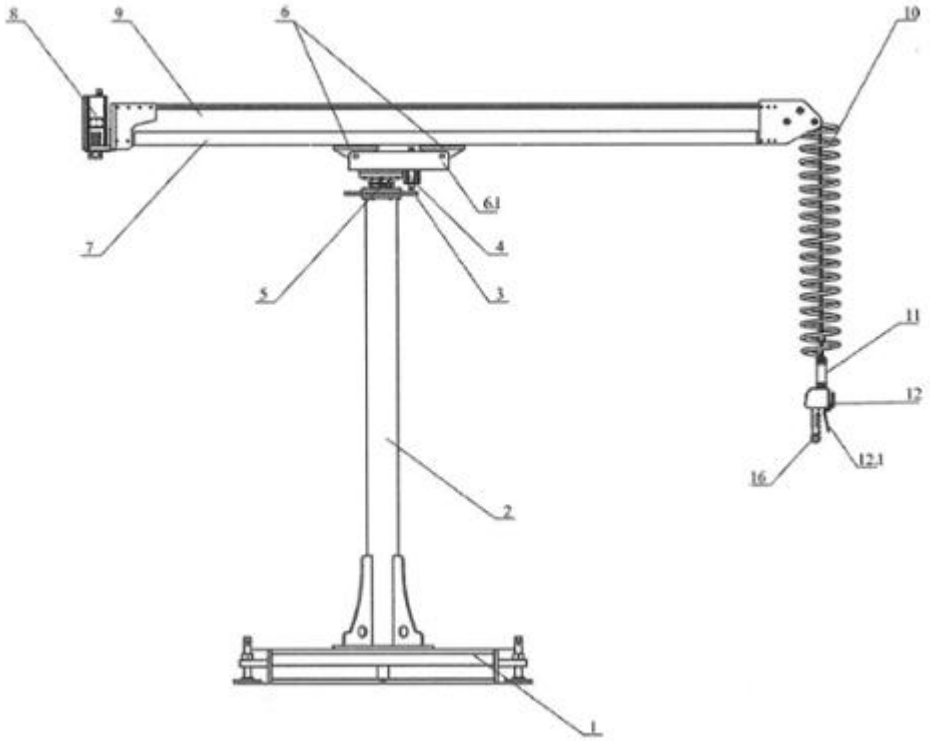
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0036603**
(51)[2020.01] **B66C 23/02**; B66C 3/00; B66C 23/64 (13) **B**

(21) 1-2020-06216 (22) 27/10/2020
(45) 25/08/2023 425 (43) 25/05/2022 410
(73) CÔNG TY TNHH TAY MÁY VIỆT NAM (VN)
Thôn Đồng Táng, xã Đồng Trúc, huyện Thạch Thất, Hà Nội
(72) Lê Đăng Thắng (VN).
(74) Công ty Luật TNHH LINK&PARTNERS (LINK&PARTNERS)

