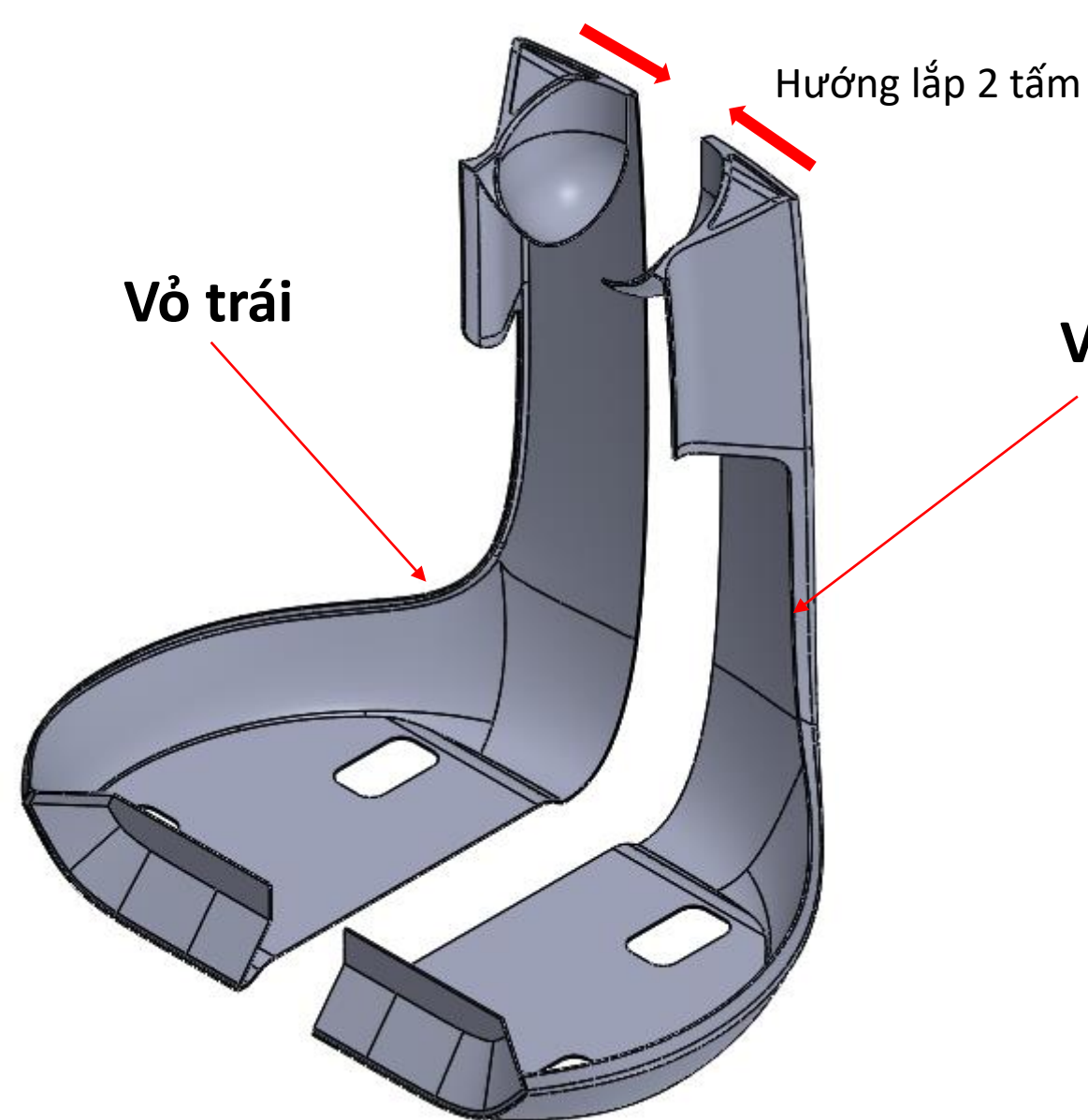
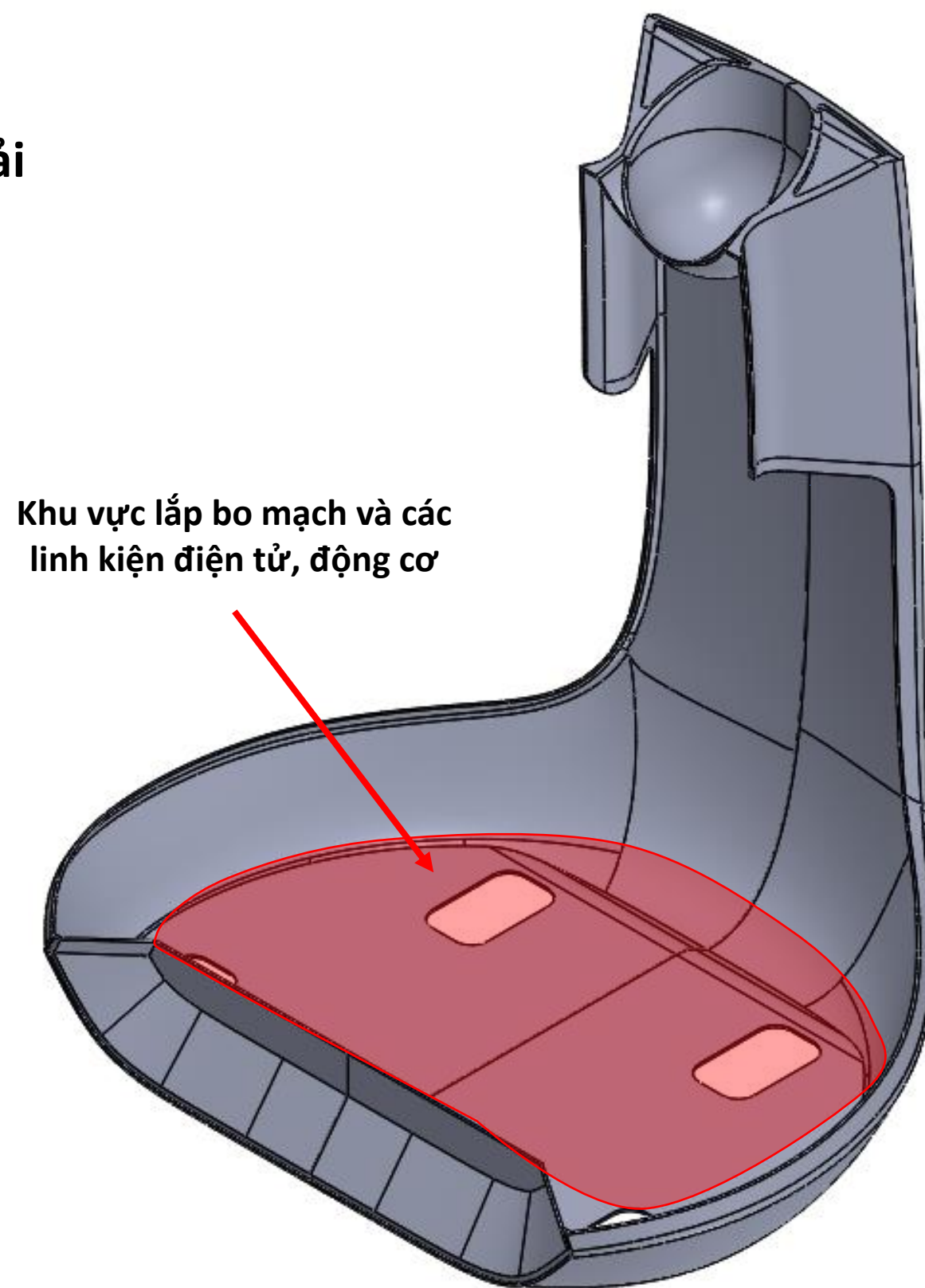


**Bảng kê vật tư**

Tên vật tư				Số lượng			Vật liệu	
1	Vỏ sau thân robot, trái	1	Nhựa	22	Cảm biến vật cản	1		
2	Vỏ sau thân robot, phải	1	Nhựa	23	Động cơ khớp cổ	2		
3	Vỏ trước thân robot, trái	1	Nhựa	24	Động cơ vành tai	1		
4	Vỏ trước thân robot, phải	1	Nhựa	25	Ốc	TBD		
5	Nắp tủ đồ	1	Nhựa					
6	Vai robot, trái	1	Nhựa					
7	Vai robot, phải	1	Nhựa					
8	Khớp cổ 1	1	Nhựa					
9	Khớp cổ 2	1	Nhựa					
10	Đệm khớp cổ	2	Cao su					
11	Đệm vai	2	Cao su					
12	Đĩa đỡ phần robot	1	Nhựa					
13	Vòng trong đầu robot	1	Nhựa					
14	Ốp đầu robot trái	1	Nhựa					
15	Ốp đầu robot phải	1	Nhựa					
16	Mặt trước robot	1	Nhựa					
17	Đệm thoát khí	1	Cao su					
18	Cửa thông gió	1	Nhựa					
19	Nắp che thân robot	1	Nhựa					
20	Thanh dẫn sáng	1	Nhựa					
21	Vành tai robot	1	Nhựa					



