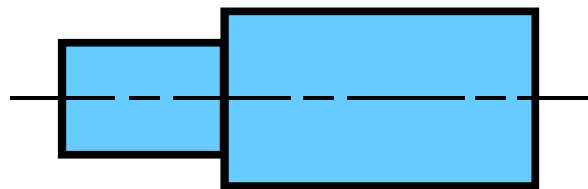
Không tốt

4. BẢN VẼ LẮP

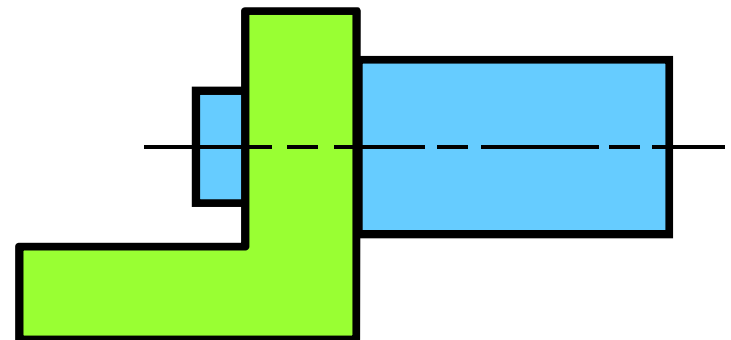
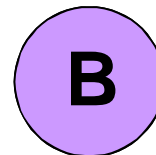
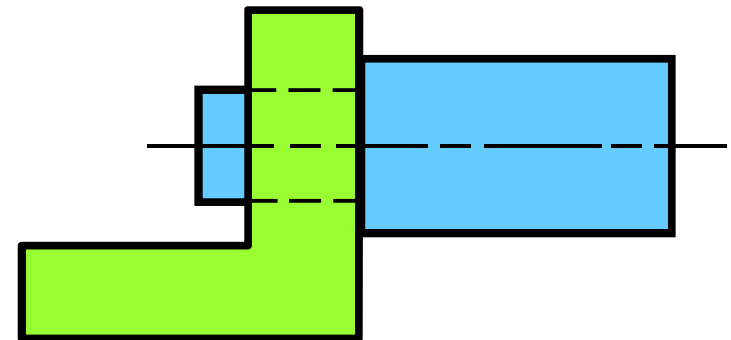
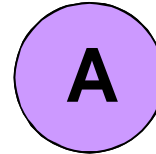
Ví dụ : Bỏ qua nét khuất hay không ?



Chi tiết A



Chi tiết B

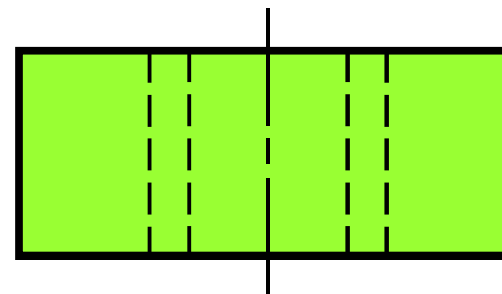
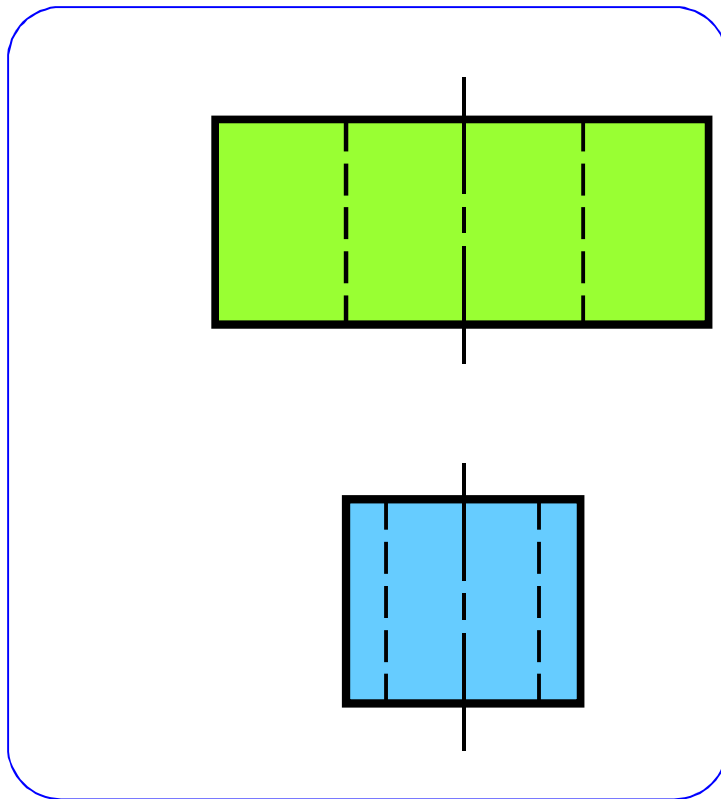