(54) TAY NÂNG HỖ TRỢ NÂNG HẠ TỰ ĐỘNG

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động bao gồm trụ đỡ được gắn cố định trên chân đế, đầu tự do của trụ đỡ có bố trí giá đỡ con trượt sao cho giá đỡ con trượt này có thể quay 360 độ quanh trụ đỡ nhờ ổ quay. Thanh trượt có thể trượt theo phương nằm ngang, dọc theo các con trượt được bố trí trên giá đỡ con trượt nhờ ray dẫn. Thanh trượt bao gồm bộ điều khiển trợ lực khí nén được nối theo cách có thể điều khiển hoạt động của píttông khí nén tương ứng với sự dịch chuyển của cảm biến tải. Một đầu của píttông khí nén có gắn dây cáp, đầu còn lại của dây cáp được lắp vào đầu trên của cảm biến lực, đầu dưới của cảm biến lực có gắn cụm tay phanh, và vật nặng được móc lên móc treo bố trí trên cụm tay phanh. Trong đó, ứng với mỗi vật nặng cảm biến lực sẽ trả tín hiệu điều khiển tương ứng về bộ điều khiển trợ lực khí nén thông qua cụm dây dẫn được bố trí giữa cảm biến lực và bộ điều khiển trợ lực khí nén, bộ điều khiển trợ lực khí nén sẽ cấp khí nén tới píttông khí nén để tạo ra lực nâng cân bằng với vật nặng, và giữ ổn định vị trí vật nặng thông qua dây cáp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động được sử dụng trong dây chuyền sản xuất công nghiệp.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Như đã được biến đến, tài liệu sáng chế KR20130096491 đã bộc lộ cơ cấu tay nâng sử dụng khí nén giúp giảm đáng kể chi phí trong sản xuất hàng loạt nhờ khả năng hỗ trợ cho việc nâng và giữ vật nặng tạo điều kiện thuận lợi cho các công đoạn khác trong dây truyền sản xuất. cơ cấu tay nâng này bao gồm trụ đỡ đỡ tay quay trên đó, giá treo được bố trí có thể xoay được ở đầu tự do của tay quay, píttông khí nén được bố trí ở một đầu của giá treo và được điều khiển bởi bộ điều khiển khí nén với các nút điều khiển lên xuống được bố trí trên đó, hoạt động của píttông khí nén sẽ làm dịch chuyển dây cáp khiến cho vật nặng được treo trên dây cáp nâng lên hoặc hạ xuống ương ứng. Với cơ cấu tay nâng nêu trên, đã giúp cho việc nâng hạ vật nặng trở nên nhẹ nhàng bằng cách sử dụng các nút điều khiển. Tuy nhiên, việc sử dụng các nút điều khiển vẫn còn tồn tại những nhược điểm không mong muốn, chẳng hạn như, quá trình điều khiển bằng nút ấn này vẫn có độ trễ nhất định, khiến việc nâng hạ chưa chính xác, làm cho người sử dụng phải thao tác nhiều lần mới đưa vật nặng vào vị trí mong muốn.

Do đó, có một nhu cầu cần tạo ra một cơ cấu tay nâng có thể hỗ trợ nâng hạ một cách tự động để người sử dụng có thể nâng hạ vật nặng đến vị trí mong muốn một cách dễ dàng, chính xác.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để đáp ứng mục đích nêu trên giải pháp hữu ích cập đến tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động bao gồm trụ đỡ 2 được gắn cố định trên chân đế 1, đầu tự do của trụ đỡ 2 có bố trí giá đỡ con trượt 6.1 sao cho giá đỡ con trượt 6.1 này có thể quay 360 độ quanh

trụ đỡ 2 nhờ ổ quay 5 được bố trí giữa trụ đỡ 2 và giá đỡ con trượt 6.1. Các con trượt 6 được gắn cố định ở mặt trên của giá đỡ con trượt 6.1 để thanh trượt 9 có thể trượt theo phương nằm ngang, dọc theo các con trượt 6 nhờ ray dẫn 7 được bố trí phía dưới dọc theo thanh trượt 9, trong đó ray dẫn 7 được bố trí có thể trượt giữa các con trượt 6. Mặt dưới của giá đỡ con trượt 6.1 có bố trí cơ cấu phanh 4, sao cho khi không được kích hoạt, cơ cấu phanh 4 này có thể tỳ vào đĩa phanh 3 để khoá chuyển động quay của thanh trượt 9 quanh trục đỡ 2, trong đó đĩa phanh 3 được bố trí đồng trục và thấp hơn so với ổ quay 5 trên trụ đỡ 2 nhờ đó thanh trượt 9 có thể quay tự do quanh trụ đỡ 2 khi cơ cấu phanh 4 được kích hoạt hoặc được khoá lại khi cơ cấu phanh 4 không được kích hoạt.

Thanh trượt 9 bao gồm khoang chứa 9.1 được bố trí phía trên ray dẫn để chứa píttông khí nén 13 trong đó, dọc theo thanh trượt 9, píttông khí nén 13 này có xi lanh 13.1 được cố định ở đầu thứ nhất của thanh trượt 9, bộ điều khiển trợ lực khí nén 8 được bố trí tiếp giáp với đầu thứ nhất của thanh trượt 9 và được nối theo cách có thể điều khiển hoạt động của píttông khí nén 13 tương ứng với sự dịch chuyển của cảm biến tải 11. Píttông khí nén 13 còn bao gồm pít tông 13.2 có đầu thứ nhất chuyển động tịnh tiến bên trong xi lanh 13.1, đầu thứ hai có gắn dây cáp 14, đầu còn lại của dây cáp 14 được lắp vào đầu trên của cảm biến lực 11, đầu dưới của cảm biến lực 11 có gắn cụm tay phanh 12, và vật nặng P được móc lên móc treo 16 bố trí trên cụm tay phanh 12. Trong đó, ứng với mỗi vật nặng P cảm biến lực 11 sẽ trả tín hiệu điều khiển tương ứng về bộ điều khiển trợ lực khí nén 8 thông qua cụm dây dẫn 10 được bố trí giữa cảm biến lực 11 và bộ điều khiển trợ lực khí nén 8, bộ điều khiển trợ lực khí nén 8 sẽ cấp khí nén tới píttông khí nén 13 để tạo ra lực nâng cân bằng với vật nặng P, và giữ ổn định vị trí vật nặng P thông qua dây cáp 14.