**Vỏ phải**



**Vỏ sau thân robot**

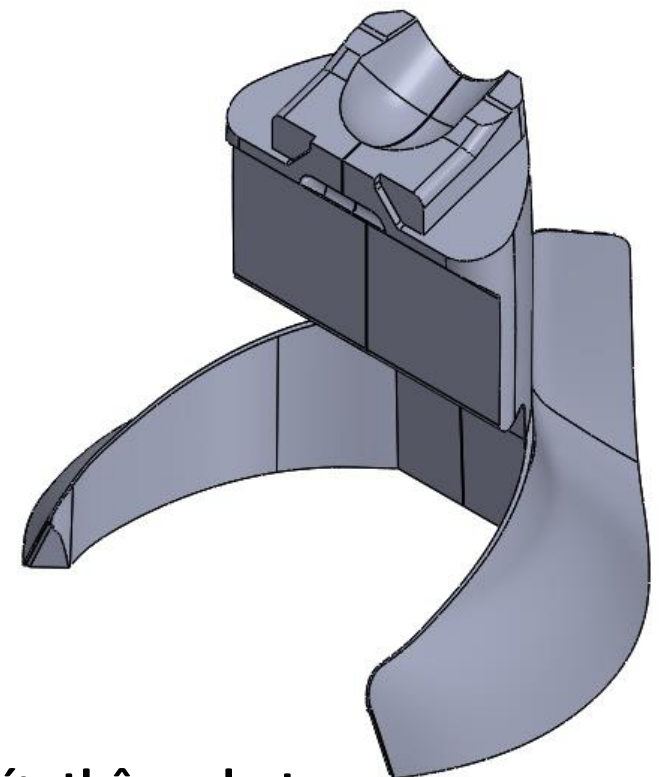
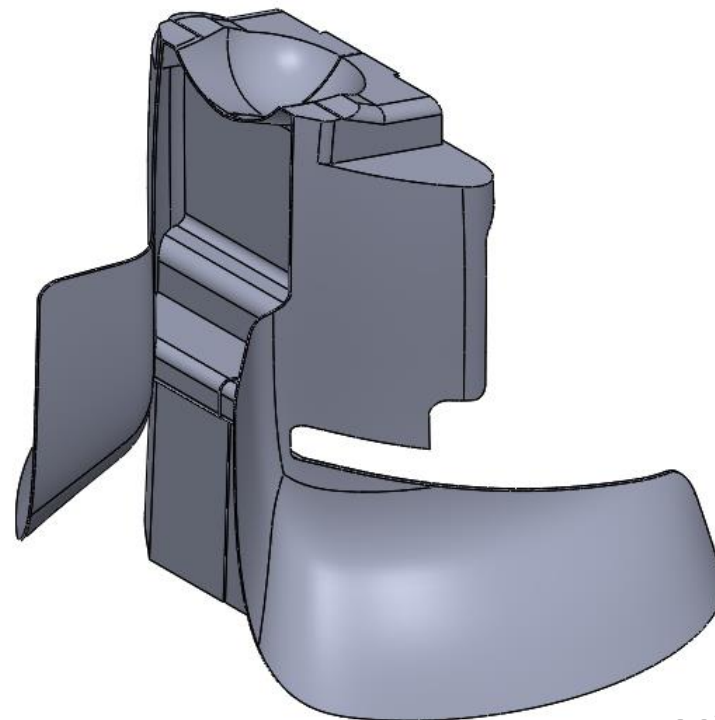
- Vỏ sau thân robot được cấu tạo từ 2 mảnh, ghép lại với nhau bằng khóa ngàm theo dọc đường liên kết giữa 2 miếng
- Phương pháp chế tạo: đối với sản xuất hàng loạt số lượng lớn có thể dùng pp ép nhựa, đối với prototype hoặc số lượng nhỏ có thể in 3D từng miếng sau đó ghép lại
- Vật liệu: Nhựa (PC, PC+ABS, PA66 hoặc vật liệu composite)

**Vỏ trái**

Hướng lắp 2 tấm

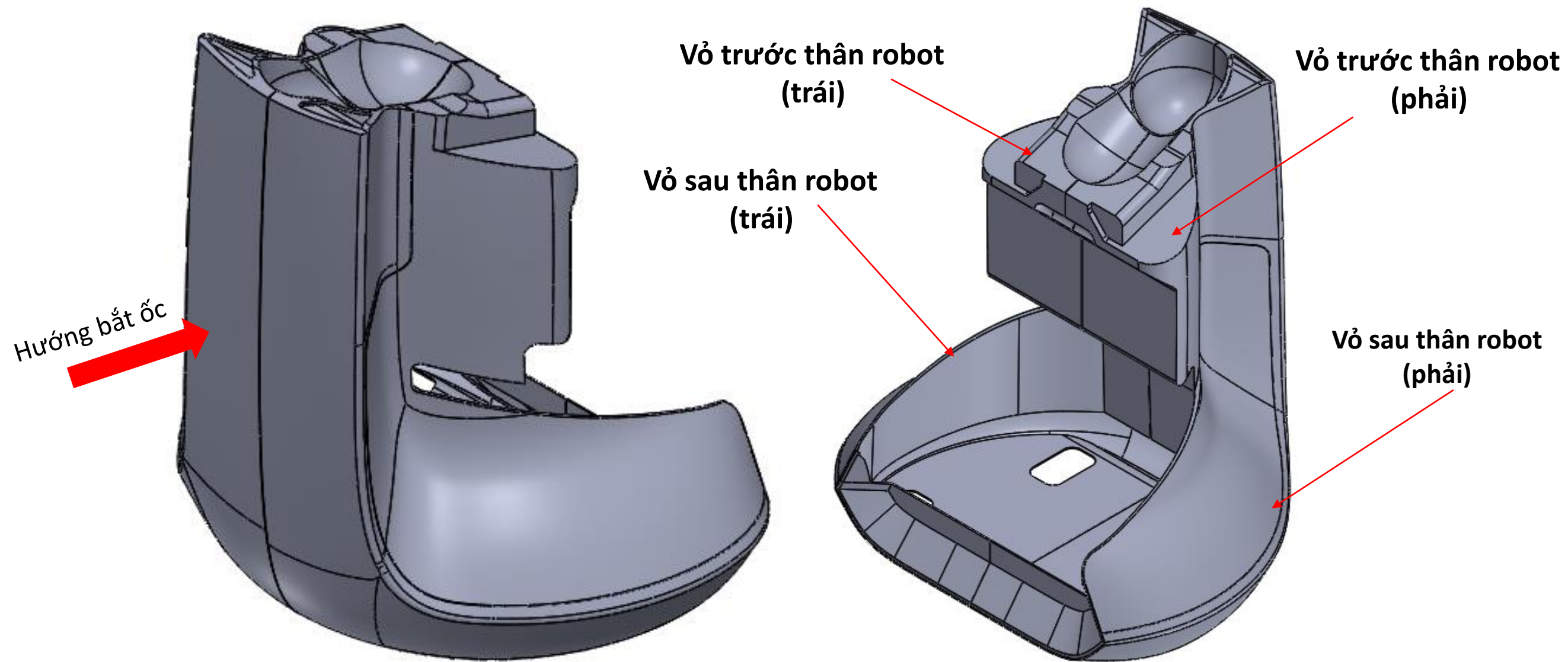
**Vỏ phải**

- Vỏ trước thân robot được cấu tạo từ 2 mảnh, ghép lại với nhau bằng khóa ngàm theo dọc đường liên kết giữa 2 miếng
- Phương pháp chế tạo: đối với sản xuất hàng loạt số lượng lớn có thể dùng pp ép nhựa, đối với prototype hoặc số lượng nhỏ có thể in 3D từng miếng sau đó ghép lại
- Vật liệu: Nhựa (PC, PC+ABS, PA66 hoặc vật liệu composite)



