



(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)



1-0034239

(51)⁷ B66C 13/46; B66C 1/10; B66C 13/08

(13) B

(21) 1-2018-03733

(22) 01/02/2017

(86) PCT/NL2017/050066 01/02/2017

(87) WO 2017/135819 10/08/2017

(30) 2016192 01/02/2016 NL

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/12/2018 369A

(73) STINIS BEHEER B.V. (NL)

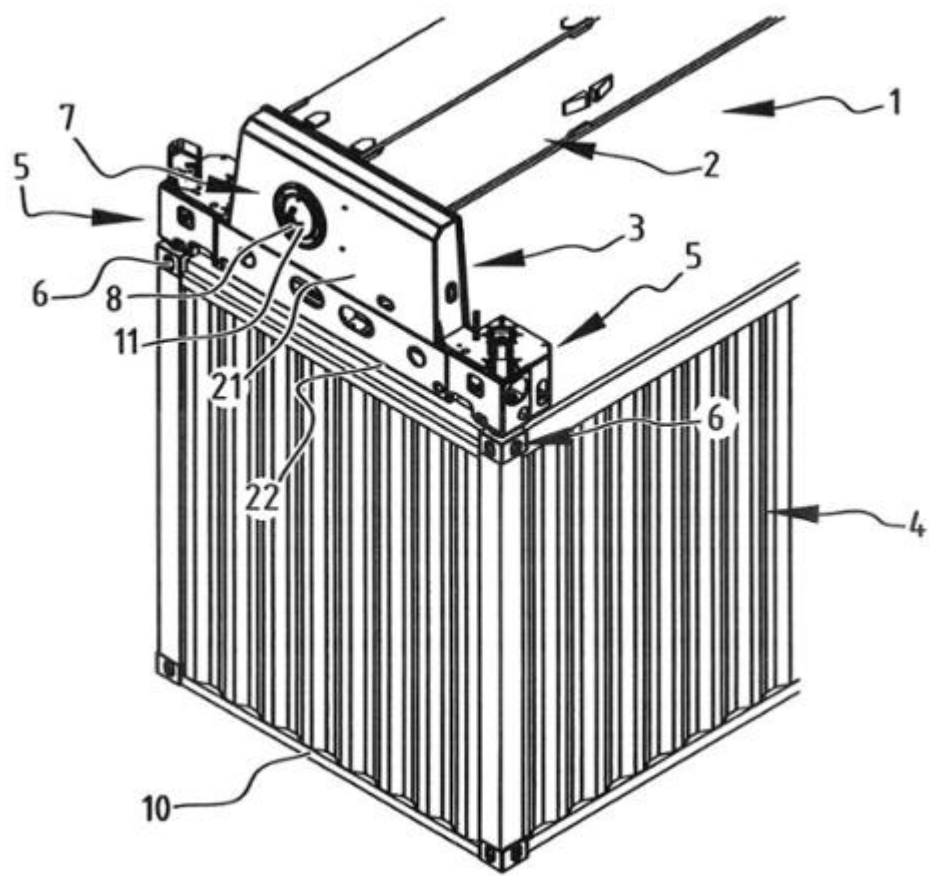
Dorpsstraat 130, 2931 AG Krimpen aan de Lek, the Netherlands

(72) STINIS, Cornelis (NL).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ PHÁT HIỆN VỊ TRÍ CỦA KHUNG NÂNG

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị phát hiện vị trí của khung nâng, thiết bị này bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến ảnh được nối theo cách trượt được với khung nâng và nhô ra phía ngoài đường bao của khung nâng ở vị trí sử dụng. Các bộ cảm biến ảnh có thể dịch chuyển được giữa vị trí sử dụng và vị trí được bảo vệ nằm bên trong đường bao của khung nâng. Thiết bị này có thể được bố trí phương tiện để đẩy (các) bộ cảm biến ảnh từ vị trí được bảo vệ đến vị trí sử dụng. Sáng chế còn đề xuất phương pháp điều khiển khung nâng được treo vào cần cầu, phương pháp này bao gồm các bước: dịch chuyển khung nâng đến vị trí thứ nhất dưới sự điều khiển của hệ thống điều khiển tự động, giữ khung nâng cố định ở vị trí thứ nhất, thực hiện một hoặc nhiều lần ghi ảnh đối với khu vực xung quanh khung nâng ở vị trí thứ nhất và dịch chuyển khung nâng đến vị trí thứ hai dựa trên (các) lần ghi ảnh này, trong đó (các) lần ghi ảnh này được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ cảm biến ảnh được nối với khung nâng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phát hiện vị trí của khung nâng như được mô tả trong phần mở đầu của điểm 1. Thiết bị phát hiện này được biết tới, ví dụ theo tài liệu EP 0 668 236 A1.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, các khung nâng được treo vào cần cầu nhờ các chi tiết nâng chẳng hạn như dây cáp hoặc dây xích và chúng được sử dụng để nhắc tải một cách nhanh chóng và đáng tin cậy. Ví dụ đã biết về khung nâng là máy rải, mà nhờ đó các côngtenơ và các tải khác có thể được nhắc lên. Các máy rải thường được sử dụng không những tại các trạm cuối bốc dỡ côngtenơ bên dưới các cần cầu vận chuyển, mà còn kết hợp với các xe vận tải.

Các trạm cuối bốc dỡ côngtenơ hiện nay được tự động hóa ở mức cao. Do đó các cần cầu mà không cần tới sự có mặt của người lái cần cầu hiện đang được sử dụng ở phía đất liền của các trạm cuối hiện đại để lưu kho các côngtenơ được đưa đến. Các cần cầu này được điều khiển bằng chương trình dựa trên việc phát hiện bởi các bộ cảm biến khác nhau. Hiện cũng đang sử dụng rộng rãi các xe được điều khiển tự động (các xe tự hành - Automated Guide Vehicle - VGA) để vận chuyển côngtenơ giữa các vị trí khác nhau tại trạm cuối, chẳng hạn giữa cần cầu của bến cảng ở phía bờ để dỡ côngtenơ ra khỏi tàu (cần cầu dỡ hàng từ tàu lên bờ là cần cầu STS, ship-to-shore) và cần cầu của kho ở phía đất liền (cần cầu của bến bãi).

Các cần cầu STS hiện vẫn thường được điều khiển bởi những người lái cần cầu. Điều này được thực hiện vì việc bốc hoặc dỡ côngtenơ lần lượt từ hoặc ra khỏi hoặc lên hoặc vào trong tàu thường đòi hỏi các chuyển động phức tạp mà hơn nữa cần được thực hiện tương đối nhanh. Các tàu được thả neo thường không nằm chính xác dọc theo bến, thời tiết và các tác động của môi trường có thể có ảnh hưởng lớn đến chuyển động của khung nâng và tải (côngtenơ) được gắn vào đó. Do đó không dễ tự động hóa công tác điều khiển. Hơn nữa thời gian mà tàu đứng yên tại bến có chi phí cao, do đó cần có tốc độ bốc và dỡ nhanh. Đây là một nhân tố phức tạp bổ sung. Cuối cùng, các sai sót có thể dẫn đến các hậu quả nghiêm trọng, một mặt bởi vì các côngtenơ thường chứa hàng hóa

đất tiền và mặt khác bởi vì việc ngắt quãng dẫn đến việc tàu phải đậu ở cảng lâu không cần thiết.