Tốt

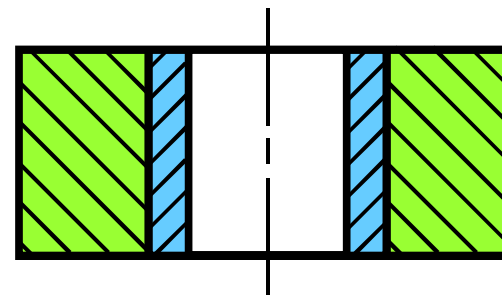
Không tốt

4. BẢNG VẼ LẮP

- Sử dụng mặt cắt khác nhau đối với 2 chi tiết kề nhau



Chính xác



Tốt hơn

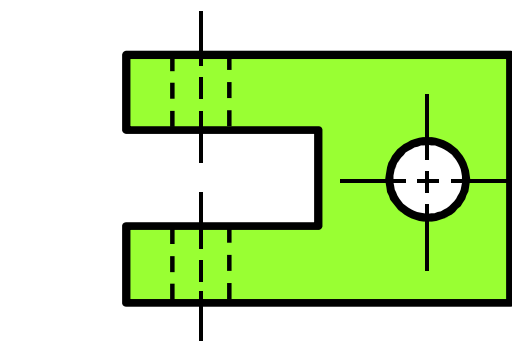
Màu

Tắt

Mở

4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ : Các bước lắp ráp