Để nâng vật nặng P lên, người sử dụng cầm trực tiếp vào cảm biến lực 11 để nâng lên, lúc này tải trọng của vật nặng P tác dụng lên cảm biến lực 11 liên tục tăng, lúc này píttông 13.2 dịch chuyển hướng vào trong xi lanh 13.1 của píttông khí nén 13 tương ứng với mức tăng tải trọng tác dụng lên cảm biến lực 11, và tải trọng tác dụng lên cảm

biến lực 11 sẽ tăng cho đến khi đạt giá trị bằng chính tải trọng của vật nặng P, lúc này píttông 13.2 ngừng dịch chuyển và hệ thống đạt trạng thái cân bằng.

Để hạ vật nặng P xuống, người sử dụng cầm trực tiếp vào cảm biến lực 11 để hạ xuống, lúc này tải trọng của vật nặng P tác dụng lên cảm biến lực 11 liên tục giảm do sức tỳ của người thao tác, lúc này píttông 13.2 dịch chuyển hướng ra ngoài xi lanh 13.1 của píttông khí nén 13 tương ứng với mức giảm tải trọng tác dụng lên cảm biến lực 11, và tải trọng tác dụng lên cảm biến lực 11 sẽ giảm đến không tải, lúc này píttông 13.2 ngừng dịch chuyển và hệ thống đạt trạng thái cân bằng không tải, khi đó có thể tháo vật nặng P ra khỏi móc treo 16.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, cụm tay phanh 12 còn bao gồm tay phanh 12.1 để kích hoạt cơ cấu phanh 4 nhờ đó thanh trượt 9 có thể quay tự do quanh trụ đỡ 2.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, trụ đỡ 2 có dạng rỗng sao cho dây cấp nguồn khí nén có thể đi xuyên qua đó và cấp tới bộ điều khiển trợ lực khí nén 8.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, cụm dây dẫn 10 bao gồm các dây dẫn khí nén được nối giữa cảm biến lực 11 và bộ điều khiển trợ lực khí nén 8; cảm biến lực 11 có dạng pít tông khí nén, và tiết diện của cảm biến lực S11 bằng với tiết diện của píttông khí nén S13.

Tại một thời điểm bất kỳ, kể cả trong quá trình nâng hoặc hạ vật nặng, tải trọng tác dụng lên cảm biến lực có giá trị là Fload, thì áp suất khí nén từ cảm biến lực trả về bộ điều khiển trợ lực khí nén p11 có giá trị là p11=Fload/S11. Lúc này, bộ điều khiển trợ lực khí nén sẽ cấp khí nén vào píttông khí nén với áp suất p11 tương ứng với áp suất khí nén từ cảm biến lực trả về bộ điều khiển trợ lực khí nén. Khi đó, lực kéo được píttông khí nén tạo ra là F13=S13*p11. Vì tiết diện của cảm biến lực S11 bằng với tiết diện của píttông khí nén S13 nên F13=Fload. khi người sử dụng di chuyển cảm biến lực, tức là thay đổi Fload, thì lực kéo được píttông khí nén tạo ra F13 cũng thay đổi tương ứng, do đó hệ thống luôn đạt trạng thái cân bằng ở bất kỳ thời điểm nào.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động theo giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình cắt một phần thể hiện tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động theo giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mối tương quan giữa cảm biến lực, bộ điều khiển trợ lực khí nén, píttông khí nén và vật nặng;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây, giải pháp hữu ích được mô tả chi tiết với các ví dụ và các phương án thực hiện có viện dẫn đến các hình vẽ, tuy nhiên, các hình vẽ này chỉ là các ví dụ thực hiện cụ thể nhằm mục đích bộc lộ các phương án thực hiện giải pháp hữu ích mà không nhằm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của giải pháp hữu ích.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.4, giải pháp hữu ích cập đến tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động bao gồm trụ đỡ 2 được gắn cố định trên chân đế 1, đầu tự do của trụ đỡ 2 có bố trí giá đỡ con trượt 6.1 sao cho giá đỡ con trượt 6.1 này có thể quay 360 độ quanh trụ đỡ 2 nhờ ổ quay 5 được bố trí giữa trụ đỡ 2 và giá đỡ con trượt 6.1. Các con trượt 6 được gắn cố định ở mặt trên của giá đỡ con trượt 6.1 để thanh trượt 9 có thể trượt theo phương nằm ngang, dọc theo các con trượt 6 nhờ ray dẫn 7 được bố trí phía dưới dọc theo thanh trượt 9, trong đó ray dẫn 7 được bố trí có thể trượt giữa các con trượt 6. Mặt dưới của giá đỡ con trượt 6.1 có bố trí cơ cấu phanh 4, sao cho khi không được kích hoạt, cơ cấu phanh 4 này có thể tỳ vào đĩa phanh 3 để khoá chuyển động quay của thanh trượt 9 quanh trục đỡ 2, trong đó đĩa phanh 3 được bố trí đồng trục và thấp hơn so với ổ quay 5 trên trụ đỡ 2 nhờ đó thanh trượt 9 có thể quay tự do quanh trụ đỡ 2 khi cơ cấu phanh 4 được kích hoạt hoặc được khoá lại khi cơ cấu phanh 4 không được kích hoạt.