Cụ thể việc đưa khung nâng xuống khoang trong hầm chứa hàng của tàu là chuyển động mà cho tới nay chưa thể tự động hóa được. Thậm chí trong trường hợp đối với các trạm cuối bốc dỡ côngtenơ thể hệ mới nhất, mà trong đó hoạt động tự động hóa của các cần cầu STS cũng được dự kiến, thì vẫn sẽ cần đến dự phòng cho việc can thiệp của con người để hạ thấp khung nâng xuống khoang. Có nhiều lý do cho việc này. Thứ nhất là vì kích thước của khoang được làm phù hợp chính xác với kích thước bên ngoài của côngtenơ, và do đó cũng gần như tương ứng với kích thước bên ngoài của máy rải, theo đó rất khó có khoảng trống để thao tác. Ngoài ra, máy rải, cho dù có hay không có côngtenơ được gắn vào đó, có thể thực hiện các chuyển động so với khoang mà chúng khó để điều khiển. Như đã nêu, tàu có thể dịch chuyển, trong khi bên cạnh đó máy rải có thể lắc lư theo hướng bên cảng gây ra bởi các chuyển nâng và hạ và các chuyển động của cần cầu và xe đẩy. Do đó, máy rải cùng với côngtenơ có thể tạo ra chuyển động xoắn xung quanh trục thẳng đứng, trong khi nó có thể bị đặt vào trạng thái chuyển động do ảnh hưởng của thời tiết, cụ thể là gió mạnh.

Do đó việc dự phòng được thực hiện mà trong quá trình bốc hoặc dỡ tự động máy rải được dịch chuyển đến cửa vào của khoang dưới tác động của hệ thống điều khiển, và sau đó quá trình hạ được dừng lại. Từ vị trí ngay trên khoang này thì máy rải được hạ thấp dưới sự điều khiển của con người vào trong khoang. Từ chuyển động này, máy rải nằm trong khoang thì sau đó hệ thống tự động có thể tiếp tục điều khiển một lần nữa. Việc điều khiển của con người sẽ thực hiện từ khu vực điều khiển trung tâm nơi một nhân viên vận hành có thể theo dõi và điều khiển các cần cầu. Việc sử dụng các camera có thể được thực hiện mà chúng được gắn trên cần cầu và hướng xuống dưới về phía tàu.

Tuy nhiên hệ thống được mô tả này có nhiều nhược điểm. Việc đặt các camera cách xa máy rải - để ngăn ngừa hư hại - do đó dẫn đến việc các camera này khó tiếp cận được, chẳng hạn để bảo trì hoặc thay thế. Ngoài ra, cần khá nhiều camera để cung cấp cho nhân viên vận hành chỉ dẫn đủ rõ về vị trí của máy rải – và côngtenơ có thể được gắn vào đó - so với khoang. Các camera này cũng thường không cung cấp được chỉ dẫn chính xác về tình huống, do đó vẫn có rủi ro đối với máy rải hoặc côngtenơ được hạ thấp xuống khoang ở vị trí không chính xác và sẽ bị kẹt ở đó, có thể bị hư hại và gây ra chậm

trễ.

Tài liệu EP 0 668 236 A1 nêu trên mô tả máy rải 5 với các bộ cảm biến khoảng cách bằng laze được chứa trong các vỏ của các khóa gù tại các điểm góc của máy rải. Mỗi bộ cảm biến khoảng cách bằng laze có gương quay xuống phía dưới theo đầu côn vít góc mà nó có thể trượt được trong vỏ của khóa gù. Đầu này và bộ cảm biến khoảng cách được nối vào đó bị đẩy ra phía ngoài bởi lò xo. Các bộ cảm biến khoảng cách bằng laze tạo ra dữ liệu được sử dụng để điều khiển tự động chuyển động của máy rải. Bởi vì các bộ cảm biến khoảng cách bằng laze được tiếp nhận cùng với đầu có thể trượt được của chúng trong các vỏ của các khóa gù, nên cơ cấu trượt và lò xo tương đối nhỏ gọn và đặc biệt không thô. Ngoài ra bộ cảm biến khoảng cách bằng laze chỉ có trường quan sát hạn chế từ điểm góc của máy rải, theo đó để điều khiển tối ưu thì bộ cảm biến khoảng cách bằng laze cần phải được bố trí tại mỗi góc. Do đó thiết bị này trở nên phức tạp và có chi phí cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị phát hiện vị trí của khung nâng trong đó khắc phục được các nhược điểm nêu trên, hoặc ít nhất giảm bớt mức độ của các nhược điểm này. Theo sáng chế mục đích này đạt được nhờ thiết bị phát hiện nêu trên trong đó ít nhất một bộ cảm biến là bộ cảm biến ảnh và ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên mỗi trong số các cạnh ngắn tại vị trí nằm giữa các đầu của chúng.

Bằng cách sử dụng một hoặc nhiều bộ cảm biến ảnh được nối trực tiếp với khung nâng sẽ thu được ảnh đáng tin cậy về vị trí của khung nâng một cách nhanh chóng và dễ dàng. Ảnh rõ về khu vực xung quanh khung nâng thu được bằng cách cho (các) bộ cảm biến ảnh nhô ra ngoài đường bao của khung nâng. Do hệ thống treo có thể dịch chuyển được của (các) bộ cảm biến ảnh nên khả năng hư hại ở mức tối thiểu, vì ở vị trí được bảo vệ này thì bộ cảm biến ảnh được che chắn bởi chính khung nâng để không bị hư hại thông qua việc tiếp xúc với khu vực xung quanh.

Các thay đổi về vị trí của khung nâng có thể có (hoặc tải được gắn vào đó) so với khoang có thể nhìn thấy rõ nhất dọc theo cạnh ngắn của khung nâng, nhờ đó có thể có được sự phản hồi nhanh và điều khiển hiệu quả. Bằng cách bố trí bộ cảm biến ảnh không phải nằm ở góc của khung nâng mà ở vị trí giữa dọc theo cạnh ngắn nên có khoảng trống cho phương án lắp đặt và cơ cấu dịch chuyển tương đối rộng và chắc chắn. Do đó một

bộ cảm biến ảnh có thể bao phủ diện tích tương đối rộng.

Tốt hơn nếu mỗi cạnh ngắn của khung nâng được tạo thành từ dầm biên, và khung nâng còn bao gồm ít nhất một dầm dọc, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên dầm biên gần như là thẳng hàng với ít nhất một dầm dọc. Sau đó, có thể dễ dàng thực hiện việc đặt cáp cần thiết cho bộ cảm biến ảnh được chứa trong dầm dọc này.

Khi khung nâng bao gồm phần khung giữa để tiếp nhận (các) dầm dọc, thì các bộ cảm biến ảnh dịch chuyển được cũng có thể được bố trí trên phần khung giữa. Trên hết ở đây cũng có đủ khoảng trống và có thể có trường quan sát rộng.

Phương án ưu tiên về thiết bị phát hiện được đề xuất với phương tiện dùng để đẩy ít nhất một bộ cảm biến ảnh từ vị trí được bảo vệ đến vị trí sử dụng. Về mặt nguyên tắc điều này đảm bảo rằng bộ cảm biến ảnh luôn ở trong vị trí sử dụng. Phương tiện đẩy này có thể có tính chất cơ học và bao gồm, ví dụ, lò xo, hộp xếp hoặc puli.

Tốt hơn nếu ít nhất một bộ cảm biến ảnh này được chứa trong thân, thân này được tạo hình dạng sao cho dưới ảnh hưởng của tải bên ngoài thì nó sẽ dịch chuyển đến vị trí được bảo vệ. Do đó, việc tiếp xúc chặt với khu vực xung quanh khung nâng sẽ tự động dẫn đến việc bộ cảm biến ảnh được dịch chuyển vào vị trí an toàn. Ngoài ra bộ cảm biến ảnh còn được bảo vệ để không bị hư hại do nó được chứa trong thân.