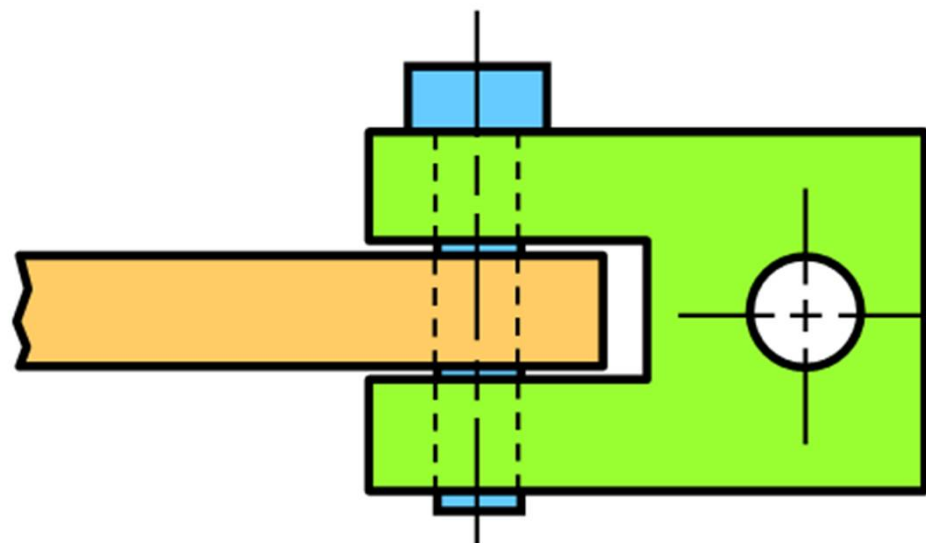
1



2

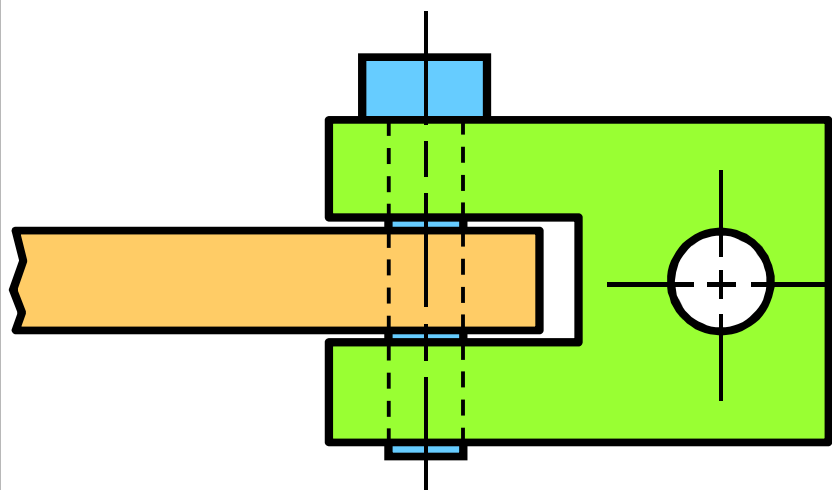


3



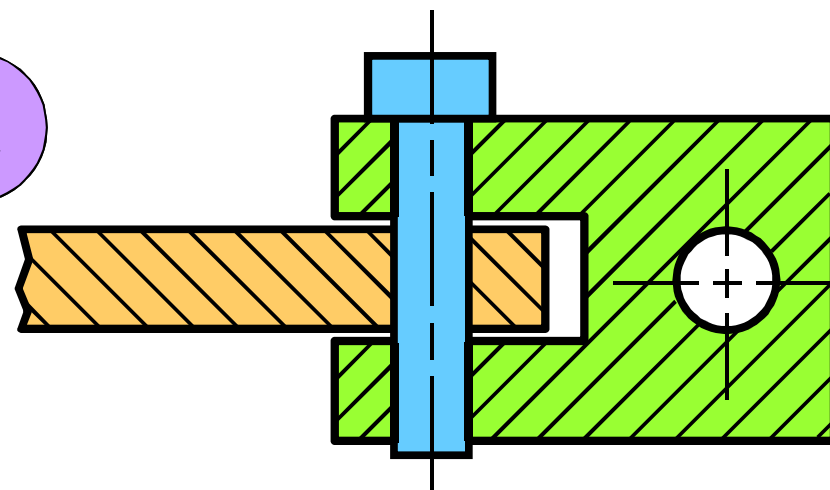
4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ :

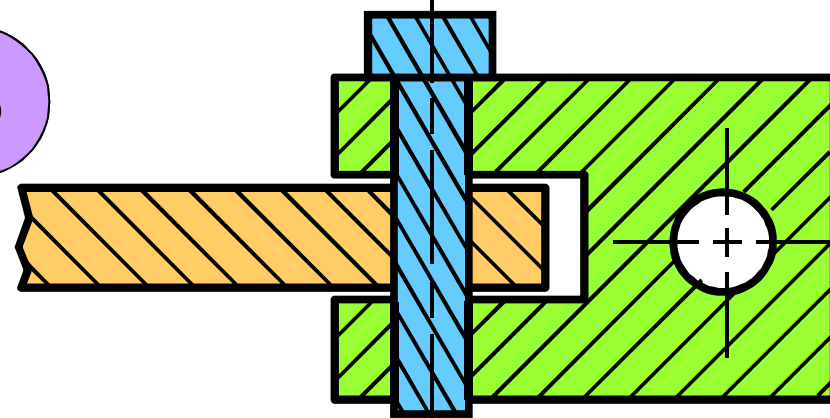


Phương án nào là thích hợp?