Như được thể hiện trên Fig.2, thanh trượt 9 bao gồm khoang chứa 9.1 được bố trí phía trên ray dẫn để chứa píttông khí nén 13 trong đó, dọc theo thanh trượt 9, píttông khí nén 13 này có xi lanh 13.1 được cố định ở đầu thứ nhất của thanh trượt 9, bộ điều khiển trợ lực khí nén 8 được bố trí tiếp giáp với đầu thứ nhất của thanh trượt 9 và được nối theo cách có thể điều khiển hoạt động của píttông khí nén 13 tương ứng với sự dịch chuyển của cảm biến tải 11. Píttông khí nén 13 còn bao gồm pít tông 13.2 có đầu thứ nhất chuyển động tịnh tiến bên trong xi lanh 13.1, đầu thứ hai có gắn dây cáp 14, đầu còn lại của dây cáp 14 được lắp vào đầu trên của cảm biến lực 11, đầu dưới của cảm biến lực 11 có gắn cụm tay phanh 12, và vật nặng P được móc lên móc treo 16 bố trí trên cụm tay phanh 12. Trong đó, ứng với mỗi vật nặng P cảm biến lực 11 sẽ trả tín hiệu điều khiển tương ứng về bộ điều khiển trợ lực khí nén 8 thông qua cụm dây dẫn 10 được bố trí giữa cảm biến lực 11 và bộ điều khiển trợ lực khí nén 8, bộ điều khiển trợ lực khí nén 8 sẽ cấp khí nén tới píttông khí nén 13 để tạo ra lực nâng cân bằng với vật nặng P, và giữ ổn định vị trí vật nặng P thông qua dây cáp 14 (xem Fig.3).

Để nâng vật nặng P lên, người sử dụng cầm trực tiếp vào cảm biến lực 11 để nâng lên, lúc này tải trọng của vật nặng P tác dụng lên cảm biến lực 11 liên tục tăng, lúc này píttông 13.2 dịch chuyển hướng vào trong xi lanh 13.1 của píttông khí nén 13 tương ứng với mức tăng tải trọng tác dụng lên cảm biến lực 11, và tải trọng tác dụng lên cảm biến lực 11 sẽ tăng cho đến khi đạt giá trị bằng chính tải trọng của vật nặng P, lúc này píttông 13.2 ngừng dịch chuyển và hệ thống đạt trạng thái cân bằng.

