



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003955

(51) **B60P 1/00; B60P 1/44; B60P 1/26**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00484

(22) 26/04/2021

(67) 1-2021-02313

(45) 27/01/2025 442

(43) 26/07/2021 400

(73) **TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - VIỆN THÔNG QUÂN ĐỘI (VN)**

Lô D26 khu đô thị mới Cầu Giấy, phường Yên Hoà, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.

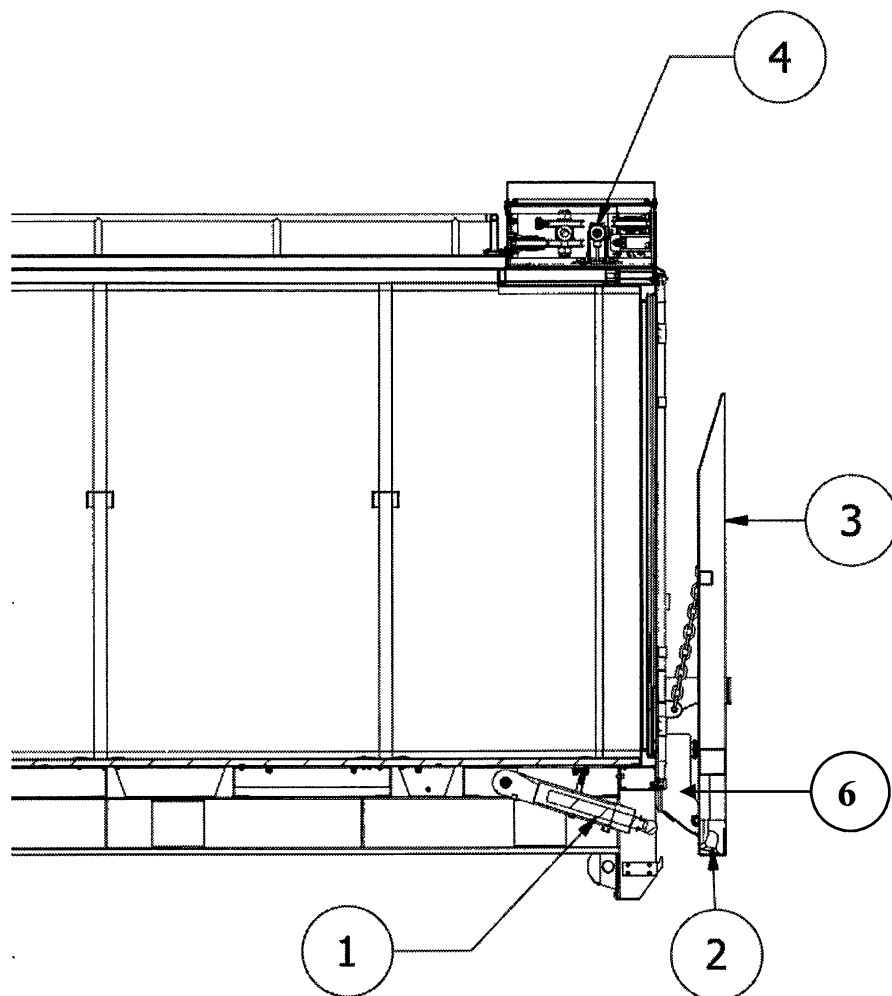
(72) Hoàng Trung Hiếu (VN); Nguyễn Văn Long (VN); Nguyễn Quang Uy (VN); Nguyễn Công Doanh (VN); Nguyễn Minh Dũng (VN).

(74) Công ty TNHH NACILAW (NACILAW)

(54) **CƠ CẤU ĐẦY XOAY GẬP BÚNG BẰNG MỘT XY LẠNH THỦY LỰC**

(21) 2-2023-00484

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến cơ cấu đẩy xoay bửng nâng hạ bằng một xy lanh thủy lực được sử dụng cho các loại xe chuyên dùng có yêu cầu nâng hạ hàng hóa, thiết bị từ mặt đất lên thùng. Cơ cấu này bao gồm: xy lanh gấp mở bửng, khớp bửng, bửng nâng hạ, xy lanh nâng hạ bửng, hệ thống thủy lực chung cho toàn hệ thống. Cơ cấu đáp ứng được yêu cầu chiều cao nâng hạ lớn, tự động hóa trong việc thao tác vận hành, thiết kế đơn giản, dễ dàng gia công chế tạo.