Điều này có thể đạt được chẳng hạn khi thân này có phần đế quay về phía khung nâng và tương đối rộng và đầu ngoài quay ra khỏi khung nâng và tương đối hẹp, và ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên hoặc gần với đầu ngoài hẹp. Hình dạng thu hẹp lại từ đầu rộng đến đầu hẹp tạo ra sự dịch chuyển mong muốn ở đây, trong khi đó bộ cảm biến ảnh, do vị trí của nó ở đầu ngoài của thân, nhô ra đủ xa bên ngoài khung nâng để tạo thành hình ảnh rõ của khu vực xung quanh.

Ví dụ, thân này có thể ít nhất một phần có dạng hình côn. Dạng hình côn có cùng góc nghiêng tại mỗi điểm và nhờ đó dẫn đến việc dịch chuyển như nhau so với điểm mà tải ngoài gài khớp trên thân. Các hình dạng khác cũng được dự tính cho thân, chẳng hạn như hình chóp hoặc hình uốn cong. Hình uốn cong chẳng hạn là hình cầu (một phần) hoặc thân elip tròn xoay.

Có thể đạt được khả năng dịch chuyển mong muốn của bộ cảm biến ảnh khi thân được lắp theo cách trượt được trong khung nâng. Chuyển động trượt có thể được thực

hiện nhờ phương tiện đơn giản và chắc chắn về mặt kết cấu.

Mặt khác, việc thân lắp có thể xoay được có thể cũng được dự tính, chẳng hạn thân treo có lắp lò xo có thể xoay được về các phía khác nhau trong vỏ rộng. Theo cách này cũng có thể thực hiện được khả năng dịch chuyển mong muốn.

Về mặt tuổi thọ của thiết bị phát hiện, tốt hơn nếu thân được chế tạo từ vật liệu có khả năng chịu được tải va đập, chẳng hạn như nhựa, cao su hoặc kim loại (nhẹ).

Khi khung nâng có mặt trên với phương tiện để treo vào đó từ các chi tiết nâng và mặt dưới nằm đối diện với mặt trên, thì tốt hơn nếu ít nhất một bộ cảm biến ảnh có trường quan sát quay về phía mặt dưới của khung nâng. Do đó có thể thu thập được thông tin ảnh mà nó quan trọng cho việc dịch chuyển khung nâng vào trong khoang. Có lợi nếu trường quan sát của ít nhất một bộ cảm biến ảnh bao gồm cạnh dưới của tải được gắn vào khung nâng. Cạnh dưới này là phần thứ nhất của tổ hợp khung nâng và tải mà nó có thể tiếp xúc với các vật cản trong hoặc gần với khoang.

Để đơn giản hóa việc đánh giá của nhân viên vận hành, tốt hơn nếu ít nhất một bộ cảm biến ảnh bao gồm camera hoặc máy quét mà nó có thể tạo ra ảnh có thể thấy rõ bởi mắt người.

Mặt khác, ít nhất một bộ cảm biến ảnh cũng có thể được tạo kết cấu để tạo ra ảnh phù hợp cho quá trình xử lý kỹ thuật số, chẳng hạn bằng cách nhận biết ảnh. Việc đưa khung nâng vào trong khoang theo cách này cuối cùng cũng có thể được tự động hóa.

Tốt hơn nữa nếu thiết bị phát hiện này được bố trí phương tiện để kết nối ít nhất một bộ cảm biến ảnh với hệ thống điều khiển dùng cho cần cẩu mà khung nâng được treo vào đó. Phương tiện kết nối này có thể là loại không dây, chẳng hạn dưới dạng bộ phát và bộ thu cho WiFi, Bluetooth hoặc giao thức truyền thông không dây khác, mặc dù cũng có tính đến việc kết nối dây, chẳng hạn dưới dạng sợi thủy tinh hoặc đường truyền dữ liệu khác.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều khiển khung nâng được treo vào cần cẩu, trong đó có sử dụng các thiết bị được mô tả trên đây. Phương pháp điều khiển trong môi trường tự động hóa chẳng hạn được mô tả trong tài liệu DE 10 20 13 011 718 A1. Phương pháp được mô tả trong tài liệu này bao gồm các bước: dịch chuyển khung nâng đến vị trí thứ nhất dưới sự điều khiển của hệ thống điều khiển tự động, giữ khung nâng

cố định ở vị trí thứ nhất, thực hiện ghi ít nhất một ảnh của khu vực xung quanh khung nâng ở vị trí thứ nhất nhờ ít nhất một bộ cảm biến ảnh được nối với khung nâng, và dịch chuyển khung nâng đến vị trí thứ hai dựa trên bước ghi ít nhất một ảnh này.

Phương pháp theo sáng chế khác biệt ở chỗ, khung nâng được dịch chuyển đến vị trí thứ hai dưới sự điều khiển của nhân viên vận hành dựa trên bước ghi ít nhất một ảnh. Do đó sẽ thu được sự kết hợp điều khiển tự động và điều khiển thủ công tối ưu, mà trong một số trường hợp đem lại kết quả rất tốt.

Để điều khiển tối ưu khung nâng, tốt hơn nếu ở vị trí thứ nhất ghi đồng thời nhiều ảnh bởi các bộ cảm biến ảnh được nối tại các vị trí khác nhau với khung nâng. Do đó nhân viên vận hành sẽ thu được chỉ dẫn tổng thể về vị trí của khung nâng (với tải có thể được gắn vào đó) so với khoang.

Tốt hơn nếu khung nâng được dịch chuyển từ vị trí thứ hai đến vị trí thứ ba dưới sự điều khiển của hệ thống điều khiển tự động. Do đó việc can thiệp của con người được giới hạn chỉ ở một phần nhỏ trong quá trình dịch chuyển bốc hoặc dỡ, mà theo cách khác có thể được tự động hóa toàn bộ, nhờ đó quá trình này có thể được thực hiện nhanh chóng và chính xác.

Mặc dù phương pháp này có thể được áp dụng trong các lĩnh vực khác nhau, nhưng nó đặc biệt phù hợp để sử dụng trong các trường hợp mà ở đó vị trí thứ nhất nằm gần với lối vào của khoang trong tàu côngtenơ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả dựa trên hai ví dụ, cùng với các hình vẽ kèm theo trong đó các thành phần tương ứng được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên của một phần khung nâng và côngtenơ được gắn vào đó, trong đó khung nâng được bố trí thiết bị phát hiện theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 hình vẽ nhìn từ trên của một phần khung nâng và côngtenơ trên Fig.1 trong đó trường quan sát của thiết bị phát hiện được thể hiện một cách sơ lược;

Fig.3 là hình vẽ nhìn từ phía bên của một phần khung nâng và côngtenơ trên Fig.1 trong đó trường quan sát của thiết bị phát hiện được thể hiện một cách sơ lược;

Fig.4 là hình vẽ tương ứng với Fig.3 trong đó thiết bị phát hiện được thể hiện

trong một phần mặt cắt dọc;

Fig.5 hình vẽ nhìn từ phía trước của một phần khung nâng và côngtenơ trên Fig.1 trong đó trường quan sát của thiết bị phát hiện được thể hiện một cách sơ lược;

Fig.6 là hình vẽ chi tiết được phóng to của thiết bị phát hiện trong khung nâng trên Fig.5;

Fig.7, Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện cách mà khung nâng và côngtenơ được hạ thấp vào trong khoang, trong đó thiết bị phát hiện được đẩy vào vị trí được bảo vệ của nó trong khung nâng bằng cách tiếp xúc với khu vực xung quanh;

Fig.10 là hình vẽ sơ lược nhìn từ phía trên của khung nâng với thiết bị phát hiện ở hai bên; và

Fig.11 hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược của thiết bị phát hiện theo phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Khung nâng 1 dưới dạng máy rải (Fig.1) bao gồm hai dầm dọc 2 và hai dầm biên 3 chạy theo hướng ngang. Các dầm dọc 2 được lắp theo cách trượt được trong phần khung giữa 23 (Fig.10) mà nó được bố trí các puli cáp 24 có các cáp nâng được quấn vòng quanh nhờ đó khung nâng 1 được treo vào cần cầu. Khung nâng 1 mang tải, trong ví dụ được thể hiện này tải trọng riêng hoặc côngtenơ 4. Côngtenơ 4 được gắn vào khung nâng 1 nhờ các đầu nối 5 tại các đầu ngoài của các dầm biên 3 dưới dạng bộ phận được gọi là các khóa gù. Các khóa gù này được lắp vào các góc đúc 6 của côngtenơ 4.