A



B



Tốt

Không tốt

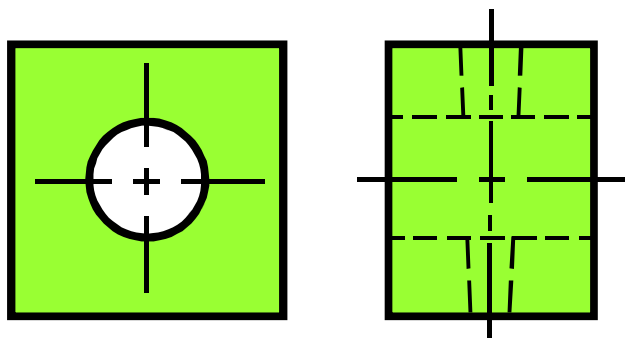
Màu

Tắt

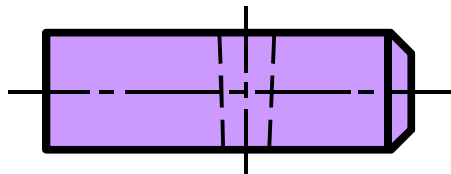
Mở

4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ:



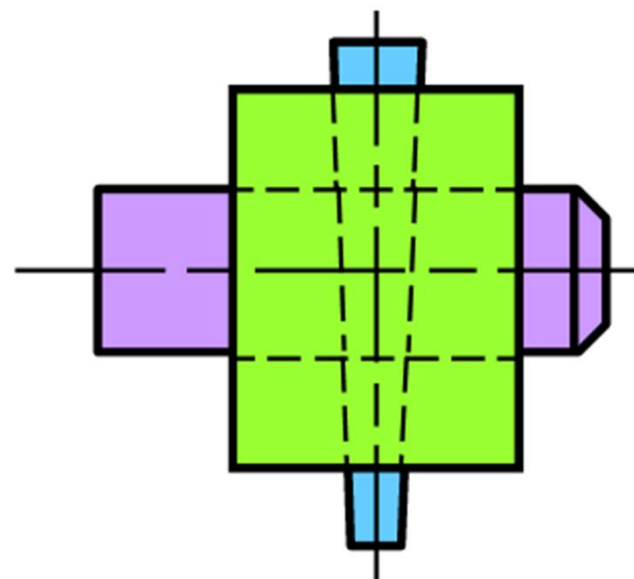
1



2

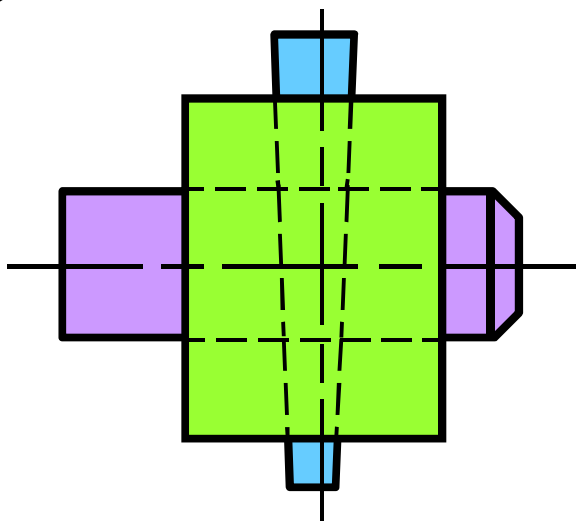


3



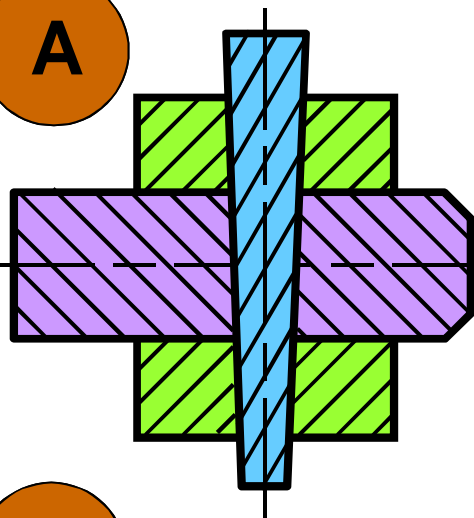
4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ

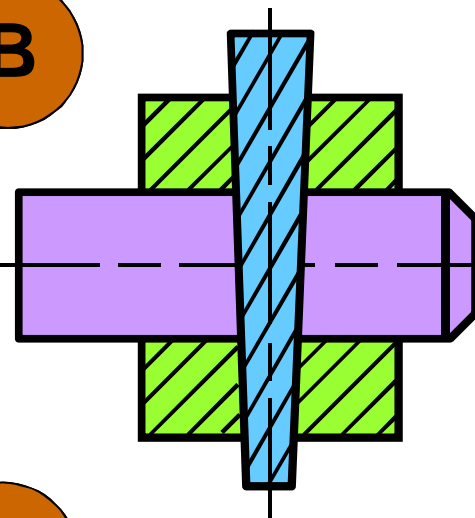


Phương án nào thích hợp?

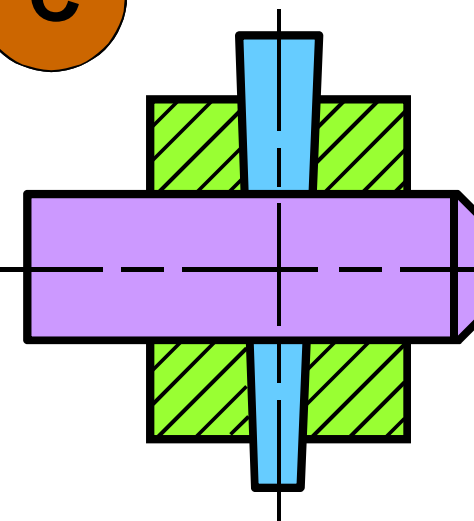
A



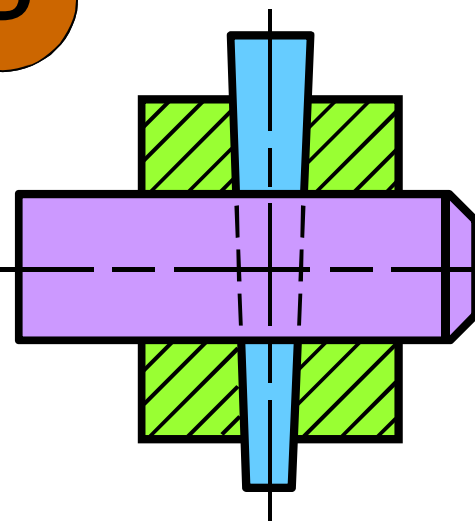