Hình 1 Trạng thái bửng vuông góc mặt đất

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập tới cơ cấu đẩy xoay gấp bửng bằng một xy lanh thủy lực. Cụ thể, cơ cấu đẩy xoay gấp bửng bằng một xy lanh thủy lực được đề cập trong sáng chế được sử dụng trong bửng nâng hạ xe chuyên dùng chở thiết bị UAV. Cơ cấu có thể được áp dụng cho các sản phẩm xe chuyên dùng có bửng nâng hạ.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Trong những năm gần đây, các sản phẩm xe chuyên dùng xuất hiện ngày càng nhiều trong đời sống: xe chuyên dùng chở xe máy, xe chuyên dùng chở hàng hóa, xe chuyên dùng thông tin... Trong đó, bửng nâng hạ là một bộ phận quan trọng nhằm đưa hàng hóa, thiết bị từ mặt đất lên thùng.

Hiện nay, bửng nâng hạ có nhiều loại trên thị trường và sử dụng nhiều kiểu cơ cấu xoay bửng khác nhau. Tuy nhiên, mỗi loại có ưu nhược điểm nhất định. Cụ thể là:

Bửng nâng hạ đẩy xoay gấp bửng bằng hai xy lanh thủy lực: loại bửng này thường áp dụng cho xe chuyên dùng yêu cầu nâng hàng hóa thiết bị đến mặt sàn của thùng. Do vướng cơ cấu thủy lực cố định vào bửng này nên giới hạn chiều cao di chuyển của bửng. Đồng thời, loại bửng này yêu cầu thiết kế thủy lực phức tạp cũng như chế tạo cần độ chính xác cao.

Xi lanh thủy lực bố trí trên cụm nâng hạ, việc bố trí đường ống thủy lực từ cụm bơm nguồn (nằm trong phần khung gầm xe) đến xi lanh thủy lực khá phức tạp và hay bị sự cố.

Bửng nâng hạ có cơ cấu kéo xoay gấp bửng bằng cơ cấu móc kéo cơ khí: loại bửng này áp dụng cho xe chuyên dùng có yêu cầu chiều cao nâng hạ hàng hóa lớn, thông thường xe chuyên dùng gồm hai tầng để đồ. Cơ cấu móc kéo cơ khí thường hoạt động ổn định kéo xoay bửng. Tuy nhiên, việc móc cơ cấu này vào bửng để kéo thường phải thao tác thủ công, gây bất tiện trong quá trình sử dụng.

Để khắc phục những nhược điểm trên của các cơ cấu xoay bửng nêu trên, nhóm tác giả đã đề xuất giải pháp hữu ích cơ cấu đẩy bửng nâng hạ thủy lực. Giải pháp hữu ích

đảm bảo khả năng thu hồi xy lanh thủy lực giúp đảm bảo chiều cao nâng hạ hàng hóa lớn và hoàn toàn tự động. Đồng thời việc sử dụng chỉ một xy lanh thủy lực giúp quá trình thiết kế thủy lực đơn giản hơn, chế tạo dễ dàng hơn.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất cơ cấu đẩy xoay bửng thủy lực đảm bảo chiều cao nâng hạ lớn (cụm nâng hạ bửng không liên quan/không làm hạn chế chiều cao nâng hạ bửng), thao tác hoàn toàn tự động, thiết kế thủy lực đơn giản và đảm bảo chế tạo dễ dàng.