Để có thể theo dõi các chuyển động của khung nâng 1 và tải 4 được gắn vào đó trong quá trình nâng hoặc hạ khung nâng 1 được bố trí thiết bị 7 để phát hiện vị trí của khung nâng 1. Thiết bị phát hiện 7 này được kết nối với hệ thống điều khiển của cần cầu. Việc kết nối này, sẽ không được trình bày thêm, có thể được thực hiện theo cách không dây cũng như có dây.

Thiết bị phát hiện 7 bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến ảnh 8 mà được nối theo cách dịch chuyển được với các dầm biên 3 của khung nâng 1 ở vị trí gần như là nằm ở giữa giữa các khóa gù 5 và trong khi sử dụng nó nhô ra ngoài đường bao của khung nâng 1. Bộ cảm biến ảnh 8 theo phương án này được tạo thành bởi camera, mặc dù loại khác của bộ cảm biến ảnh, chẳng hạn như máy quét, cũng có thể được dự tính. Camera 8 quay xuống phía dưới (Fig.3, Fig.5) theo đó trường quan sát 9 của camera bao gồm cả

cạnh dưới 10 của côngtenơ được gắn vào khung nâng 1. Camera 8 sẽ phát hiện chính xác vị trí của cạnh dưới 10 so với khoang trong tàu. Do nằm ở vị trí trung tâm nên một camera 8 này sẽ bao phủ gần như toàn bộ chiều rộng của côngtenơ.

Để bảo vệ camera 8 không bị hư hại qua việc tiếp xúc với các vật thể ở khu vực xung quanh của khung nâng 1, camera 8 có thể dịch chuyển từ vị trí nhô được thể hiện khi sử dụng đến vị trí được bảo vệ trong đó nó nằm bên trong đường bao của khung nâng 1. Theo phương án được thể hiện, camera 8 cho mục đích này được chứa trong thân 11 mà nó được lắp theo cách trượt trong khung nâng 1. Phương tiện 12 có mặt để buộc hoặc “đẩy” thân 11 cùng với camera 8 ở trong đó đến vị trí sử dụng bên ngoài đường bao của khung nâng 1. Phương tiện đẩy 12 này có thể có tính chất cơ học và có thể có dạng được lắp lò xo.

Thân 11 được tạo hình dạng sao cho, dưới ảnh hưởng của tải ngoài, nó sẽ dịch chuyển đến vị trí được bảo vệ bên trong đường bao của khung nâng 1. Theo phương án được thể hiện việc này được thực hiện theo cách thân 11 có dạng thu hẹp, cụ thể có dạng hình nón cụt. Với sự lựa chọn phù hợp về góc đỉnh α của hình nón này, các tải theo chiều dọc có thể được biến đổi thành chuyển động trượt ngang của thân 11 trong khung nâng 1. Theo phương án được thể hiện, góc đỉnh α có độ lớn đến 90° , mặc dù các giá trị khác cũng có thể được dự tính. Để đảm bảo rằng thân 11 luôn bị đẩy hướng vào trong khi tiếp xúc với vật cản, tốt hơn nếu lựa chọn góc đỉnh lớn nhất có thể α theo đó thành phần tải có hướng vào trong là lớn nhất. Tuy nhiên nếu việc dịch chuyển của thân 11 bị tắc, thì việc này không chỉ tiềm ẩn rủi ro làm hư hại camera 8 mà trong trường hợp xấu nhất có thể dẫn đến việc khung nâng 1 bị mắc kẹt. Ngoài ra góc đỉnh lớn α còn dẫn đến việc phải có kết cấu thân 11 vững chắc, nhờ đó nó có thể chống chịu tốt đối với tải phát sinh.

Theo phương án được thể hiện, thân 11 có đế hình trụ 13 có thể trượt được trong ống lót ổ trục 14 mà nó được đưa vào khoảng hở 15 trong thành bên 21 của dầm biên 3 (Fig.4). Do có đủ khoảng trống có thể sử dụng được trong dầm biên 3 tại vị trí của mối nối với dầm dọc 2, nên ống lót ổ trục 14 và thân 11 cùng camera 8 ở trong đó có thể có được hình dạng tương đối rộng và chắc chắn. Nhô ra khỏi đế 13 trên mặt trong là chốt 16 mà nó được tiếp nhận theo cách trượt trong ống trượt giữa 17 và nó có đầu dày 18. Kết cấu dẫn hướng kép này ngăn ngừa thân 11 treo lệch và mắc kẹt. Lò xo nén 19 được bố trí quanh chốt tròn 16 giữa đế 13 và ống trượt 17. Lò xo nén 19 này tạo thành phương tiện đẩy 12 theo một phương án.

Thân 11 được chế tạo toàn bộ hoặc một phần từ vật liệu mà có thể chịu được tải va đập và có đủ khả năng chống mòn. Ngoài ra, vật liệu mà từ đó thân 11 được chế tạo phải tạo ra ma sát tương đối nhỏ. Theo phương án được thể hiện, thân 11 được làm từ nhựa, mặc dù phương án từ cao su cũng có thể được dự tính. Ngoài ra, các loại kim loại khác có thể được xem là phù hợp, mặc dù điều quan trọng để lựa chọn các vật liệu này là sao cho thân 11 không được gây ra hư hại cho khu vực xung quanh.

Camera 8 được bố trí gần với đầu ngoài hẹp 20 của thân 11, nhưng được tạo lõm ở mức độ nhất định để được bảo vệ tối ưu không tiếp xúc với các vật cản. Ở vị trí sử dụng camera 8 nằm cách xa vách bên phía ngoài 21 của dầm biên 3 ngay cả khi cạnh dưới 22 của dầm biên 3 nằm trong trường quan sát 9 của nó. Do đó, camera 8 có thể được sử dụng để điều khiển các chuyển động của khung nâng 1 khi nó được thao tác hướng về phía tải 4. Ngoài ra, trường quan sát 9 tất nhiên sẽ bao phủ phần lớn khu vực xung quanh khung nâng 1 theo đó sẽ thu được chỉ dẫn tốt về vị trí của khung nâng 1.

Để điều khiển tối ưu các chuyển động của khung nâng 1, điều quan trọng là tạo ra được chỉ dẫn hoàn chỉnh nhất có thể về vị trí của khung nâng. Theo phương án được thể hiện, đối với mục đích này, mỗi dầm biên 3 đều được bố trí camera 8 nhô ra phía ngoài vách bên 21 của nó (Fig.10). Các camera nếu cần cũng có thể được bố trí trong hoặc trên các vách bên 25 của thân giữa 23. Ở đây cũng có đủ khoảng trống cho các thân của camera dưới dạng lớn và chắc chắn.