B



C



D



Tốt

Không tốt

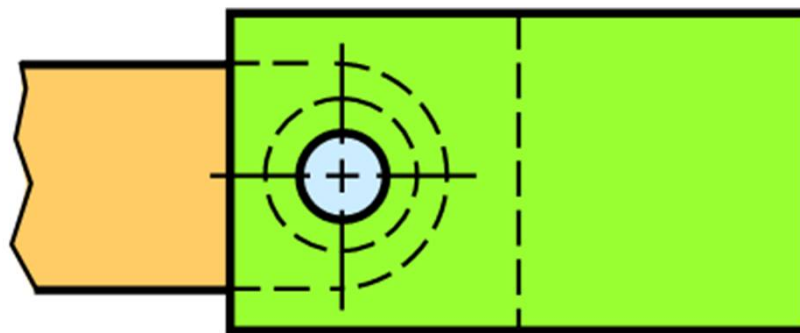
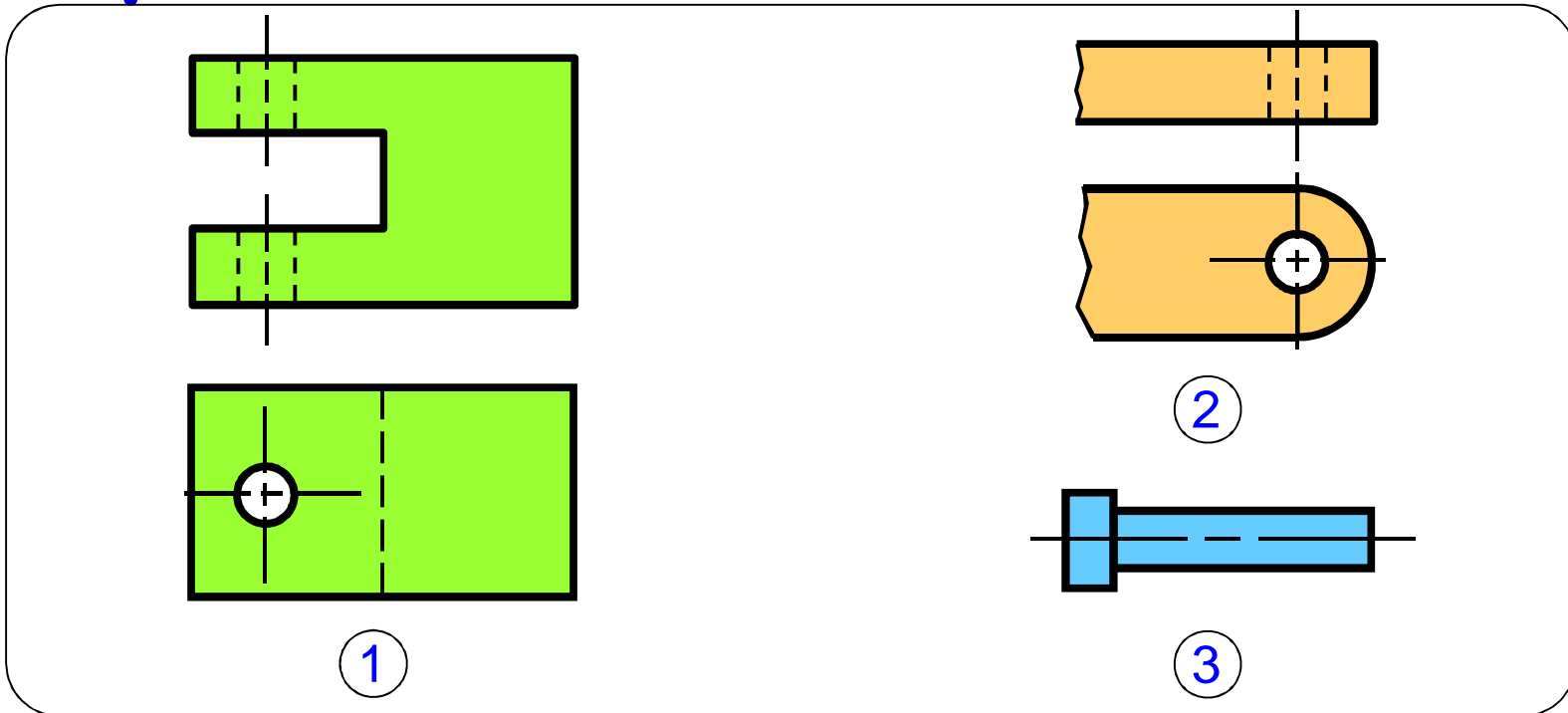
Màu