Để hạ vật nặng P xuống, người sử dụng cầm trực tiếp vào cảm biến lực 11 để hạ xuống, lúc này tải trọng của vật nặng P tác dụng lên cảm biến lực 11 liên tục giảm do sức tỳ của người thao tác, lúc này píttông 13.2 dịch chuyển hướng ra ngoài xi lanh 13.1 của píttông khí nén 13 tương ứng với mức giảm tải trọng tác dụng lên cảm biến lực 11, và tải trọng tác dụng lên cảm biến lực 11 sẽ giảm đến không tải, lúc này píttông 13.2 ngừng dịch chuyển và hệ thống đạt trạng thái cân bằng không tải, khi đó có thể tháo vật nặng P ra khỏi móc treo 16.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, cụm tay phanh 12 còn bao gồm tay phanh 12.1 để kích hoạt cơ cấu phanh 4 nhờ đó thanh trượt 9 có thể quay tự do quanh trụ đỡ 2.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, trụ đỡ 2 có dạng rỗng sao cho dây cấp nguồn khí nén có thể đi xuyên qua đó và cấp tới bộ điều khiển trợ lực khí nén 8.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, cụm dây dẫn 10 bao gồm các dây dẫn khí nén được nối giữa cảm biến lực 11 và bộ điều khiển trợ lực khí nén 8; cảm biến lực 11 có dạng pít tông khí nén, và tiết diện của cảm biến lực S11 bằng với tiết diện của píttông khí nén S13.

Tại một thời điểm bất kỳ, kể cả trong quá trình nâng hoặc hạ vật nặng, tải trọng tác dụng lên cảm biến lực có giá trị là Fload, thì áp suất khí nén từ cảm biến lực trả về bộ điều khiển trợ lực khí nén p11 có giá trị là p11=Fload/S11. Lúc này, bộ điều khiển trợ lực khí nén sẽ cấp khí nén vào píttông khí nén với áp suất p11 tương ứng với áp suất khí nén từ cảm biến lực trả về bộ điều khiển trợ lực khí nén. Khi đó, lực kéo được píttông khí nén tạo ra là F13=S13*p11. Vì tiết diện của cảm biến lực S11 bằng với tiết diện của píttông khí nén S13 nên F13=Fload. khi người sử dụng di chuyển cảm biến lực, tức là thay đổi Fload, thì lực kéo được píttông khí nén tạo ra F13 cũng thay đổi tương ứng, do đó hệ thống luôn đạt trạng thái cân bằng ở bất kỳ thời điểm nào.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tay nâng hỗ trợ nâng hạ tự động bao gồm trụ đỡ (2) được gắn cố định trên chân đế (1), đầu tự do của trụ đỡ (2) có bố trí giá đỡ con trượt (6.1) sao cho giá đỡ con trượt (6.1) này có thể quay 360 độ quanh trụ đỡ (2) nhờ ổ quay (5) được bố trí giữa trụ đỡ (2) và giá đỡ con trượt (6.1); các con trượt (6) được gắn cố định ở mặt trên của giá đỡ con trượt (6.1) để thanh trượt (9) có thể trượt theo phương nằm ngang, dọc theo các con trượt (6) nhờ ray dẫn (7) được bố trí phía dưới dọc theo thanh trượt (9), trong đó ray dẫn (7) được bố trí có thể trượt giữa các con trượt (6); mặt dưới của giá đỡ con trượt (6.1) có bố trí cơ cấu phanh (4), sao cho khi không được kích hoạt, cơ cấu phanh (4) này có thể tỳ vào đĩa phanh (3) để khoá chuyển động quay của thanh trượt (9) quanh trục đỡ (2), trong đó đĩa phanh (3) được bố trí đồng trục và thấp hơn so với ổ quay (5) trên trụ đỡ (2) nhờ đó thanh trượt (9) có thể quay tự do quanh trụ đỡ (2) khi cơ cấu phanh (4) được kích hoạt hoặc được khoá lại khi cơ cấu phanh (4) không được kích hoạt;

thanh trượt (9) bao gồm khoang chứa (9.1) được bố trí phía trên ray dẫn để chứa píttông khí nén (13) trong đó, dọc theo thanh trượt (9), píttông khí nén (13) này có xi lanh (13.1) được cố định ở đầu thứ nhất của thanh trượt (9), bộ điều khiển trợ lực khí nén (8) được bố trí tiếp giáp với đầu thứ nhất của thanh trượt (9) và được nối theo cách có thể điều khiển hoạt động của píttông khí nén (13) tương ứng với sự dịch chuyển của cảm biến tải (11); píttông khí nén (13) còn bao gồm pít tông (13.2) có đầu thứ nhất chuyển động tịnh tiến bên trong xi lanh (13.1), đầu thứ hai có gắn dây cáp (14), đầu còn lại của dây cáp (14) được lắp vào đầu trên của cảm biến lực (11), đầu dưới của cảm biến lực (11) có gắn cụm tay phanh (12), và vật nặng (P) được móc lên móc treo (16) bố trí trên cụm tay phanh (12); trong đó, ứng với mỗi vật nặng (P) cảm biến lực (11) sẽ trả tín hiệu điều khiển tương ứng về bộ điều khiển trợ lực khí nén (8) thông qua cụm dây dẫn (10) được bố trí giữa cảm biến lực (11) và bộ điều khiển trợ lực khí nén (8), bộ điều khiển trợ lực khí nén (8) sẽ cấp khí nén tới píttông khí nén (13) để tạo