Để đạt được mục đích trên, cấu tạo cơ bản của cơ cấu gồm những bộ phận được khớp lại với nhau như sau:

Xy lanh gấp mở bửng: có chức năng đẩy để gấp hoặc mở bửng;

Khớp bửng: có chức năng ăn khớp với xy lanh bửng để gấp mở bửng;

Tay bửng: có chức năng nâng và xoay bửng nâng hạ quanh tâm xoay;

Bửng nâng hạ: có chức năng nâng hạ đồ đạc lên, xuống thùng xe;

Xy lanh nâng hạ bửng: có chức năng kéo bửng để nâng hoặc hạ bửng;

Hệ thống thủy lực chung của toàn hệ thống: có chức năng điều khiển chức năng nâng hạ hoặc gấp mở của hệ thống bửng nâng hạ;

Các bộ phận trên được khớp lại với nhau như sau:

Bơm thủy lực nằm trong hệ thống thủy lực chung của toàn hệ thống lấy dầu từ bình dầu bơm đến cho xy lanh gấp mở bửng. Trên đường đi của dầu được bố trí hệ thống van tiết lưu bù áp suất, van phân phối, van tiết lưu một chiều, van chống tụt (thuộc hệ thống thủy lực chung của toàn hệ thống) nhằm đảm bảo áp suất và lưu lượng trong quá trình vận hành cũng như chống hiện tượng tụt xy lanh do quá tải. Dầu xy lanh gấp mở bửng được bố trí công tắc hành trình để giới hạn hành trình của xy lanh tránh hiện tượng quá hành trình gây hư hỏng bửng nâng hạ. Xy lanh được bố trí ở giữa gầm phía đuôi xe. Xy lanh gấp mở bửng đẩy ra tác dụng lực vào khớp bửng bố trí ở giữa bửng nâng hạ làm xoay bửng nâng hạ từ vị trí song song với mặt đất lên vị trí vuông góc với mặt đất hoặc ngược

lại, khi búng đang ở vị trí vuông góc với mặt đất, xy lanh sẽ có nhiệm vụ như một van hạ tải, giúp cho búng hạ xuống vị trí song song với mặt đất theo tốc độ đặt trước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ mô tả trạng thái búng vuông với mặt đất;

Hình 2 là hình vẽ mô tả trạng thái búng song song với mặt đất;

Hình 3 là hình mô tả nguyên lý hoạt động của hệ thống thủy lực.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất cơ cấu đẩy xoay búng thủy lực đảm bảo hành trình nâng hạ lớn, thao tác hoàn toàn tự động, ổn định. Tham chiếu từ Hình 1 đến Hình 3, cấu tạo cơ bản của giải pháp hữu ích này gồm những bộ phận của từng phần sau đây khớp lại với nhau, các bộ phận đã được tính toán nhằm đảm bảo độ bền trong quá trình hoạt động như sau:

Xy lanh gấp mở búng bằng thép, hợp kim thép, nhôm hoặc hợp kim nhôm, có dạng hình trụ, giúp đẩy búng nâng hạ gấp hoặc mở tại vị trí ăn khớp với khớp búng. Xy lanh gấp mở búng có vị trí nằm ở đuôi thùng xe, được cố định bằng chốt ngang và vòng đỡ. Các thông số kỹ thuật của xy lanh gấp mở búng 1 với hành trình: 200-500 mm.

Khớp búng bằng thép, hợp kim thép, nhôm, hợp kim nhôm, có dạng khối đặc; khớp búng 2 ăn khớp với xy lanh gấp mở búng 1 và tay búng 6 nâng và xoay búng.

Búng nâng hạ bằng thép, hợp kim thép, nhôm, hợp kim nhôm có dạng là khung thép kết cấu, giúp nâng hạ hàng hóa lên xuống thùng xe. Búng nâng hạ nằm ở đuôi thùng xe, liên kết với thùng xe qua các khớp xoay, được nâng hạ và gấp mở bằng xy lanh gấp mở búng.

Xy lanh nâng hạ búng bằng thép, hợp kim thép, nhôm, hợp kim nhôm, có dạng hình trụ, giúp đẩy để kéo búng nâng hạ lên hoặc xuống nhờ hệ thống dây cáp. Xy lanh nâng hạ búng nằm ở đuôi thùng xe, trên nóc thùng, được cố định bằng chốt ngang và vòng đỡ. Các thông số kỹ thuật của xy lanh nâng hạ búng với hành trình: 2000÷3000 mm.

Hệ thống thủy lực chung của toàn hệ thống được mô tả bằng sơ đồ và có các chi tiết được nhắc đến như mô tả dưới đây.