**Vỏ trước thân robot**

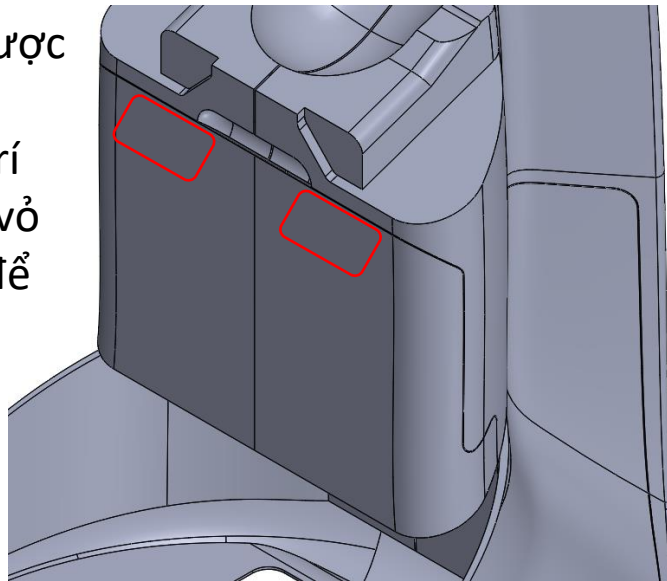




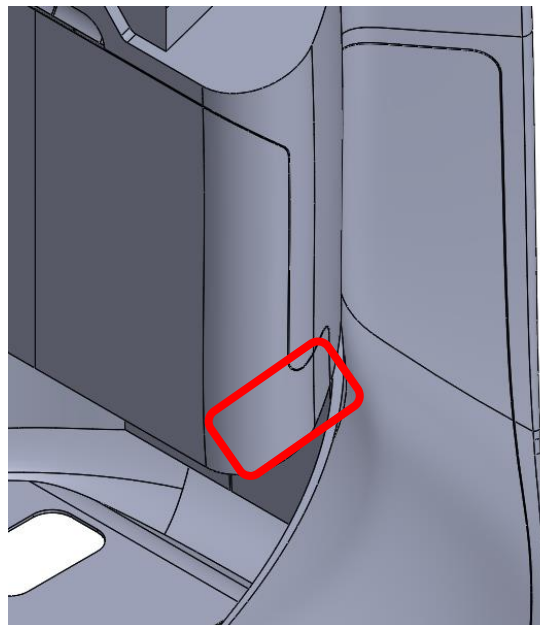
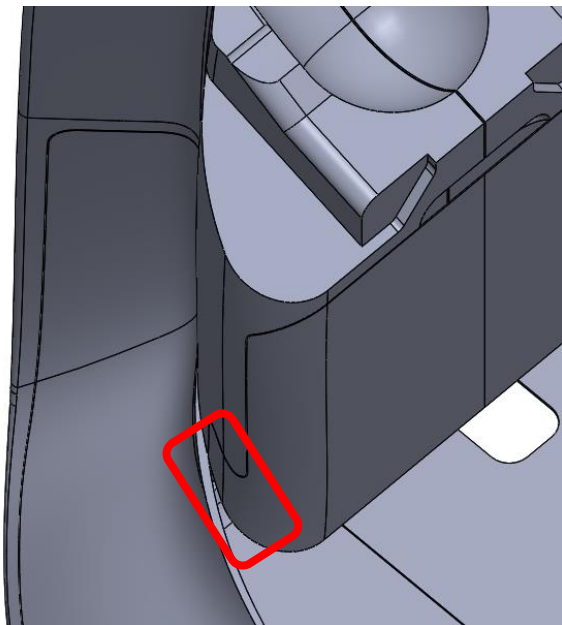
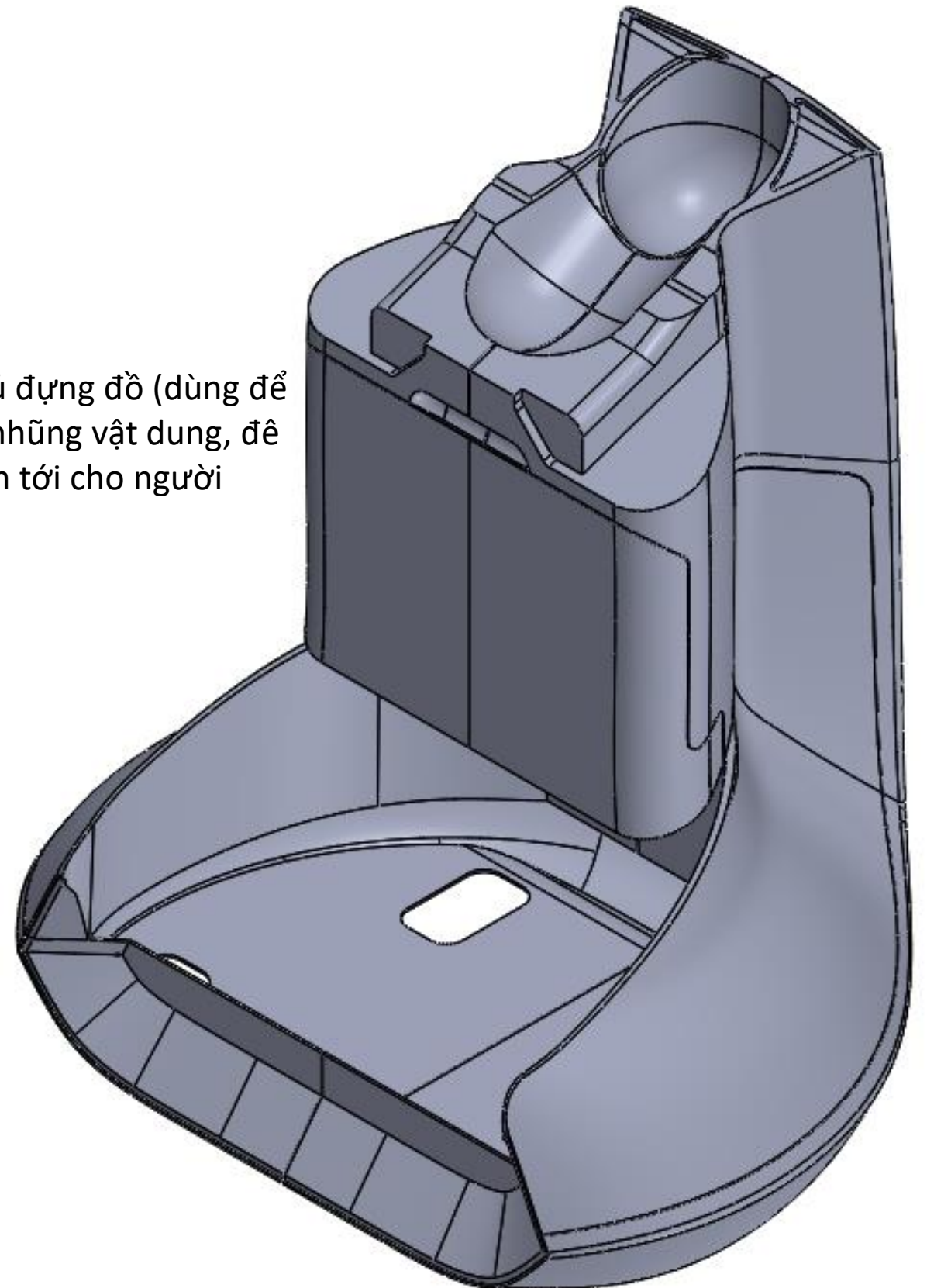
- Phần thân robot được lắp từ vỏ trước và vỏ sau bằng ốc
- Ốc được bắt từ mặt lưng phía sau của thân robot

- Nắp tủ đồ có thể làm bằng nhựa.
- Phương pháp chế tạo: ép nhựa, in 3D, đắp vật liệu composite
- Nắp tủ đồ được liên kết với phần thân trước robot bằng 2 khớp bản lề 2 bên hông tủ đồ
- Phần trên được gắn nam châm để đóng tủ
- Tủ được người sử dụng mở thủ công để lấy vật dụng bên trong

Nam châm được gắn trên đỉnh nắp tủ và vị trí tương ứng ở vỏ trước robot để cố định tủ



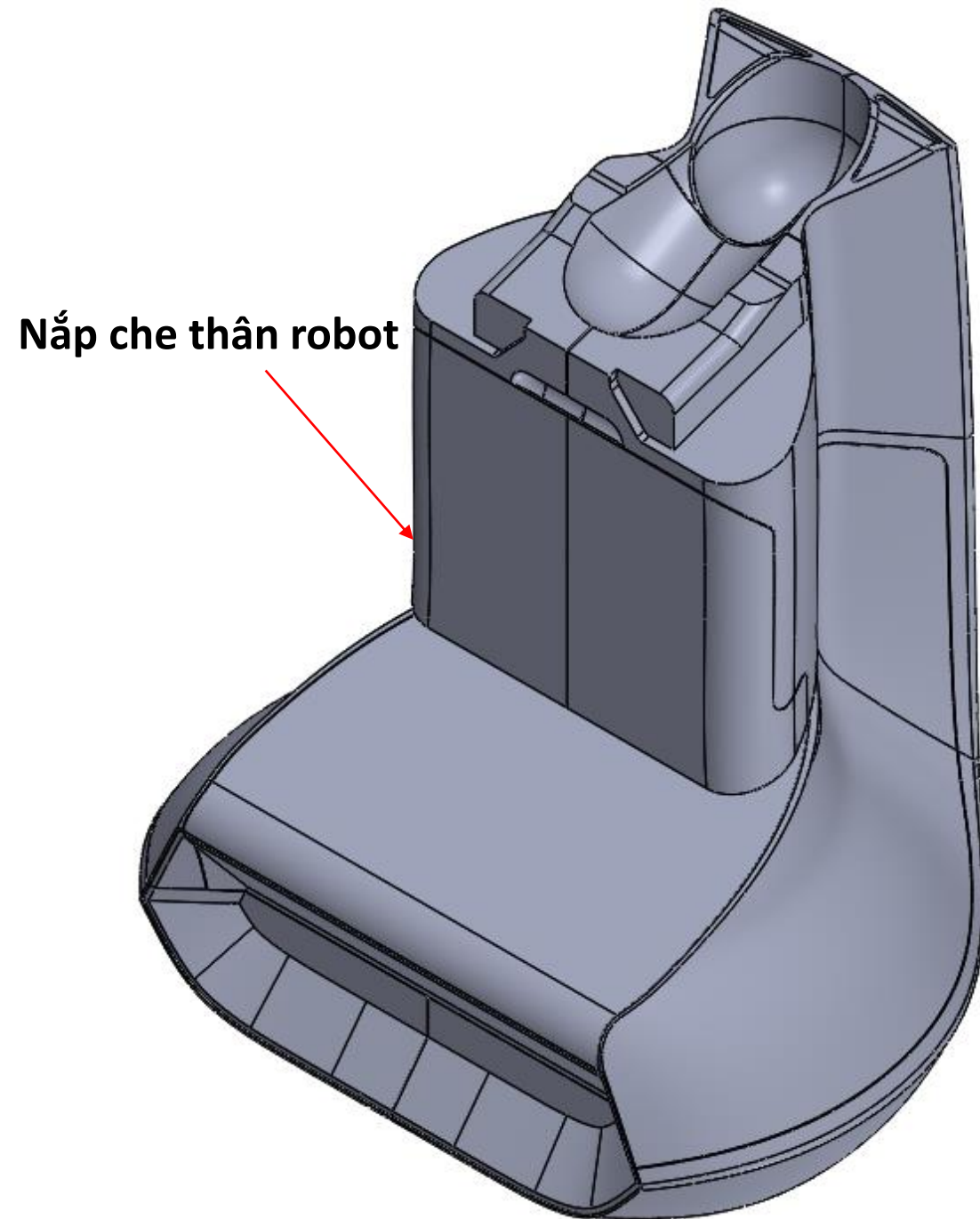
Nắp Tủ đựng đồ (dùng để đựng những vật dụng, để chuyển tới cho người dùng)