ra lực nâng cân bằng với vật nặng (P), và giữ ổn định vị trí vật nặng (P) thông qua dây cáp (14);

để nâng vật nặng (P) lên, người sử dụng cầm trực tiếp vào cảm biến lực (11) để nâng lên, lúc này tải trọng của vật nặng (P) tác dụng lên cảm biến lực (11) liên tục tăng, lúc này píttông (13.2) dịch chuyển hướng vào trong xi lanh (13.1) của píttông khí nén (13) tương ứng với mức tăng tải trọng tác dụng lên cảm biến lực (11), và tải trọng tác dụng lên cảm biến lực (11) sẽ tăng cho đến khi đạt giá trị bằng chính tải trọng của vật nặng (P), lúc này píttông (13.2) ngừng dịch chuyển và hệ thống đạt trạng thái cân bằng;

để hạ vật nặng (P) xuống, người sử dụng cầm trực tiếp vào cảm biến lực (11) để hạ xuống, lúc này tải trọng của vật nặng (P) tác dụng lên cảm biến lực (11) liên tục giảm do sức tỳ của người thao tác, lúc này píttông (13.2) dịch chuyển hướng ra ngoài xi lanh (13.1) của píttông khí nén (13) tương ứng với mức giảm tải trọng tác dụng lên cảm biến lực (11), và tải trọng tác dụng lên cảm biến lực (11) sẽ giảm đến không tải, lúc này píttông (13.2) ngừng dịch chuyển và hệ thống đạt trạng thái cân bằng không tải, khi đó có thể tháo vật nặng (P) ra khỏi móc treo (16).