Nguyên lý và cách thức hoạt động của cơ cấu gấp mở búng (đóng mở búng)

1. Nguyên lý và cách thức hoạt động của hệ thống thủy lực (Hình 3)

a. Nguyên lý:

- Hệ thống thủy lực có vai trò cung cấp nguồn dẫn động và điều khiển chuyển động cho xy lanh đẩy gấp mở búng (đóng mở búng) và xy lanh nâng hạ búng (đưa búng di chuyển theo phương thẳng đứng) thông qua các thiết bị như bơm và các van. Trong nội dung đăng ký giải pháp hữu ích, chỉ đăng ký bảo hộ cơ cấu liên quan đến chức năng gấp mở búng.

- Danh mục thiết bị hệ thống thủy lực bao gồm các thành phần sau:

Kí hiệu	Tên gọi	Chức năng
1.1	Động cơ điện 24V	Dẫn động cho bơm thủy lực
1.2	Bơm bánh răng	Cấp dầu từ thùng dầu cho hệ thống
1.3	Van an toàn	Bảo vệ mạch thủy lực khi hệ thống quá tải (áp tăng quá áp suất đặt của van)
1.4	Van một chiều	Ngăn dầu chảy ngược từ hệ thống về bơm thủy lực
1.5	Van xả 2/2	Đảm bảo hệ thống chạy không tải khi chưa thực hiện thao tác với búng
1.6	Bình dầu	Chứa dầu cho hệ thống: dung tích 16l
2.1	Cút kiểm tra sau bơm	Kiểm tra áp suất hệ thống sau bơm thủy lực
2.2	Cút kiểm tra đầu xy lanh nâng hạ	Kiểm tra áp suất hệ thống đầu xy lanh nâng hạ
2.3	Cút kiểm tra cuối xy lanh nâng hạ	Kiểm tra áp suất hệ thống cuối xy lanh nâng hạ
2.4	Cút kiểm tra đầu xy lanh gấp mở	Kiểm tra áp suất hệ thống đầu xy lanh gấp mở
2.5	Cút kiểm tra cuối xy lanh gấp mở	Kiểm tra áp suất hệ thống cuối xy lanh gấp mở
3	Áp kế	Báo áp suất hệ thống
4.1	Van tiết lưu bù áp suất xy lanh nâng hạ	Ổn định tốc độ nâng hạ búng
4.2	Van tiết lưu bù áp suất xy lanh gấp mở	Ổn định tốc độ nâng gấp mở
5.1	Van phân phối 4/3 xy lanh nâng hạ	Điều khiển chiều xy lanh nâng hạ búng

Kí hiệu	Tên gọi	Chức năng
5.2	Van phân phối 4/3 xy lanh gấp mở	Điều khiển chiều xy lanh gấp mở búng
6.1	Van tiết lưu một chiều xy lanh nâng hạ	Điều khiển tốc độ xy lanh nâng hạ búng
6.2	Van tiết lưu một chiều xy lanh gấp mở	Điều khiển tốc độ xy lanh gấp mở búng
7.1	Van chống tụt xy lanh nâng hạ	Ổn định vị trí xy lanh nâng hạ
7.2	Van chống tụt xy lanh gấp mở	Ổn định vị trí xy lanh gấp mở
8.1	CỤM XY LANH NÂNG HẠ TRÁI	Nâng hạ búng
8.2	CỤM XY LANH NÂNG HẠ PHẢI	Nâng hạ búng
9	CỤM XY LANH GẤP HẠ	Gấp mở búng
10.4	Công tắc hành trình giới hạn vị trí mở búng nâng hạ	Giới hạn vị trí mở lớn nhất của búng nâng hạ
11	Công tắc áp suất	Giới hạn hành trình cao nhất và thấp nhất của búng nâng hạ, vị trí gấp lớn nhất của búng
12	Hệ thống đường ống và cút nối	Dẫn dầu cho toàn bộ hệ thống

b. Cách thức hoạt động của hệ thống thủy lực:

- Dẫn động đến xy lanh 1 (Hình 1) để gấp mở búng (đóng và mở búng) như sau:

Bơm thủy lực được thiết kế với áp suất làm việc đảm bảo cấp dầu cho xy lanh 1. Để điều khiển chiều di chuyển của xy lanh 1 (thò ra hoặc thụt vào), hệ thống được thiết kế van phân phối 5.2 (Hình 3). Khi cuộn hút b2 của van được cấp điện thì xy lanh thò ra, ngược lại khi cuộn hút a2 của van được cấp điện thì xy lanh thụt vào. Nhờ vậy xy lanh 1 đảm bảo chuyển động thò ra hoặc thụt vào truyền động cho hệ thống cơ khí của búng.