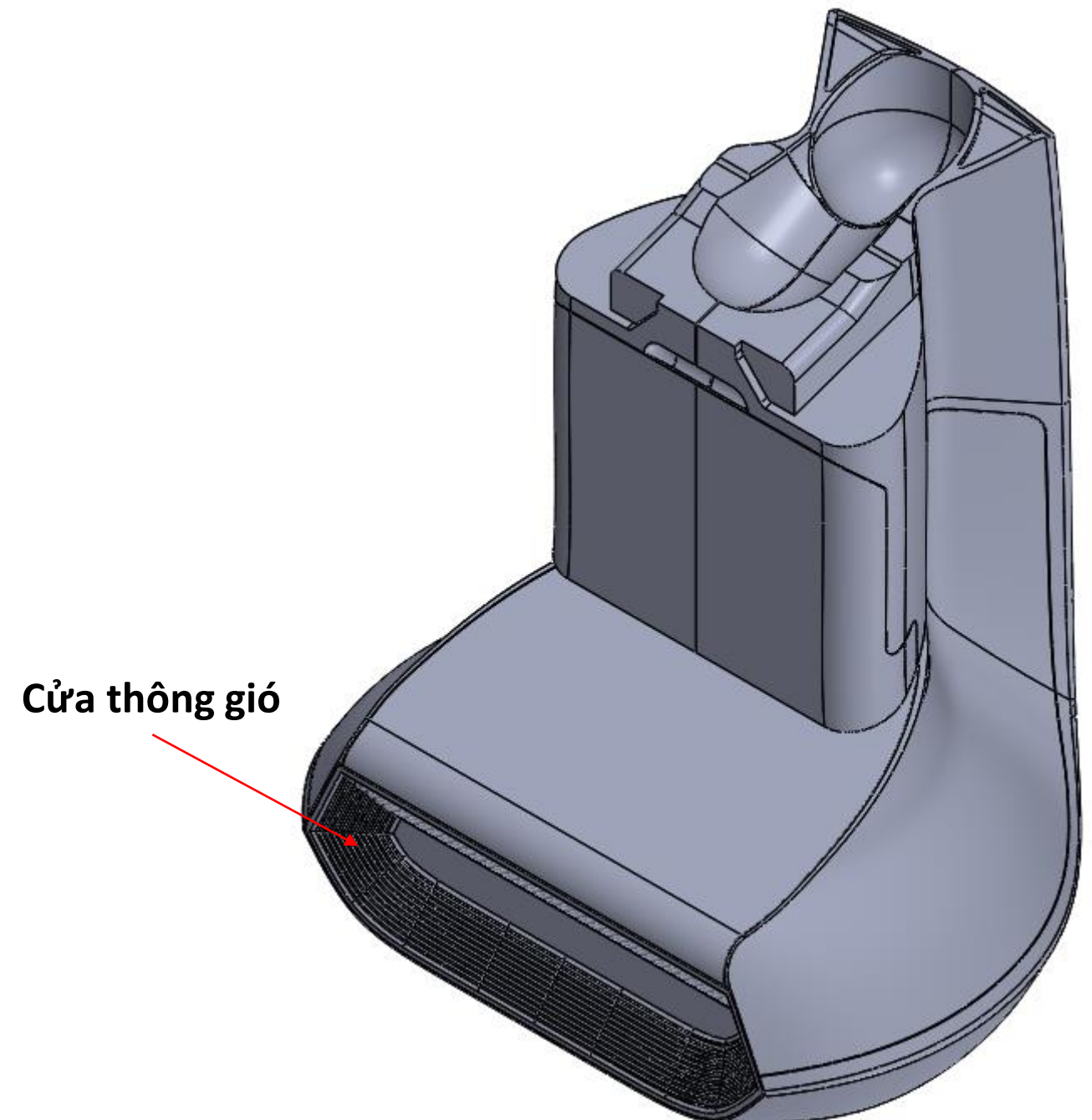
Vị trí 2 khớp bản lề



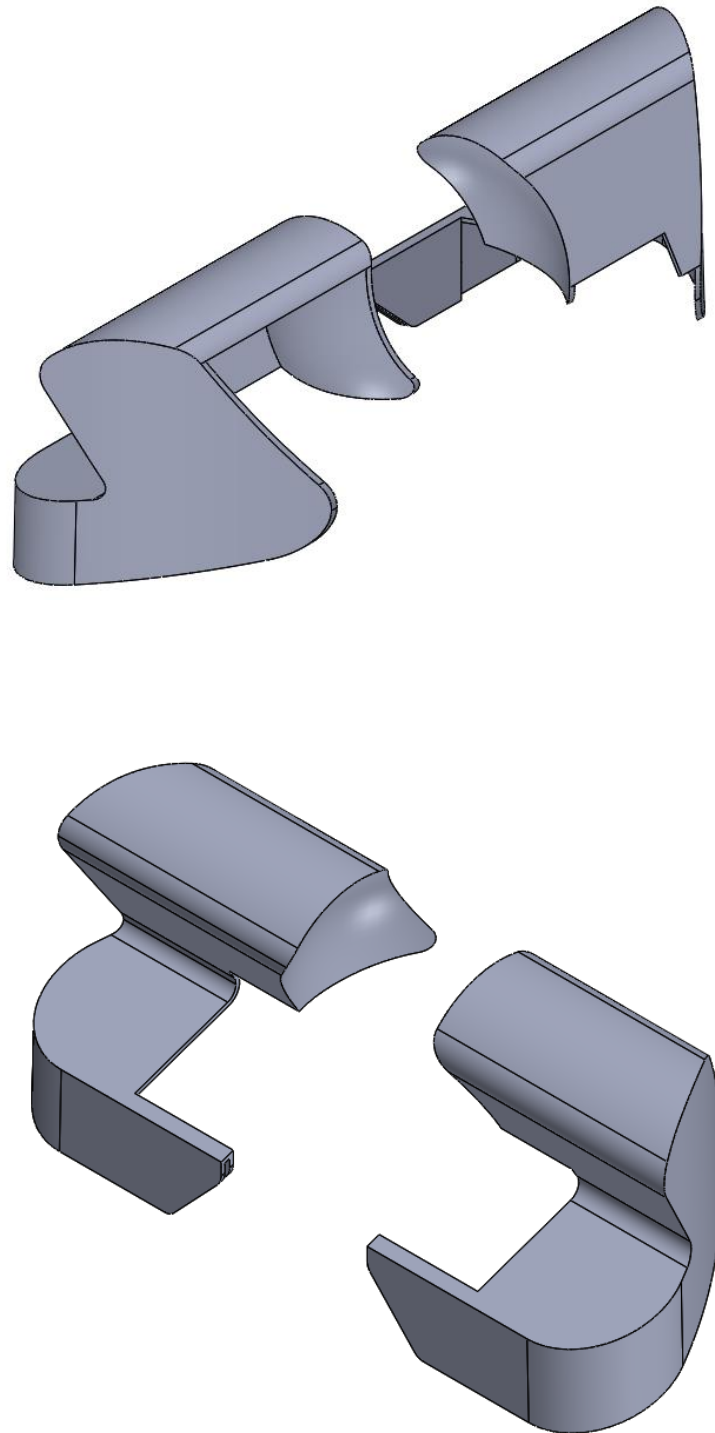
- Nắp che thân robot Nắp tủ đồ có thể làm bằng nhựa.
- Phương pháp chế tạo: ép nhựa, in 3D, đắp vật liệu composite
- Nắp che được khớp với thân robot bằng các khóa ngàm và được trượt từ phía trước để lắp với phần thân robot



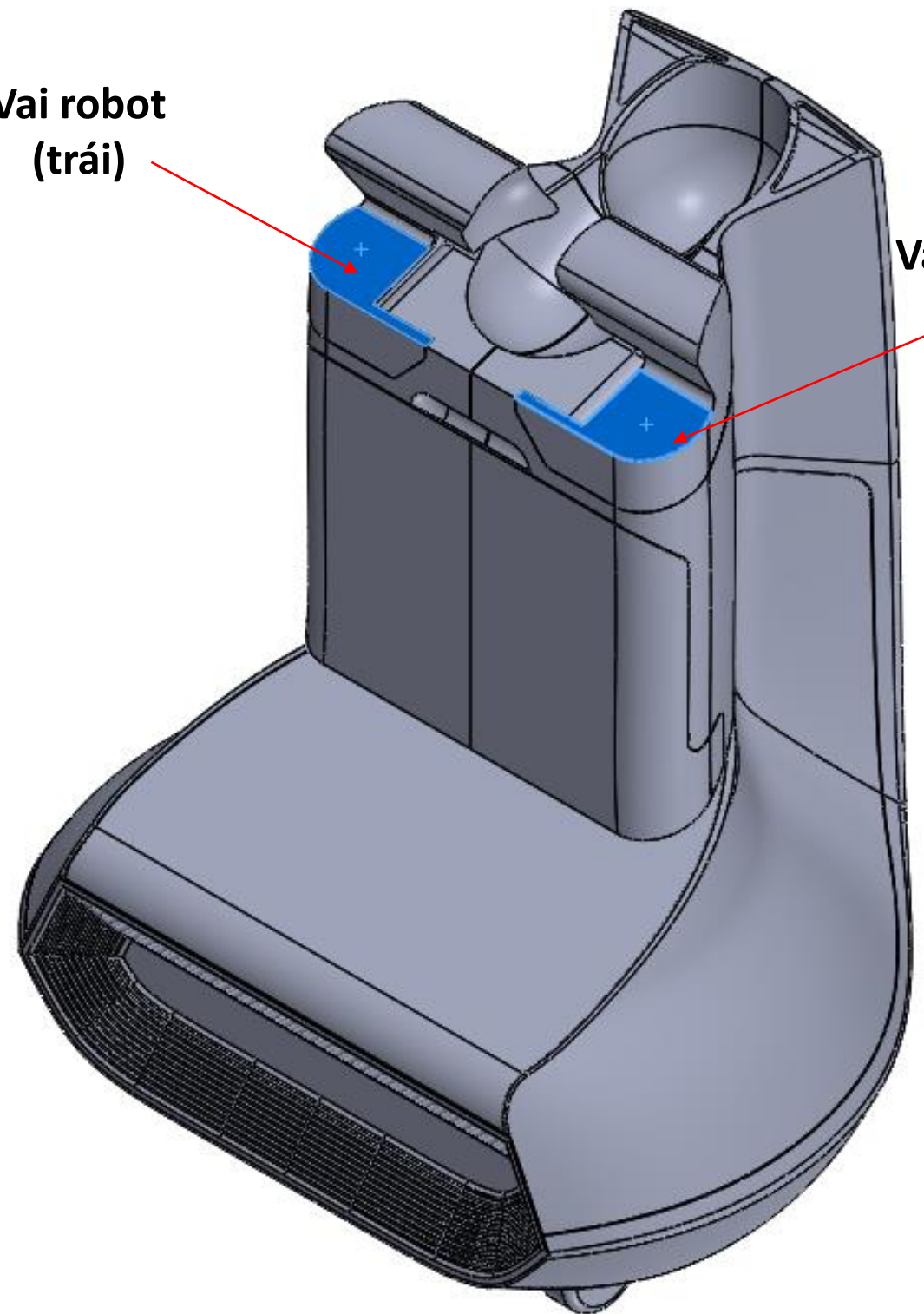
- Cửa thông gió tương tự như nắp che thân robot dùng để thoát nhiệt cho các thành phần điện tử bên trong robot



- Vai robot có thể làm bằng nhựa.
- Phương pháp chế tạo: ép nhựa, in 3D, đắp vật liệu composite
- Vai robot được lắp vào thân robot bằng ốc. Vị trí bắt ốc đề chỉ định tại vùng màu xanh ở hình bên. Các vị trí bắt ốc có thể dùng cao su để che lại