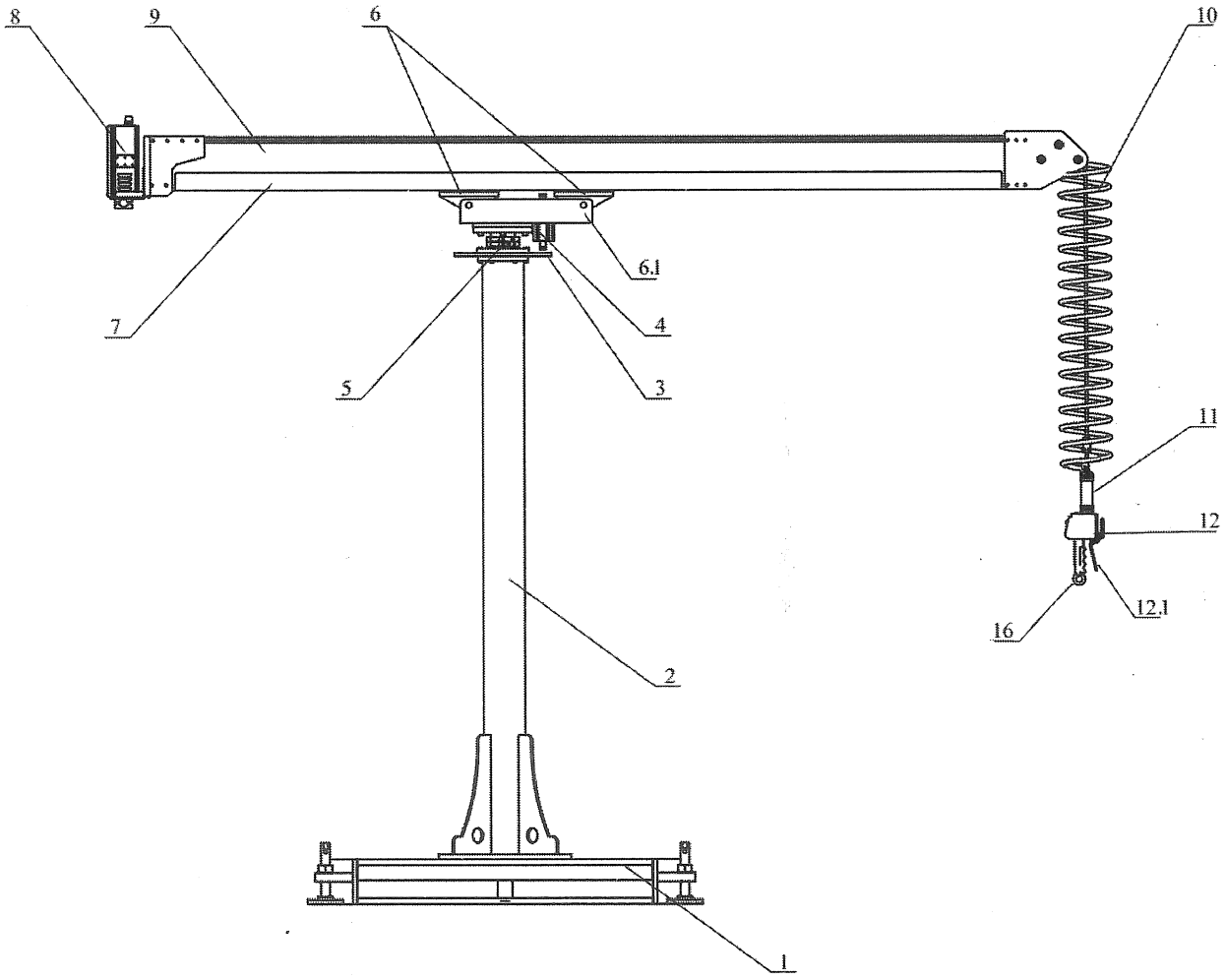


Fig.1

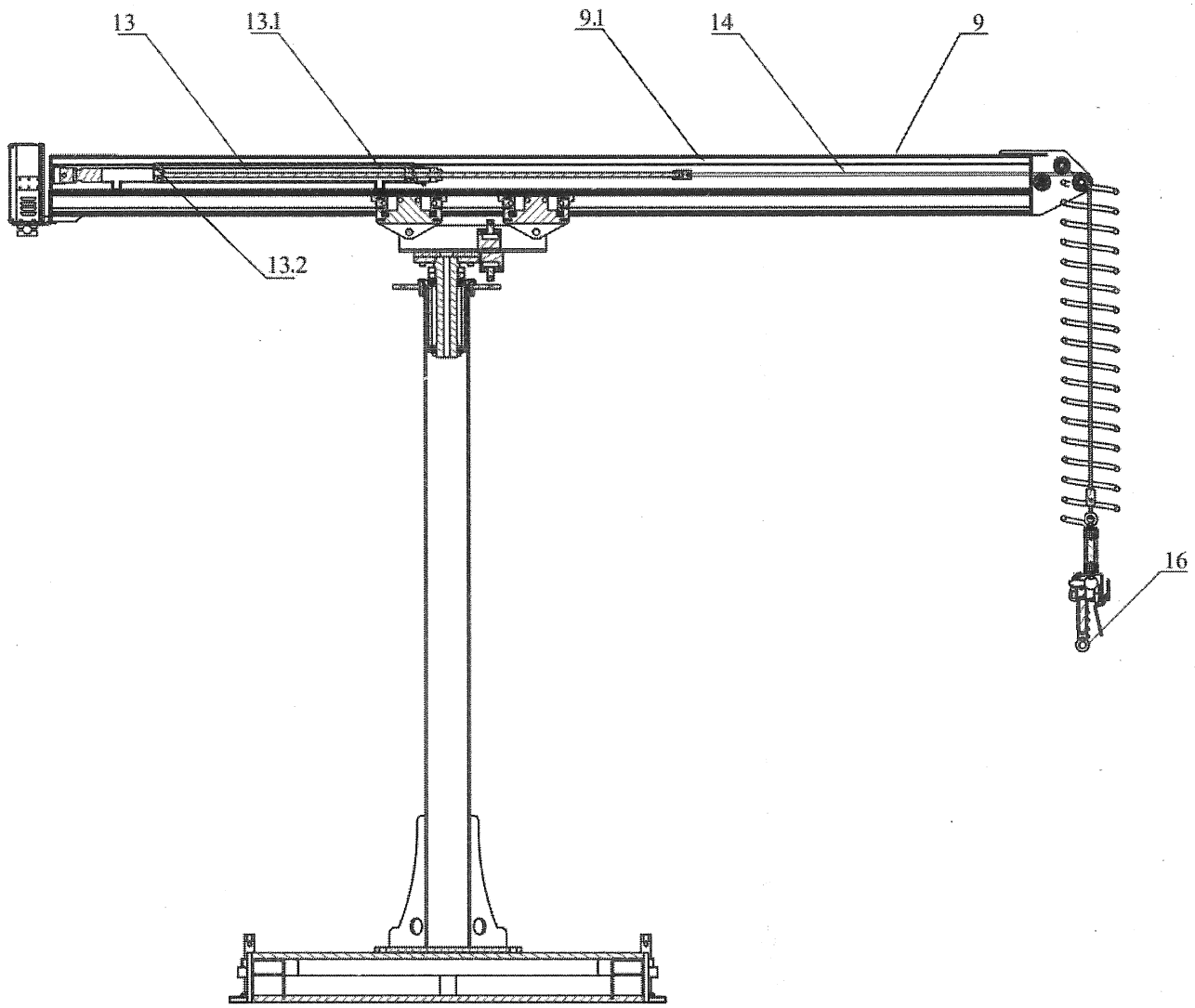


Fig.2