- Dẫn động đến xy lanh 8.1 và 8.2 (Hình 3) để nâng hạ búng: tương tự như việc dẫn động xy lanh 1, hệ thống thủy lực cũng dẫn động điều khiển xy lanh 8.1 và 8.2 để thò ra, truyền động cho hệ thống ròng rọc để kéo búng lên và ngược lại thụt vào để hạ búng.

2. Nguyên lý, cách thức hoạt động của hệ thống cơ khí:

a. Nguyên lý:

- Hệ thống cơ khí đóng vai trò cơ cấu chấp hành dựa trên truyền động từ hệ thống thủy lực: Gập mở búng và nâng hạ búng.

- Hệ thống cơ khí bao gồm: búng, khớp búng, tay búng, xích kéo, hệ thống ròng rọc.

- Khi thực hiện việc đóng/mở búng thì cần đưa cụm búng về độ cao cho trước (vị trí đã được đánh dấu trên thùng xe).

b. Cách thức hoạt động:

- Mở búng:

Ban đầu, búng ban đầu ở trạng thái vuông góc với mặt đất (Hình 1), xy lanh 1 thụt vào dưới tác dụng của hệ thống thủy lực như đã nêu trên, truyền động đến khớp búng tác dụng lực làm búng xoay quanh tâm xoay trên tay búng đến khi song song với mặt đất (Hình 2) thì được giữ bởi xích kéo.

Xy lanh 1 được chuyển sang chế độ thu về trạng thái thu hồi hoàn toàn. Công tắc hành trình 10. 4 (Hình 3) báo tín hiệu cho phép xy lanh 8.1 và 8.2 được phép hoạt động.

Xy lanh 8.1 và 8.2 hoạt động theo cách thức của hệ thống thủy lực nêu trên đưa búng di chuyển lên xuống thông qua hệ thống ròng rọc đến vị trí yêu cầu của người sử dụng.

- Đóng búng:

Búng đang song song với mặt đất được nâng hạ về cao độ thiết kế để đóng búng (đã được đánh dấu trên xe)

Xy lanh 1 thò ra dần ăn khớp vào khớp búng tác dụng búng làm búng xoay quanh tâm xoay trên tay búng làm búng xoay từ trạng thái song song với mặt đất (Hình 2) về trạng thái vuông góc với mặt đất (Hình 1)

Trạng thái đóng búng hoàn thành.

Hiệu quả có thể đạt được của giải pháp hữu ích

Cơ cấu đẩy xoay gập búng bằng thủy lực có thể được áp dụng cho các loại xe chuyên dùng sử dụng búng nâng hạ như xe chở xe máy, xe bưu chính, xe chở thiết bị UAV...

Cơ cấu đẩy xoay gập búng bằng thủy lực hoạt động điều khiển hoàn toàn tự động, đảm bảo chiều cao nâng hạ hàng hóa lớn.

Giải pháp hữu ích được mô tả chi tiết bằng cách sử dụng các phương án được mô tả ở trên. Tuy nhiên, rõ ràng là đối với người hiểu biết trung bình trong lĩnh vực giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở phương án được mô tả trong phần mô tả giải pháp hữu ích. Giải pháp hữu ích có thể được thực hiện ở chế độ cải biến hoặc thay đổi mà không nằm ngoài phạm vi giải pháp hữu ích được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ. Vì vậy những gì được mô tả trong phần mô tả giải pháp hữu ích chỉ nhằm mục đích minh họa, và sẽ không áp đặt bất kỳ giới hạn nào đối với giải pháp hữu ích.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu đẩy xoay gấp bửng bằng một xy lanh thủy lực gồm:

xy lanh gấp mở bửng bằng thép, có dạng hình trụ, giúp đẩy bửng gấp hoặc mở tại vị trí ăn khớp với khớp bửng; xy lanh gấp mở bửng có vị trí nằm ở đuôi thùng xe, được cố định bằng chốt ngang và vòng đỡ; các thông số kỹ thuật của xy lanh gấp mở bửng với hành trình: 200-400 mm;

khớp bửng bằng thép, hợp kim thép, nhôm hoặc hợp kim nhôm, có dạng khối đặc đã được tính toán nhằm đảm bảo độ bền khi hoạt động; khớp bửng ăn khớp với đầu xy lanh gấp mở bửng để gấp hoặc mở bửng nâng hạ; sau khi thực hiện việc đóng/mở bửng thì cần xy lanh thủy lực được thu lại;

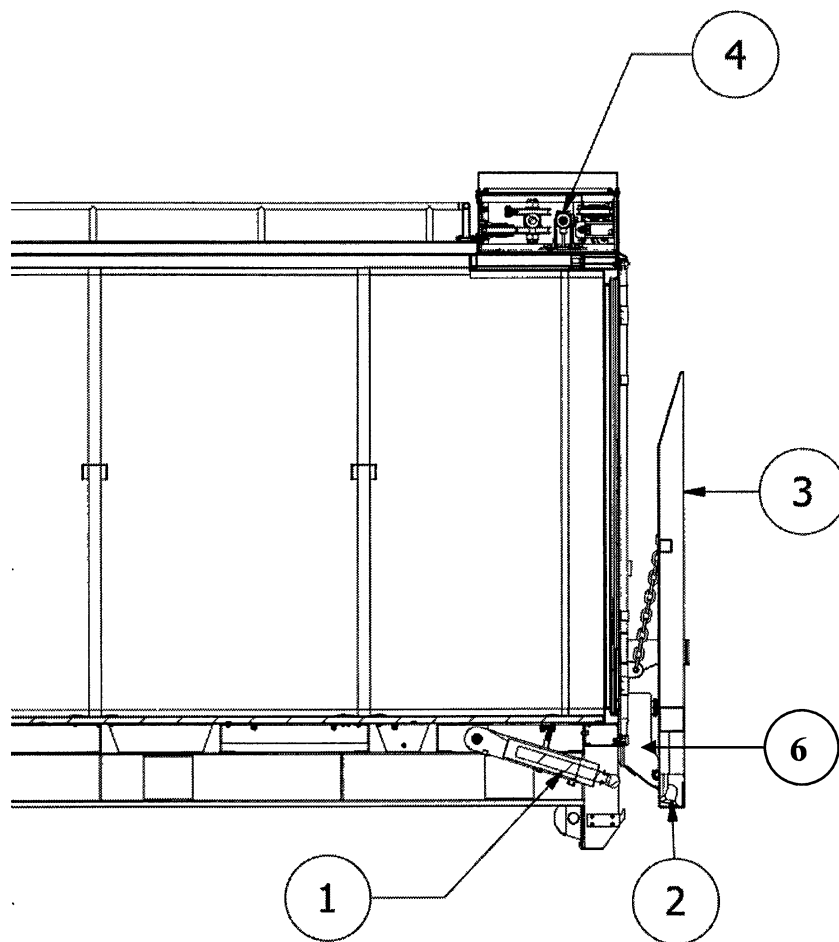
bửng nâng hạ bằng thép, hợp kim thép, nhôm hoặc hợp kim nhôm, có dạng là khung thép kết cấu, giúp nâng hạ hàng hóa lên xuống thùng xe; bửng nâng hạ nằm ở đuôi thùng xe, liên kết với thùng xe qua các khớp xoay, được nâng hạ và gấp mở bằng xy lanh gấp mở bửng;

xy lanh nâng hạ bửng bằng thép, hợp kim thép, nhôm hoặc hợp kim nhôm, có dạng hình trụ, giúp đẩy để kéo bửng nâng hạ 3 lên hoặc xuống nhờ hệ thống ròng rọc; xy lanh nâng hạ bửng nằm ở đuôi thùng xe, trên nóc thùng, được cố định bằng chốt ngang và vòng đỡ; các thông số kỹ thuật của xy lanh nâng hạ bửng với hành trình: 2000÷3000 mm.