Mặc dù theo phương án được thể hiện, thân 11 cùng camera 8 được lắp theo cách trượt trong khung nâng 1, nhưng các loại chuyển động khác cũng có thể được dự tính để dịch chuyển camera 8 đến vị trí được bảo vệ bên trong đường bao của khung nâng 1. Theo phương án khác của sáng chế, thân 11 được lắp trong khoảng hở tương đối rộng 15 (Fig.11) để xoay theo tất cả các phía. Thân 11 cũng được bố trí chốt 16, mà nó được lắp vào khớp dạng bi 26. Phương tiện đẩy 12 ở đây bao gồm nhiều lò xo có hướng xuyên tâm 19 mà chúng định tâm thân 11 trong khoảng hở 15 và sau mỗi chuyển động chúng đẩy thân này quay lại vị trí ở giữa trong đó camera 8 nhô ra bên ngoài đường bao của khung nâng 1.

Như đã nêu, các ảnh từ camera 8 được truyền đến hệ thống điều khiển. Hệ thống điều khiển phần lớn được tự động hóa và được tạo kết cấu để thao tác khung nâng một cách độc lập đến vị trí ở khu vực xung quanh của khoang 27 trong tàu. Ở đây chuyển

động của khung nâng 1 được dừng lại, sau khi nhân viên vận hành tiếp quản việc điều khiển và, dựa trên các ảnh từ camera 8, sẽ hạ thấp khung nâng 1, với côngtenơ 4 có thể được gắn vào đó, xuống khoang 27. Ở đây, ưu điểm đối với các điểm khác nhau trên khung nâng 1 và côngtenơ 4 sẽ được thể hiện đồng thời bởi các camera 8 tại các vị trí khác nhau là tất cả các vật cản ở khu vực xung quanh, chẳng hạn như tất cả các cạnh của khoang 27, có thể được nhìn thấy. Một khi côngtenơ 4 và/hoặc khung nâng 1 đã nằm trong khoang 27, thì chuyển động còn lại sẽ lại được thực hiện một cách độc lập bởi hệ thống điều khiển. Theo cách này một nhân viên vận hành có thể theo dõi và, nếu cần, sẽ điều khiển các cần cầu khác nhau, việc này sẽ giúp tiết kiệm đáng kể so với các cần cầu thông thường mà mỗi cần cầu được điều khiển bởi một người lái cần cầu riêng.

Ngoài ra còn có thể dự tính được rằng các hệ thống điều khiển trong tương lai sẽ có khả năng xử lý các ảnh kỹ thuật số và còn thực hiện bước quan trọng trong việc dịch chuyển khung nâng 1 một cách độc lập dựa trên phương pháp này.

Khi khung nâng 1 được hạ thấp xuống khoang 27 (Fig.7), thân 11 cùng với camera 8 tại đó ở một số điểm sẽ tiếp xúc với khu vực xung quanh, hoặc vách của khoang 27 hoặc cạnh trên 28 của côngtenơ 44 liền kề (Fig.8). Do thân 11 dịch chuyển cùng với cạnh nghiêng của nó dọc theo cạnh trên 28, nên nó bị đẩy về phía trong vào ống lót ổ trục 14 chống lại áp lực của lò xo nén 19 (Fig.9). Do đó, camera 8 được bảo vệ khỏi khu vực xung quanh. Khi khung nâng 1 được dịch chuyển một lần nữa lên phía trên ra khỏi khoang 27, thì thân 11 một lần nữa bị đẩy ra phía ngoài bởi lò xo nén 19 đến vị trí sử dụng của nó nhô ra bên ngoài đường bao của khung nâng 1.

Do đó sáng chế có thể thực hiện việc điều khiển chính xác khung nâng 1 dựa trên các ảnh được thực hiện tại các vị trí của bản thân khung nâng mà không có rủi ro gây hư hại cho thiết bị phát hiện hoặc làm tắc chuyển động của khung nâng.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả ở trên dựa vào các ví dụ, nhưng rõ ràng là các ví dụ này có thể được sửa đổi theo nhiều cách. Do đó phạm vi của sáng chế được chỉ xác định theo các yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phát hiện vị trí của khung nâng, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ cảm biến được nối theo cách dịch chuyển được với khung nâng và nhô ra phía ngoài đường bao của khung nâng ở vị trí sử dụng và có thể dịch chuyển được giữa vị trí sử dụng và vị trí được bảo vệ nằm bên trong đường bao của khung nâng,

trong đó khung nâng kéo dài và có hai cạnh ngắn đối diện nhau, trong đó mỗi trong số các cạnh ngắn có hai đầu đối diện nhau với các đầu nối được bố trí trên hoặc gần với các đầu này, trong đó mỗi cạnh ngắn của khung nâng được tạo ra bởi dầm biên, và khung nâng còn bao gồm ít nhất một dầm dọc, và

trong đó ít nhất một bộ cảm biến là bộ cảm biến ảnh và ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên mỗi trong số các cạnh ngắn tại vị trí nằm giữa các đầu của chúng, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên dầm biên gần như là thẳng hàng với ít nhất một dầm dọc, và

thiết bị này còn bao gồm phương tiện đẩy để đẩy ít nhất một bộ cảm biến ảnh từ vị trí được bảo vệ đến vị trí sử dụng.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phương tiện đẩy này là phương tiện đẩy cơ học.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khung nâng có mặt trên cùng với phương tiện để treo vào đó từ các chi tiết nâng và mặt dưới nằm đối diện với mặt trên, và ít nhất một bộ cảm biến ảnh có trường quan sát quay về phía mặt dưới của khung nâng.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó trường quan sát của ít nhất một bộ cảm biến ảnh này bao gồm cạnh dưới của tải được gắn vào khung nâng.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh này bao gồm camera hoặc máy quét.

6. Thiết bị phát hiện vị trí của khung nâng, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ cảm biến được nối theo cách dịch chuyển được với khung nâng và nhô ra phía ngoài đường bao của khung nâng ở vị trí sử dụng và có thể dịch chuyển được giữa vị trí sử dụng và vị trí được bảo vệ nằm bên trong đường bao của khung nâng,

trong đó khung nâng kéo dài và có hai cạnh ngắn đối diện nhau, trong đó mỗi

trong số các cạnh ngắn có hai đầu đối diện nhau với các đầu nối được bố trí trên hoặc gần với các đầu này, trong đó mỗi cạnh ngắn của khung nâng được tạo ra bởi dầm biên, và khung nâng còn bao gồm ít nhất một dầm dọc, và

trong đó ít nhất một bộ cảm biến là bộ cảm biến ảnh và ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên mỗi trong số các cạnh ngắn tại vị trí nằm giữa các đầu của chúng, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên dầm biên gần như là thẳng hàng với ít nhất một dầm dọc, và

trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh được đưa vào thân được tạo hình dạng sao cho dưới ảnh hưởng của tải ngoài bộ cảm biến này sẽ dịch chuyển đến vị trí được bảo vệ.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thân này có phần đế quay về phía khung nâng và tương đối rộng và đầu ngoài quay ra khỏi khung nâng và tương đối hẹp, và ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trong hoặc gần với đầu ngoài hẹp.

8. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thân này được lắp theo cách trượt trong khung nâng.

9. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thân này được lắp theo cách xoay được trong khung nâng.

10. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thân này được chế tạo từ vật liệu có khả năng chịu được tải va đập.