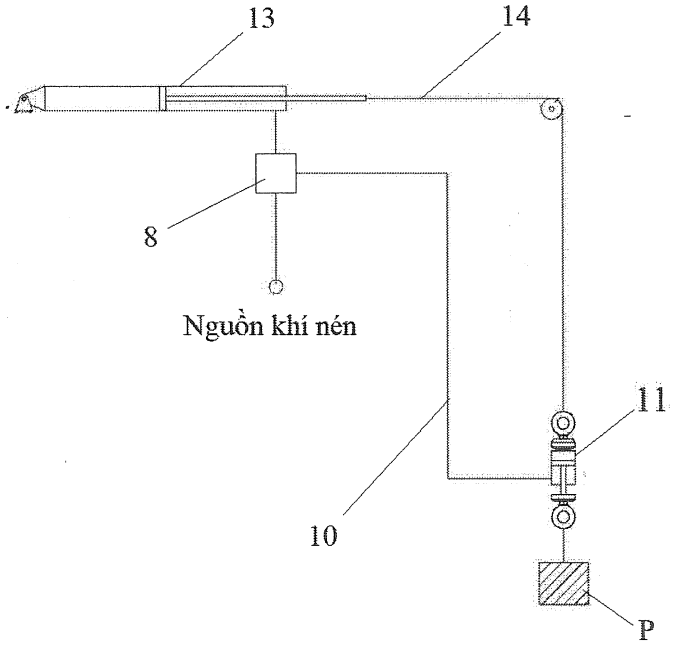


Fig.3

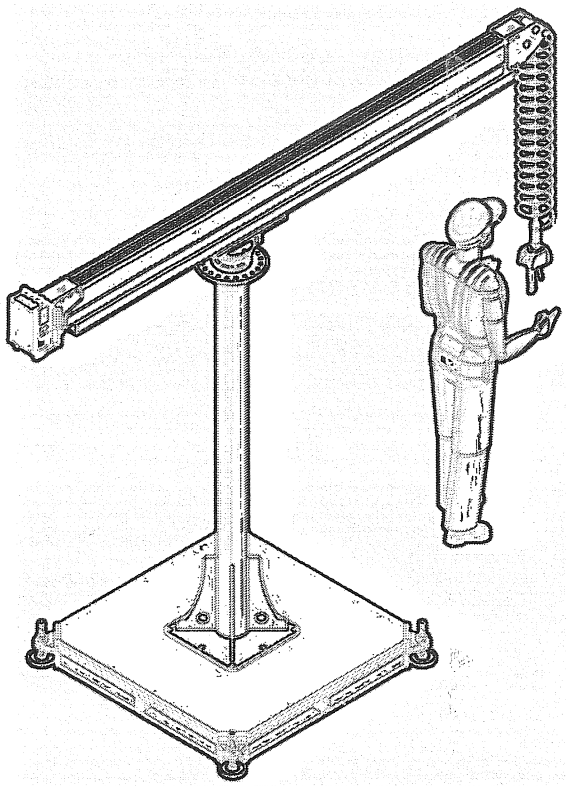


Fig.4