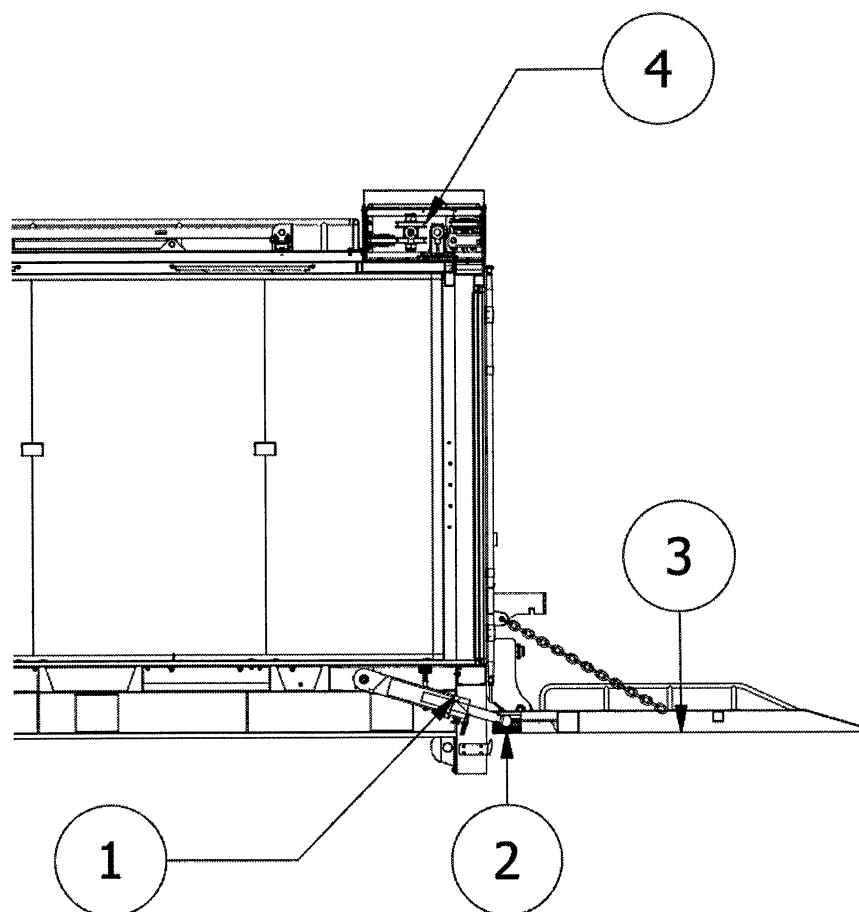
2. Cơ cấu đẩy xoay gấp bửng bằng một xy lanh thủy lực theo điểm 1, trong đó các bộ phận được khớp lại với nhau như sau:

Bơm thủy lực và nằm trong hệ thống thủy lực chung của toàn hệ thống lấy dầu từ bình dầu bơm đến cho xy lanh gấp mở bửng; thông số của bơm thủy lực và trong hệ thống: áp suất bơm 100-200 bar; trên đường đi của dầu được bố trí hệ thống van tiết lưu bù áp suất, van phân phối, van tiết lưu một chiều, van chống tụt nhằm đảm bảo áp suất và lưu lượng trong quá trình vận hành cũng như chống hiện tượng tụt xy lanh gấp mở bửng do quá tải; đầu xy lanh gấp mở bửng được bố trí công tắc hành trình để giới hạn hành trình của xy lanh tránh hiện tượng quá hành trình gây hư hỏng bửng nâng hạ; xy lanh gấp mở bửng được bố trí ở giữa gầm phía đuôi xe ra tác dụng lực vào khớp bửng bố trí ở giữa bửng nâng hạ làm xoay bửng nâng hạ đến vị trí song song với mặt đất; sau đó, xy lanh