11. Thiết bị theo điểm 6, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh bao gồm camera hoặc máy quét.

12. Thiết bị phát hiện vị trí của khung nâng, thiết bị này bao gồm: ít nhất một bộ cảm biến được nối theo cách dịch chuyển được với khung nâng và nhô ra phía ngoài đường bao của khung nâng ở vị trí sử dụng và có thể dịch chuyển được giữa vị trí sử dụng và vị trí được bảo vệ nằm bên trong đường bao của khung nâng, trong đó khung nâng kéo dài và có hai cạnh ngắn đối diện nhau, trong đó mỗi trong số các cạnh ngắn có hai đầu đối diện nhau với các đầu nối được bố trí trên hoặc gần với các đầu này, trong đó ít nhất một bộ cảm biến là bộ cảm biến ảnh và ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên mỗi trong số các cạnh ngắn tại vị trí nằm giữa các đầu của chúng, và trong đó khung nâng có mặt trên cùng với phương tiện để treo vào đó từ các chi tiết nâng và mặt dưới nằm

đối diện với mặt trên, và ít nhất một bộ cảm biến ảnh có trường quan sát quay về phía mặt dưới của khung nâng; và thiết bị này còn bao gồm phương tiện đẩy để đẩy ít nhất một bộ cảm biến ảnh từ vị trí được bảo vệ đến vị trí sử dụng.

13. Thiết bị theo điểm 12, thiết bị này còn bao gồm phương tiện dùng để kết nối ít nhất một bộ cảm biến ảnh với hệ thống điều khiển dùng cho cần cầu mà khung nâng được treo vào cần cầu này.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó trường quan sát của ít nhất một bộ cảm biến ảnh này bao gồm cạnh dưới của tải được gắn vào khung nâng.

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh này bao gồm camera hoặc máy quét.

16. Thiết bị phát hiện vị trí của khung nâng, thiết bị này bao gồm: ít nhất một bộ cảm biến được nối theo cách dịch chuyển được với khung nâng và nhô ra phía ngoài đường bao của khung nâng ở vị trí sử dụng và có thể dịch chuyển được giữa vị trí sử dụng và vị trí được bảo vệ nằm bên trong đường bao của khung nâng, trong đó khung nâng kéo dài và có hai cạnh ngắn đối diện nhau, trong đó mỗi trong số các cạnh ngắn có hai đầu đối diện nhau với các đầu nối được bố trí trên hoặc gần với các đầu này, và trong đó ít nhất một bộ cảm biến là bộ cảm biến ảnh và ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên mỗi trong số các cạnh ngắn tại vị trí nằm giữa các đầu của chúng, và thiết bị này còn bao gồm phương tiện dùng để kết nối ít nhất một bộ cảm biến ảnh với hệ thống điều khiển dùng cho cần cầu mà khung nâng được treo vào cần cầu này; và thiết bị này còn bao gồm phương tiện đẩy để đẩy ít nhất một bộ cảm biến ảnh từ vị trí được bảo vệ đến vị trí sử dụng.

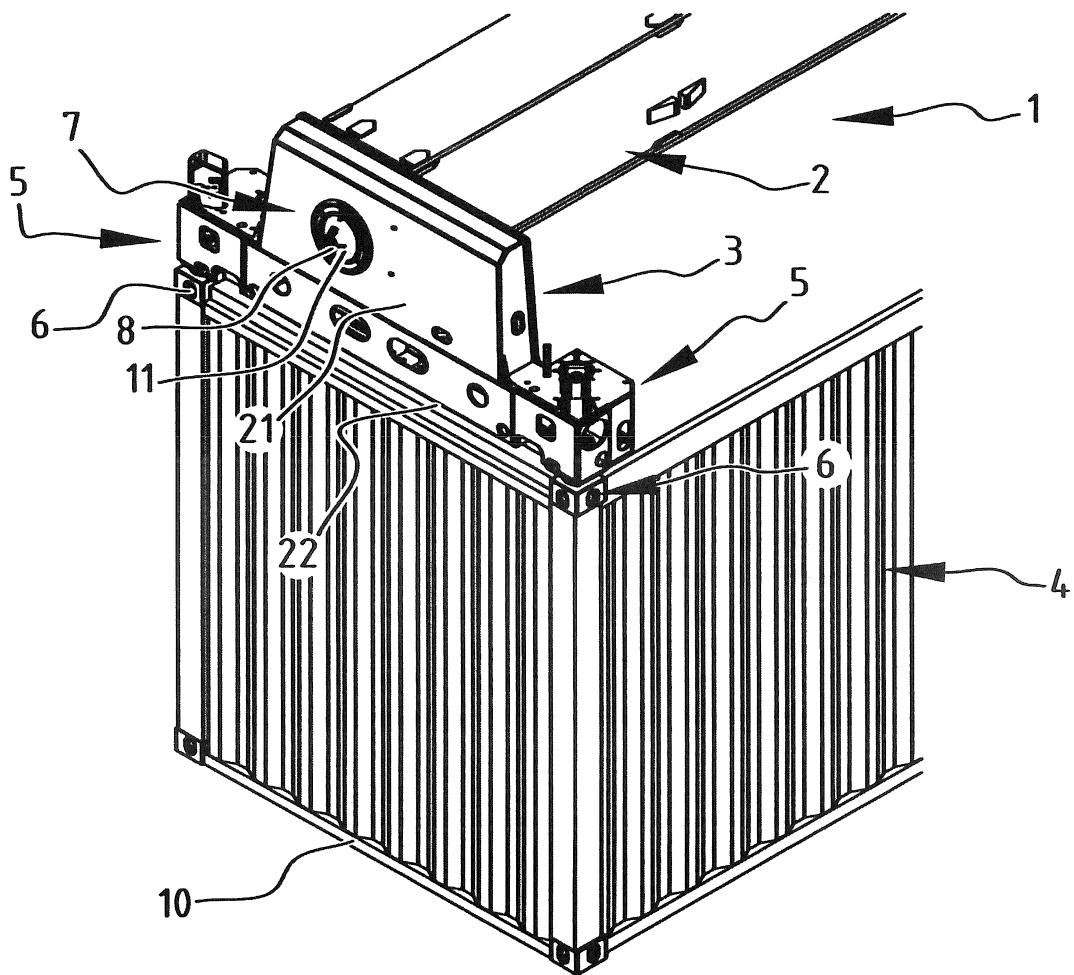
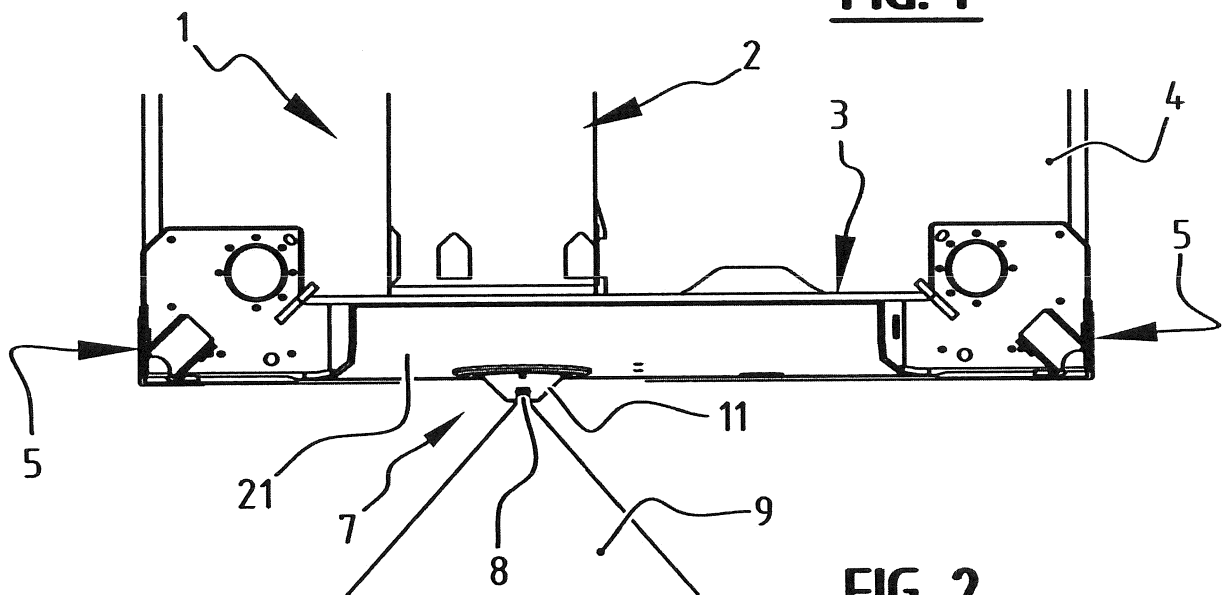
17. Thiết bị theo điểm 16, thiết bị này còn bao gồm phương tiện để đẩy ít nhất một bộ cảm biến ảnh từ vị trí được bảo vệ đến vị trí sử dụng.