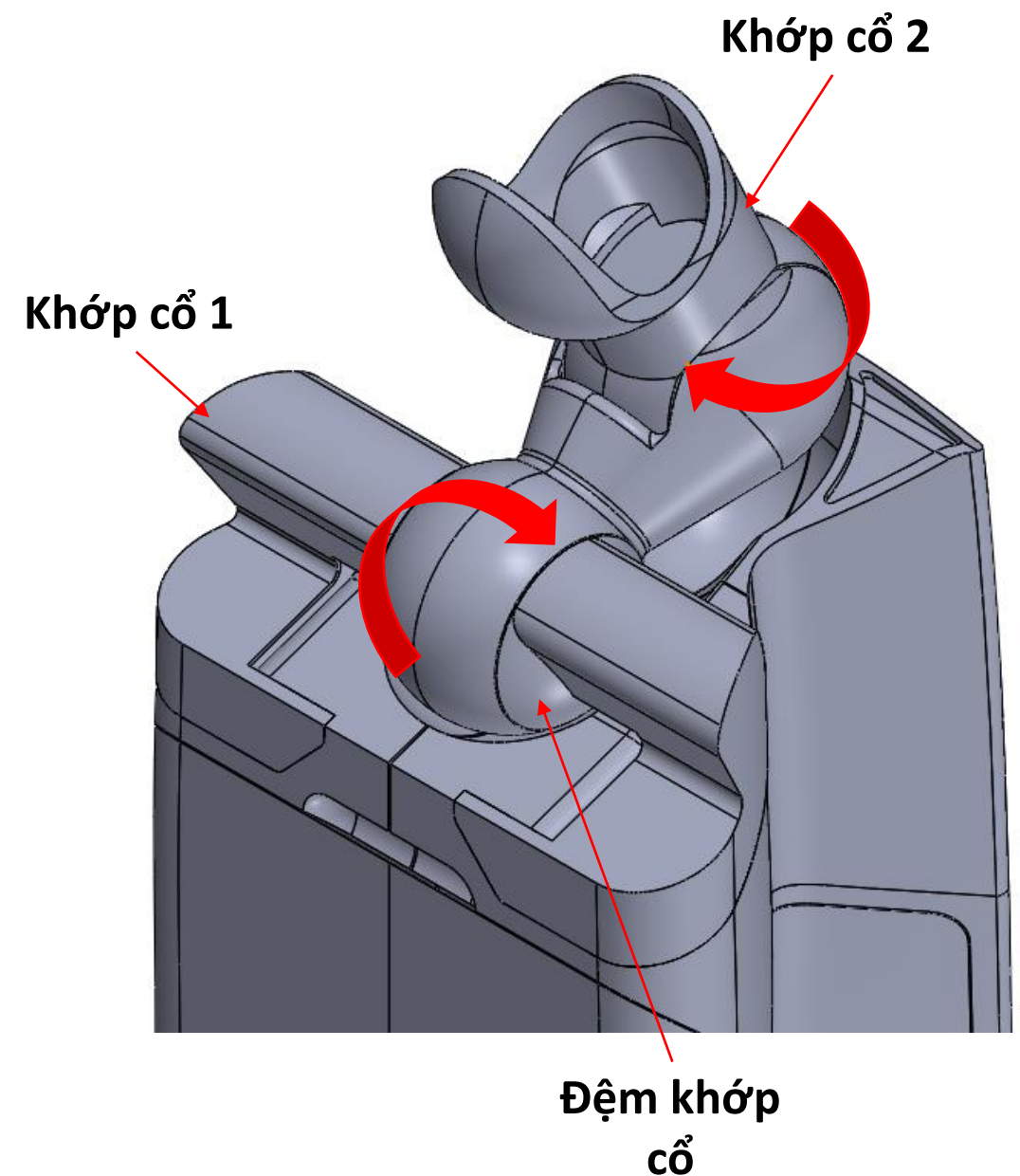
**Vai robot  
(trái)**



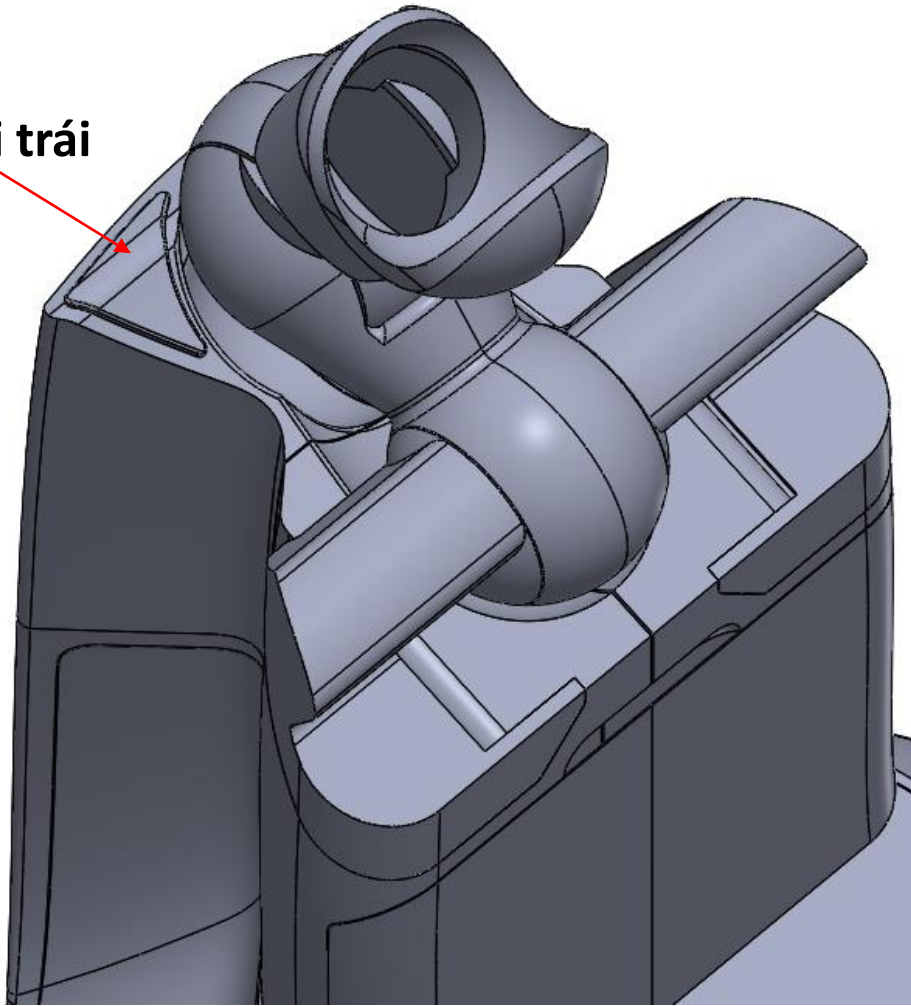
**Vai robot  
(Phải)**



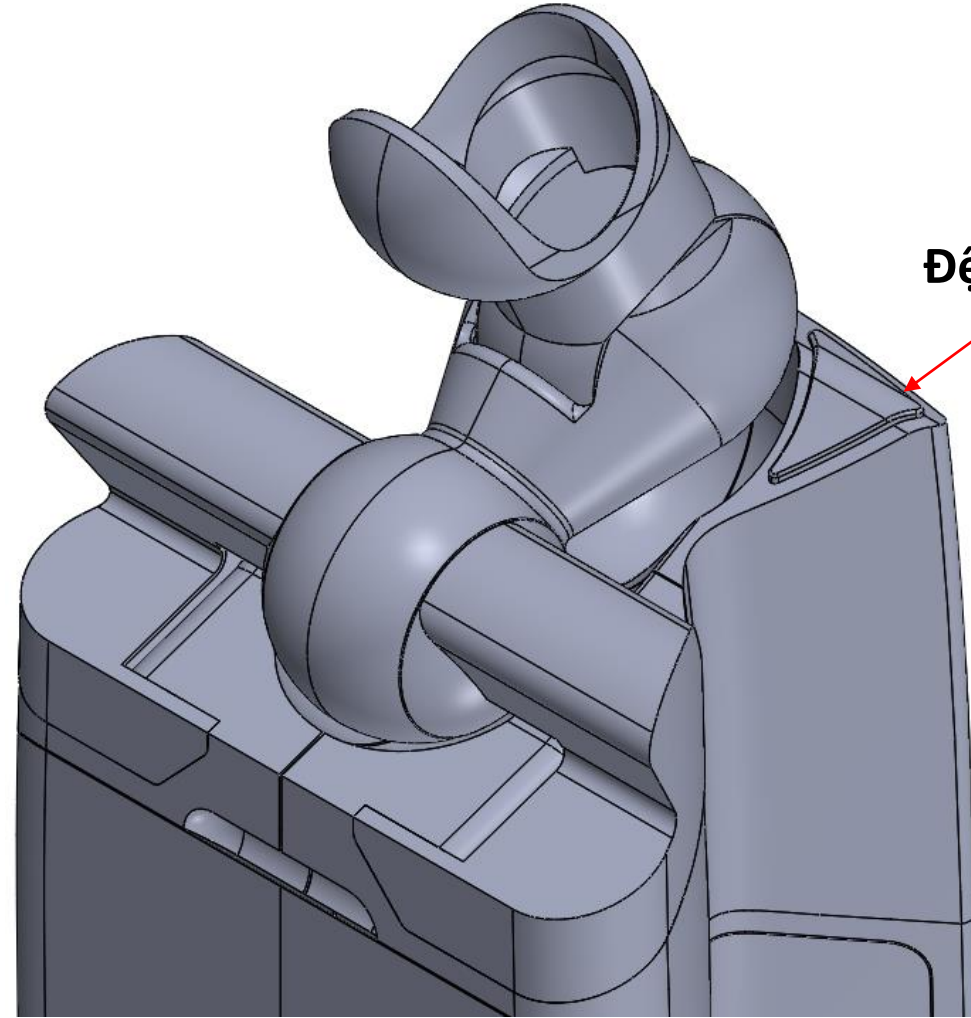
- 2 khớp cổ có tác dụng đảm nhận 2 khớp quay cho robot theo chiều như hình dưới.
- Chuyển động quay của 2 khớp được thực hiện bởi 2 động cơ hybrid
- Động cơ của khớp cổ 1 được gắn vào phần vai robot (vai trái hoặc phải)
- Động cơ của khớp cổ 2 được gắn vào bên trong của khớp cổ 1 (theo hướng ngược lại với động cơ 1 để cân bằng khối lượng robot)
- Phần khớp cổ 1 được đỡ bằng 2 miếng đệm khớp cổ
- Phần đệm khớp cổ này có thể làm bằng cao su
- Phần khớp cổ (1 và 2) được làm bằng nhựa hoặc vật liệu composite
- Phương pháp chế tạo phần khớp cổ: có thể in 3D đối với số lượng nhỏ hoặc ép nhựa đối với số lượng lớn