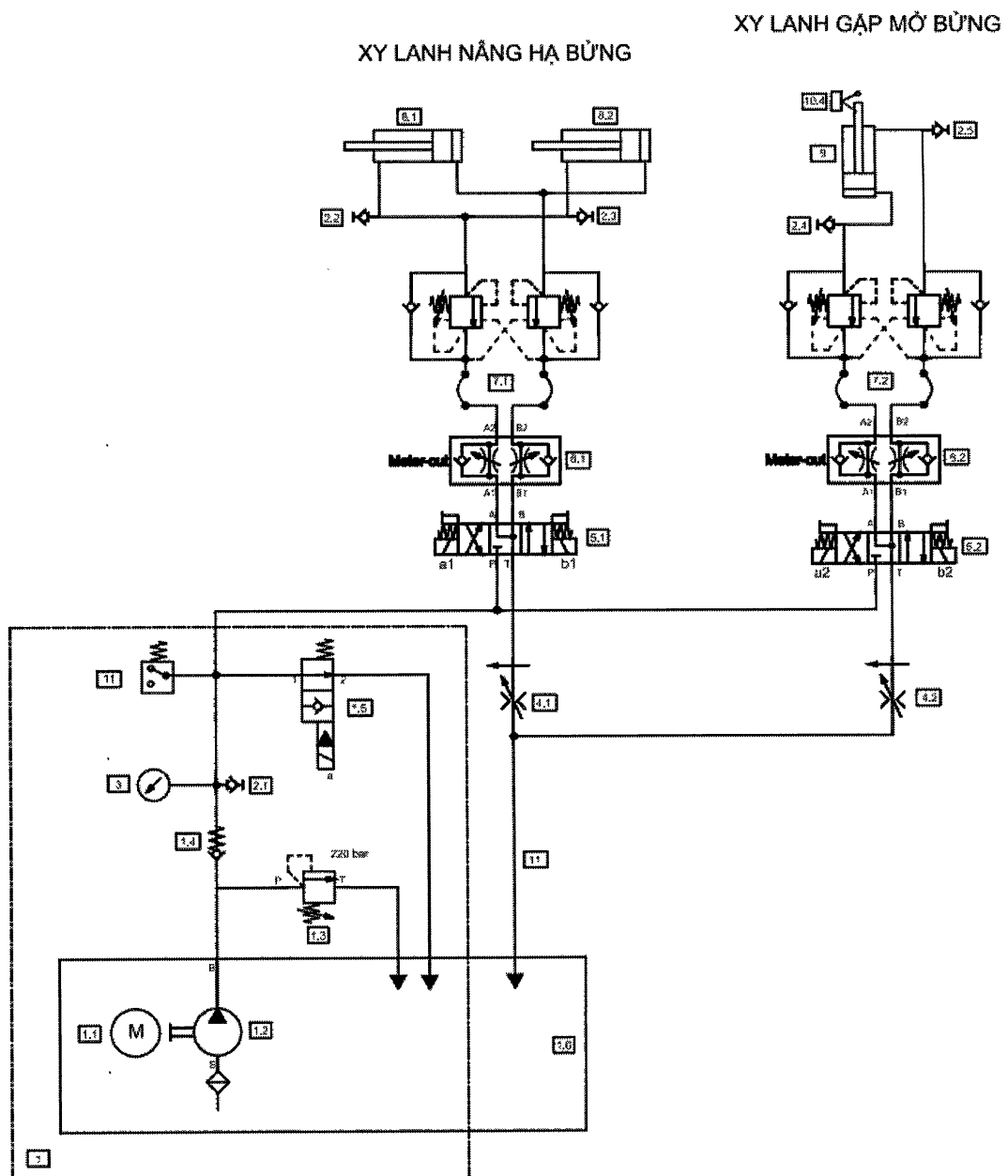
gập mở bửng thu hồi lại, tạo điều kiện cho xy lanh nâng hạ được bố trí ở nóc xe kéo bửng lên xuống theo phương thẳng đứng tự do giúp tăng chiều cao nâng hạ hàng hóa.



Hình 1 Trạng thái bình vuông góc mặt đất



Hình 1. Trạng thái búng song song với mặt đất



Hình 3 Sơ đồ nguyên lý thủy lực