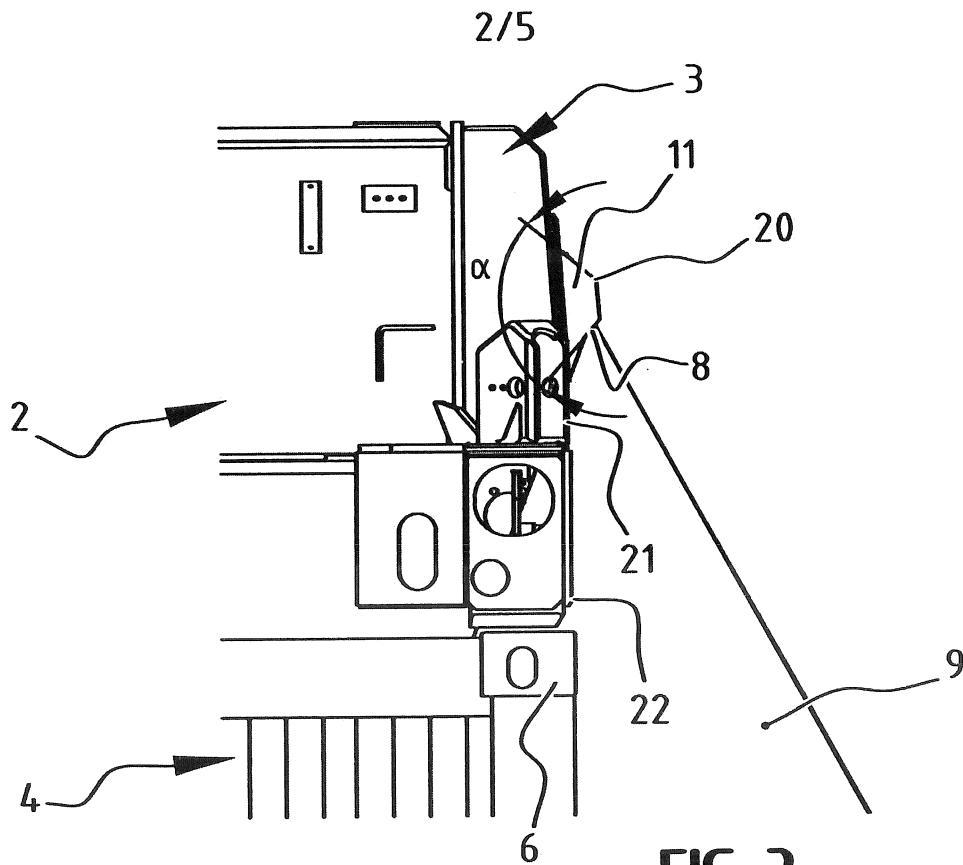
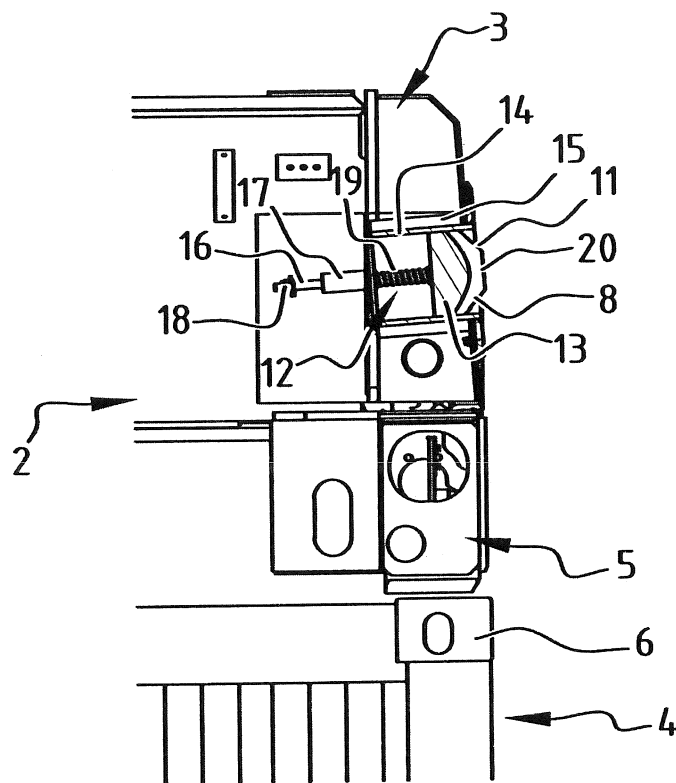
18. Thiết bị theo điểm 16, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh được đưa vào thân được tạo hình dạng sao cho dưới ảnh hưởng của tải ngoài bộ cảm biến này sẽ dịch chuyển đến vị trí được bảo vệ.