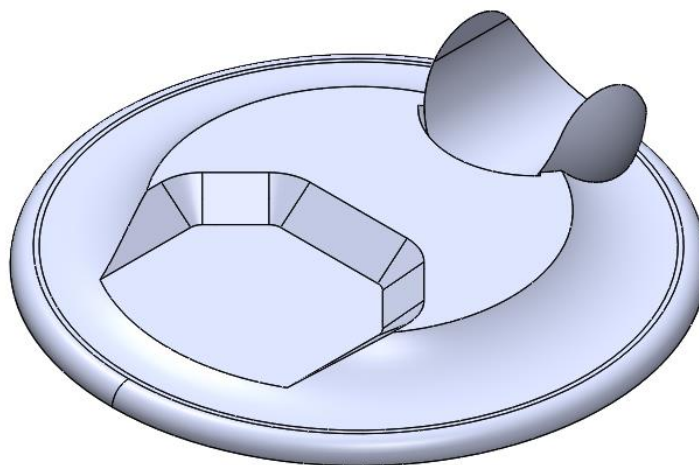
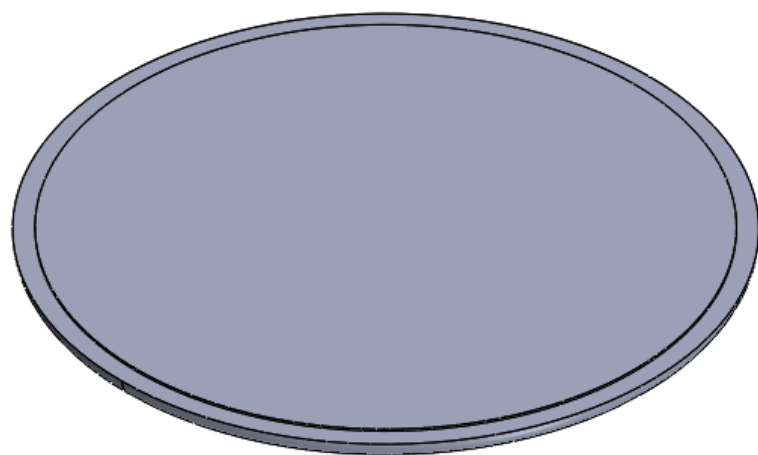
**Đệm vai trái**



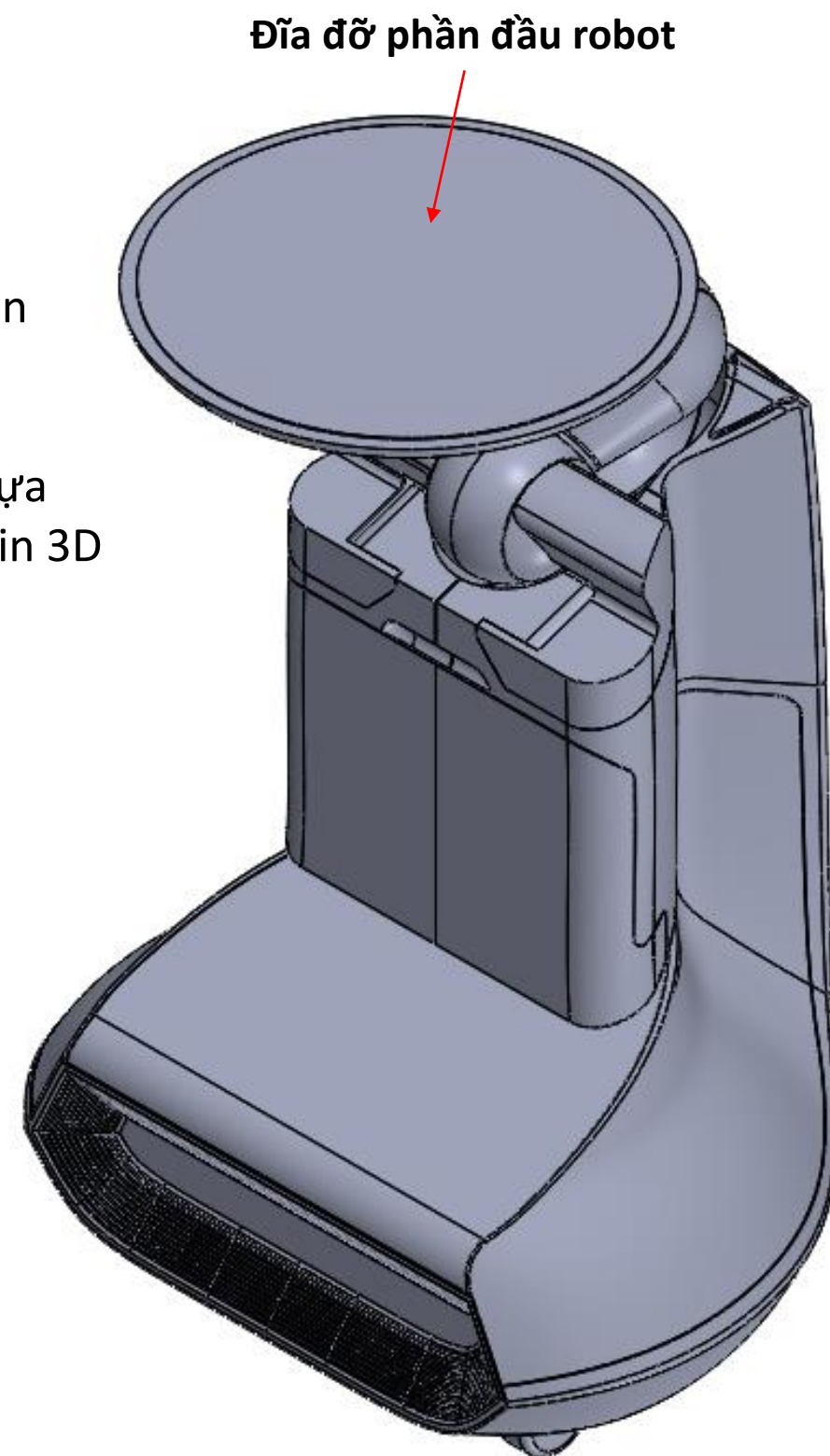
**Đệm vai phải**



- Phần đệm vai để trang trí cho robot được gắn vào thân robot bằng keo hoặc băng keo
- Vật liệu của phần đệm vai có thể là cao su

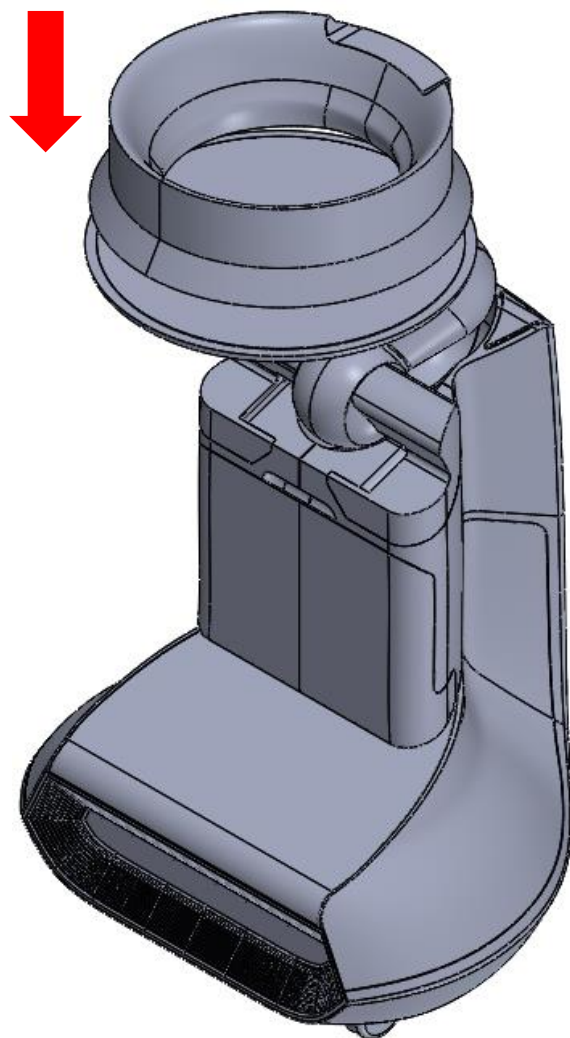


- Phần đĩa này có công dụng đỡ phần đầu robot, được ghép với phần thân robot bằng ốc
- Vật liệu: nhựa kỹ thuật hoặc composite
- Phương án gia công và chế tạo tương tự các chi tiết trước có thể ép nhựa hoặc in 3D. Đối với phương án sử dụng vật liệu nhựa composite có thể in 3D phần vỏ khuôn để đắp từng lớp vật liệu composite