Tắt

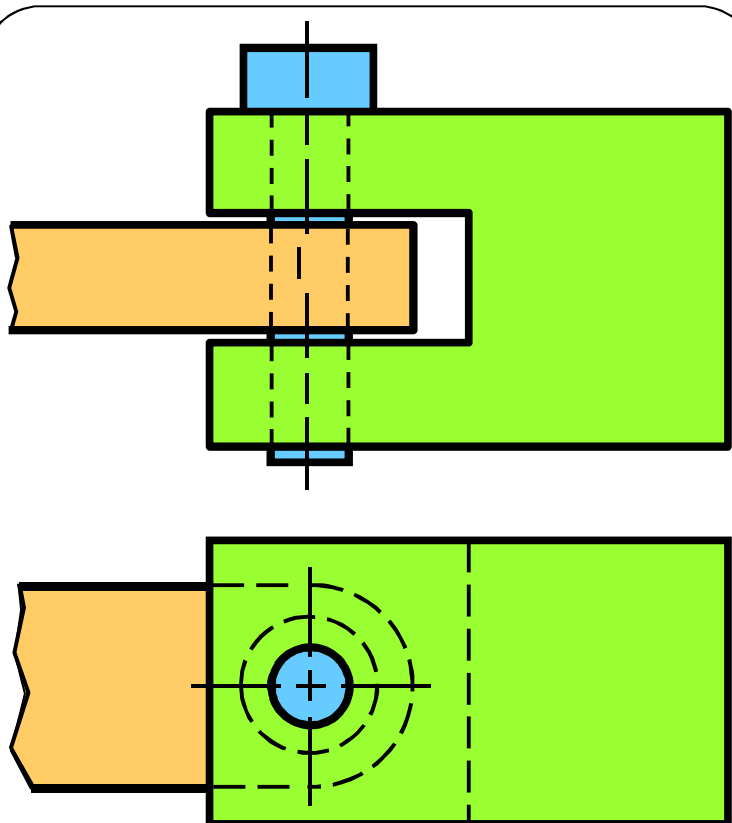
Mở

4. BẢN VẼ LẮP

Ví dụ

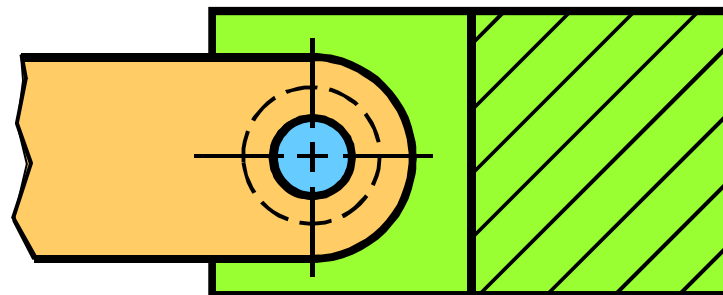


4. BẢN VẼ LẮP

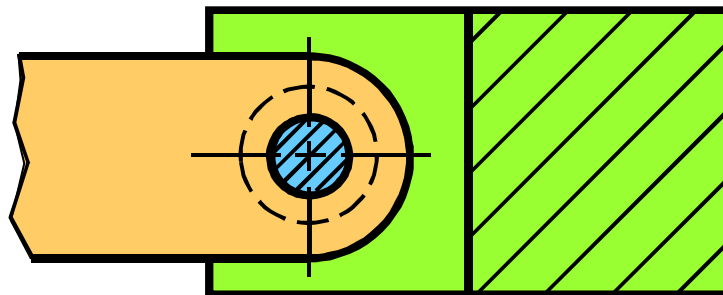


Phương án nào thích hợp?

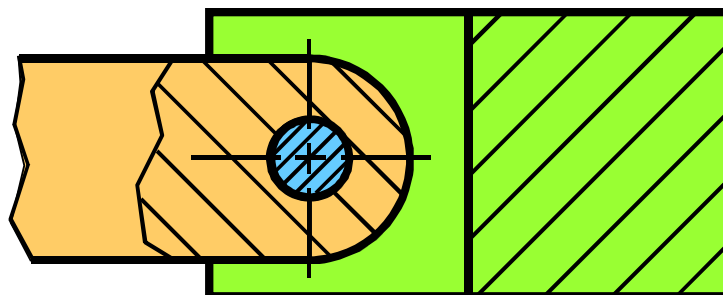
A



B



C



Tốt

Không tốt

Màu

Tắt

Mở