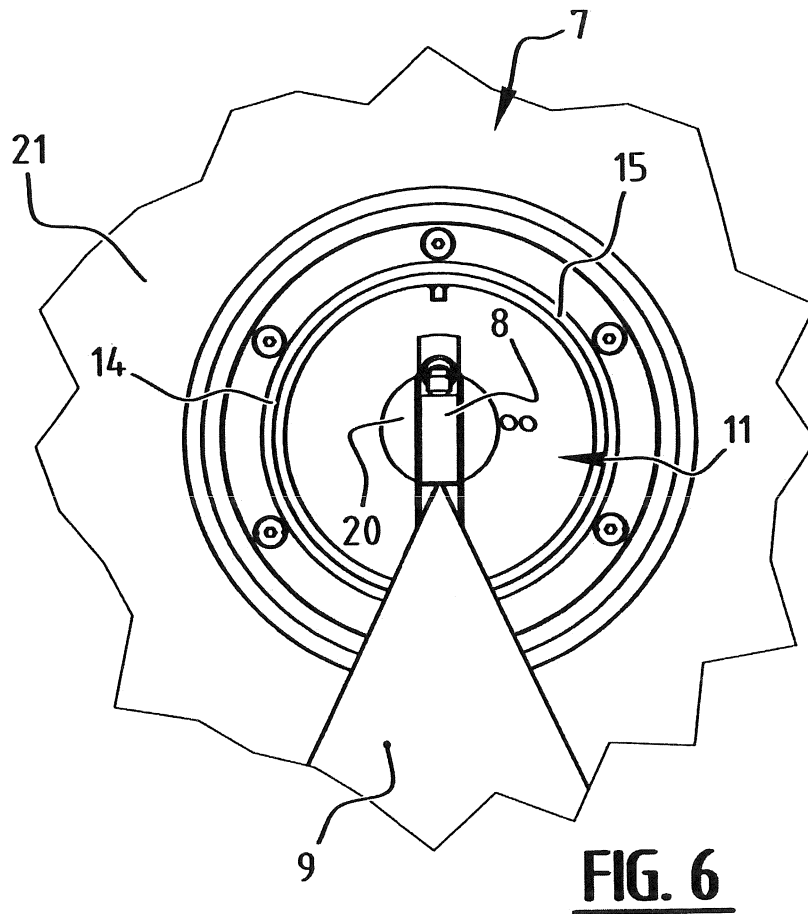
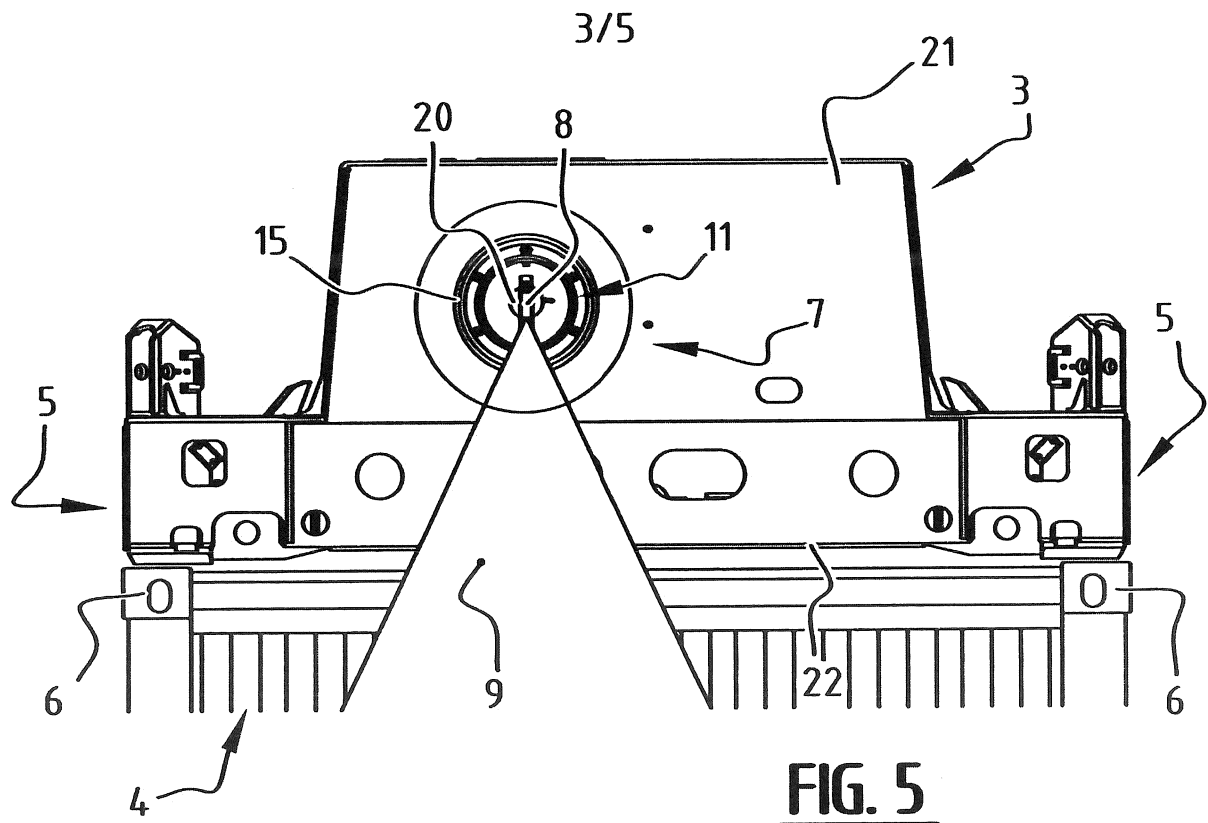
19. Thiết bị theo điểm 16, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh này bao gồm camera hoặc máy quét.

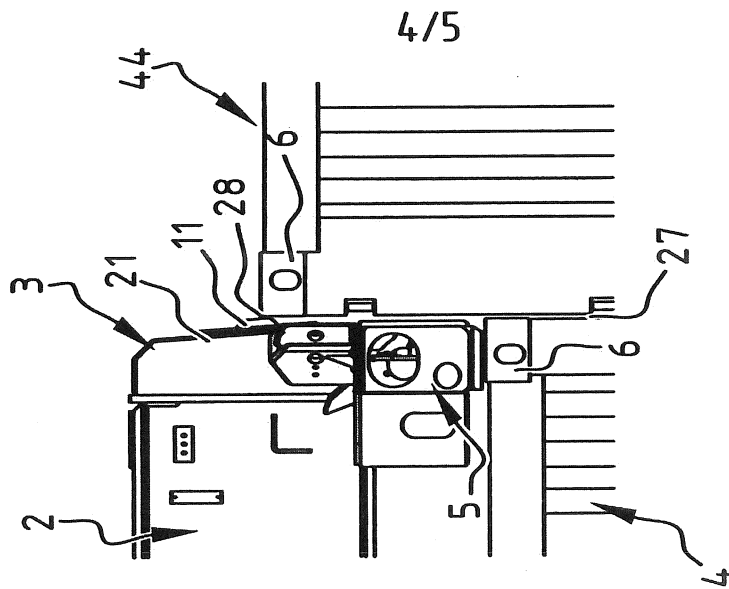
20. Thiết bị theo điểm 16, trong đó mỗi cạnh ngắn của khung nâng được tạo ra bởi dầm biên, và khung nâng còn bao gồm ít nhất một dầm dọc, trong đó ít nhất một bộ cảm biến ảnh được bố trí trên dầm biên gần như là thẳng hàng với ít nhất một dầm dọc.

1/5

**FIG. 1****FIG. 2**

**FIG. 3****FIG. 4**





६५९

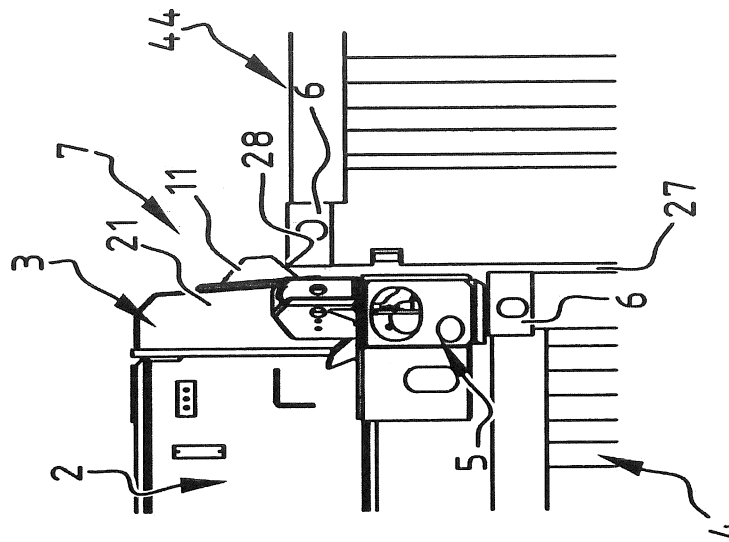


Fig. 8



FIG. 7

5/5