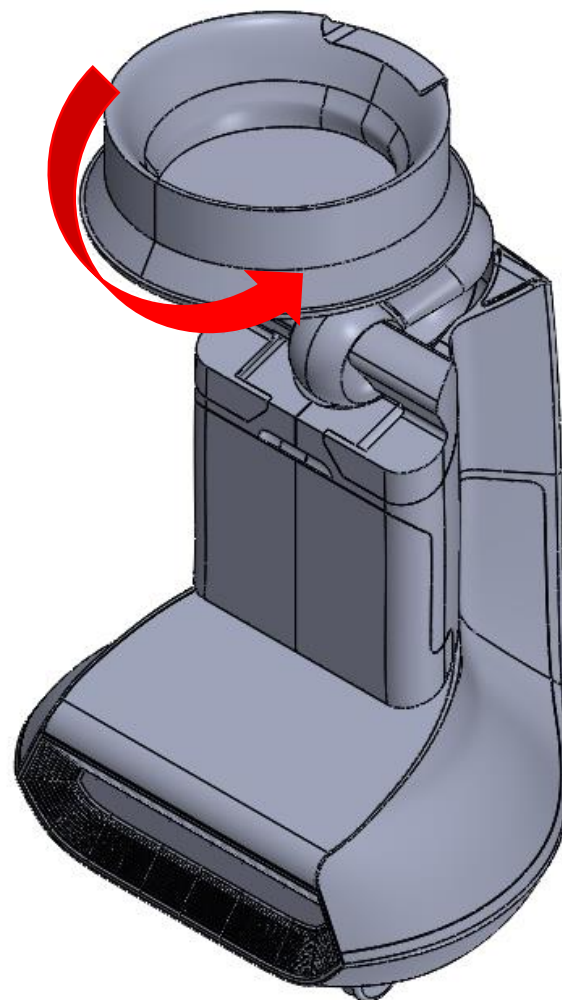




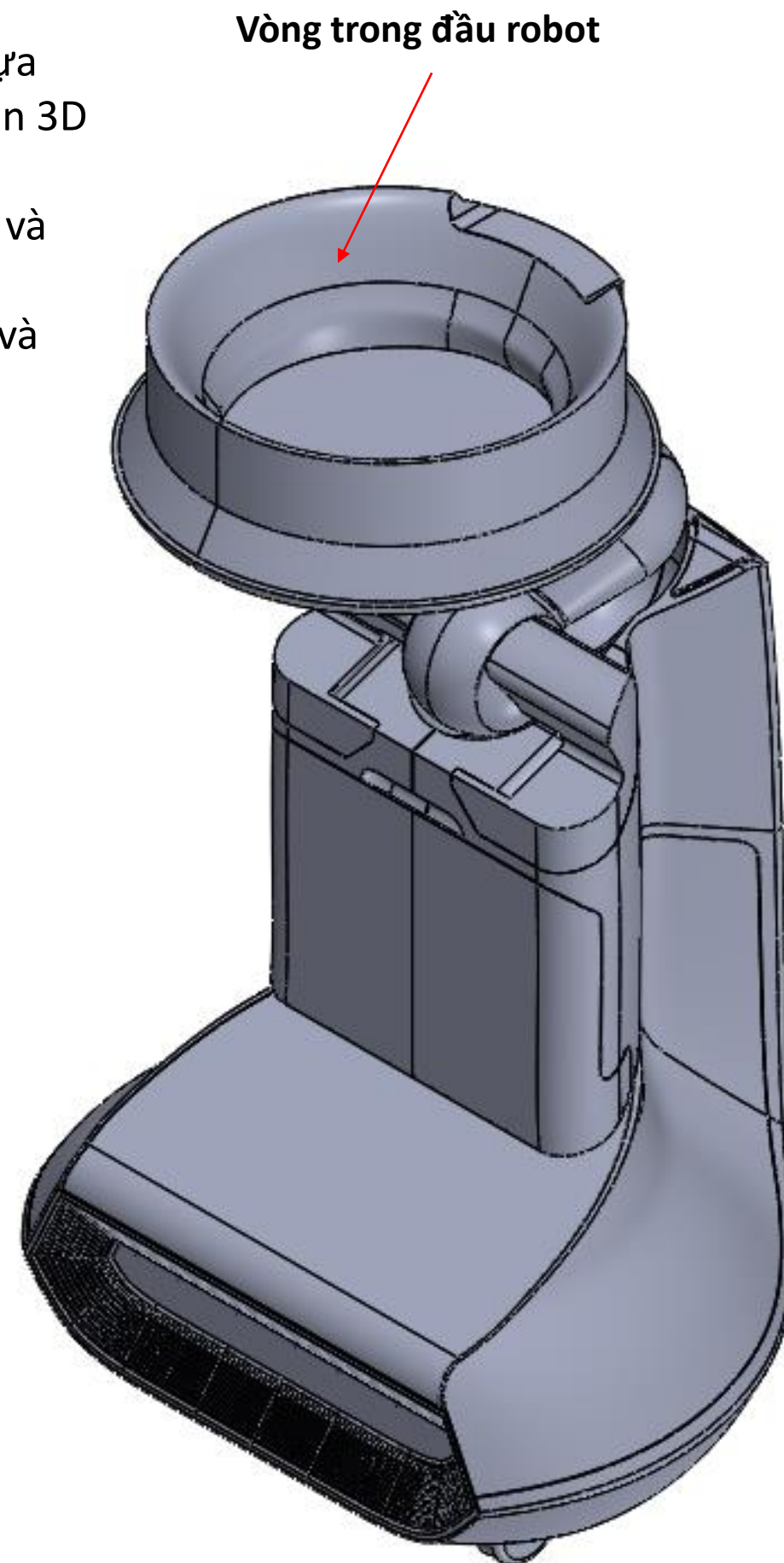
- Vòng trong đầu robot
- Vật liệu: nhựa kỹ thuật hoặc composite
- Phương án gia công và chế tạo tương tự các chi tiết trước có thể ép nhựa hoặc in 3D. Đối với phương án sử dụng vật liệu nhựa composite có thể in 3D phần vỏ khuôn để đắp từng lớp vật liệu composite
- Vòng trong đầu robot được ghép với phần đĩa bằng khớp xoay. Trình tự và hướng lắp ráp thể hiện như hình dưới.
- Bước 1 lắp vòng trong lên phần đĩa theo rãnh tương ứng trên phần đĩa và vòng trong.
- Bước 2 xoay phần vòng trong để 2 chi tiết ăn khớp và cố định với nhau

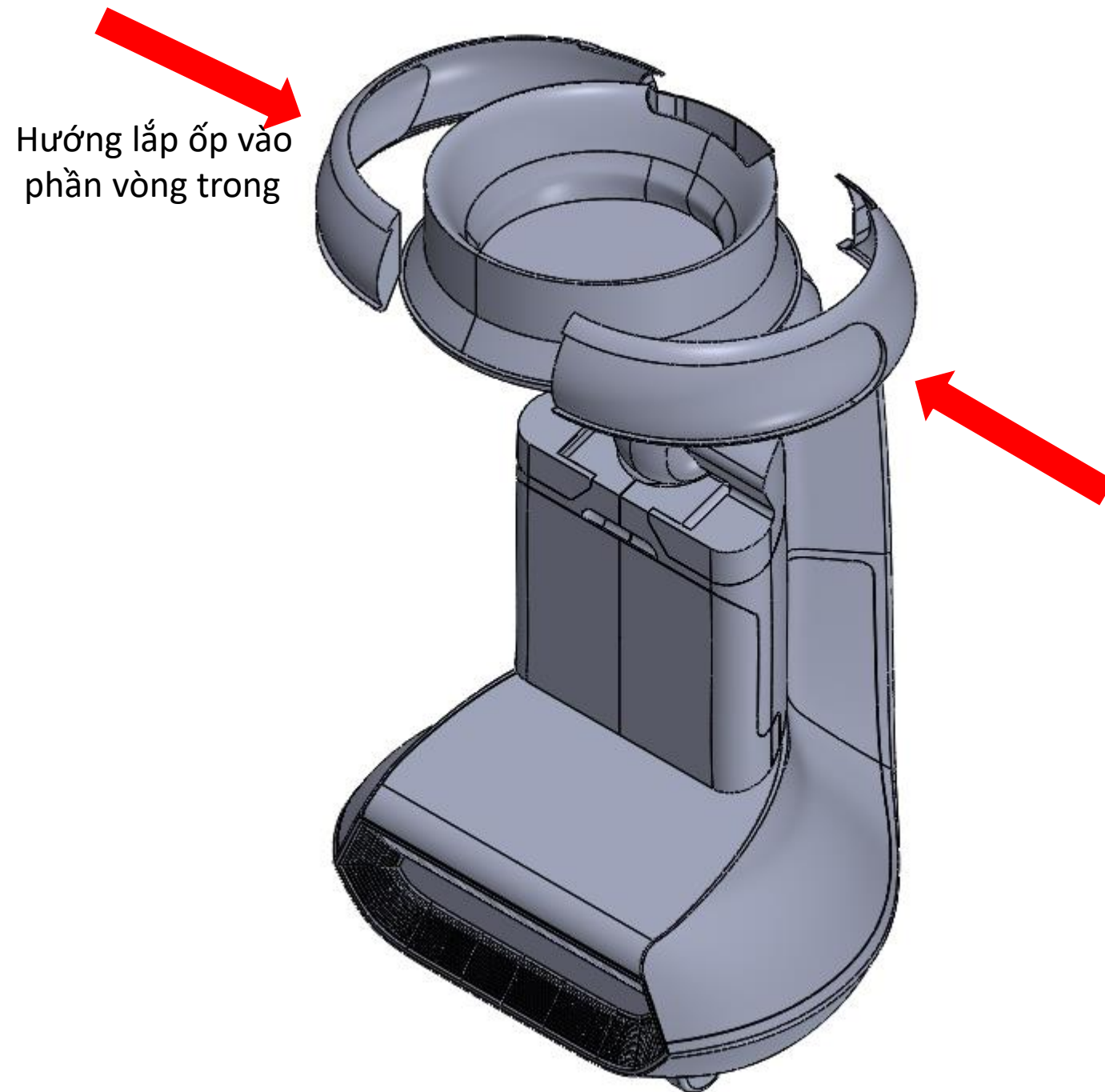


Bước 1



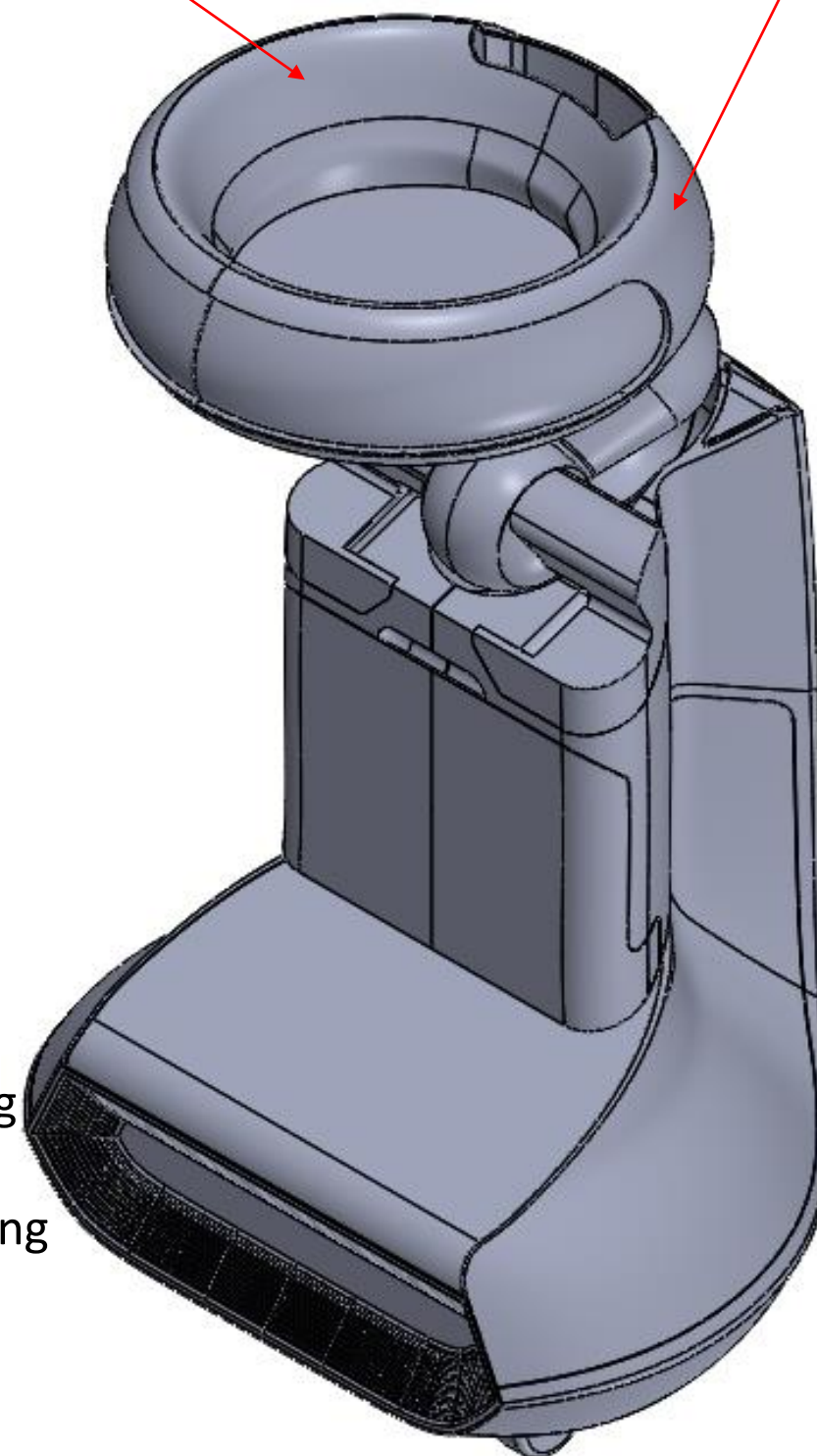
Bước 2





Ốp đầu robot (trái)

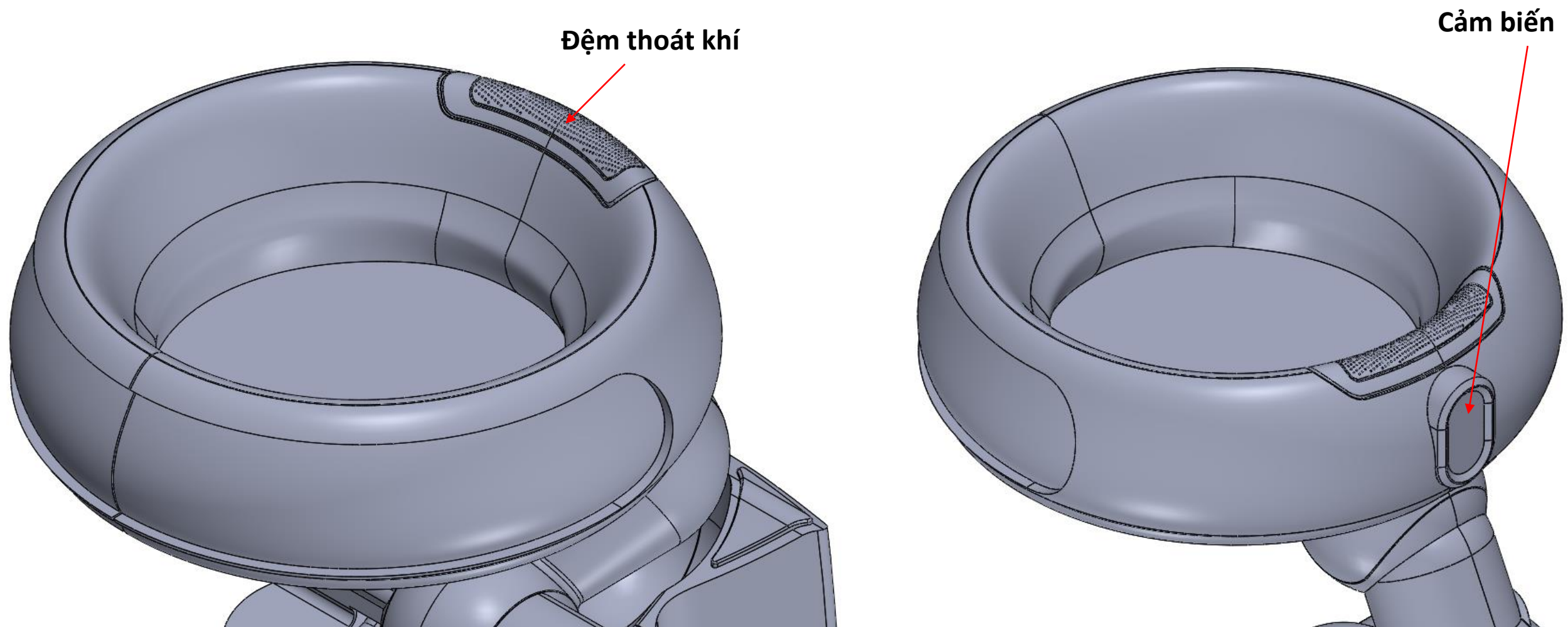
Ốp đầu robot (phải)



- Phần ốp đầu robot sử dụng vật liệu và phương pháp gia công chế tạo tương tự nhựa các chi tiết nhựa trước đó
- Phần ốp được cố định vào vòng trong bằng các khớp ngàm để có thể dễ dàng tháo ra vệ sinh sau này

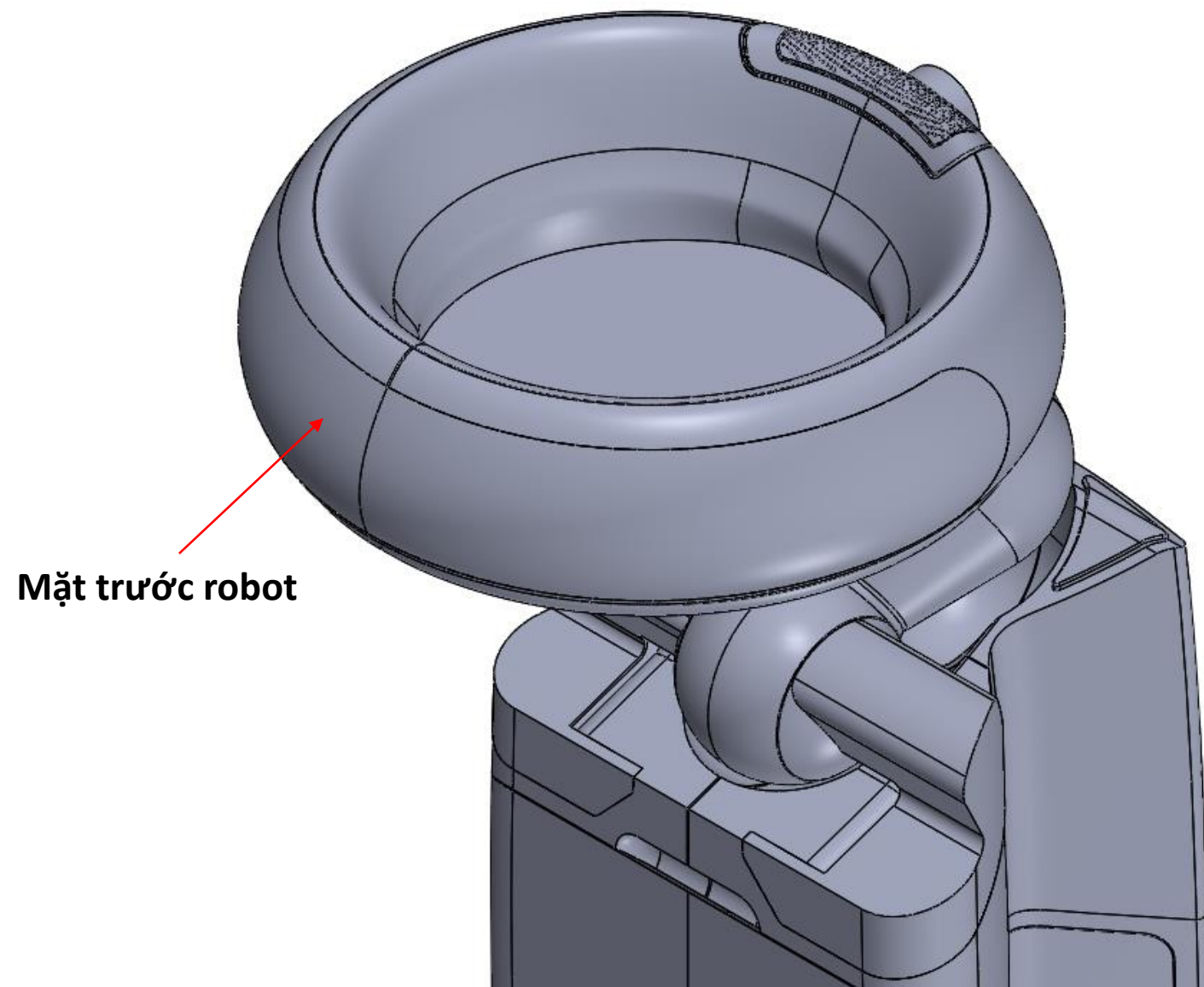


- Đệm thoát khí cho phần đầu robot sử dụng vật liệu và phương pháp gia công chế tạo tương tự như phần đệm vai
- Vật liệu: Cao su hoặc nhựa kỹ thuật (PC, ABS, ...)
- Đệm thoát khí được gắn vào phần đầu bằng keo hoặc băng keo
- Phần sau đầu robot được gắn cảm biến vật cản





- Mặt trước robot được làm bằng nhựa trong suốt (PC, PMMA, ...)
- Mặt trước robot được lắp ghép với phần vỏ bằng một lớp băng keo
- Phương pháp chế tạo: in 3D đối với số lượng nhỏ hoặc ép nhựa với số lượng lớn



- Phần vòng tai robot bao gồm 2 phần: Tai và phần thanh dẫn sáng
- Phần vòng tai này có thể chuyển động qua lại để thể hiện cảm xúc của robot
- Trong phần tai của robot được gắn LED và dùng thanh dẫn sáng để truyền ánh sáng ra ngoài
- Chuyển động quay của vòng tai được đảm nhiệm bởi động cơ được gắn trong phần ốp đầu robot
- Phần tai sử dụng vật liệu nhựa kỹ thuật (PC, ABS, ...) hoặc nhựa composite
- Phần thanh dẫn sáng sử dụng vật liệu nhựa trong suốt để có thể truyền ánh sáng từ dải LED bên trong phần tai (PC trong suốt, PMMA, ...)

