



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0048210

(51)^{2020.01} **G09B 25/00; E01B 25/30; E01B 25/32** (13) **B**

(21) 1-2020-06394

(22) 03/11/2020

(30) 201921891956.X 05/11/2019 CN; 201911071937.7 05/11/2019 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/05/2021 398A

(73) Addest Technovation Pte Ltd (SG)

101 Cecil Street, #09-07 Tong Eng Building, Singapore 069533

(72) Tan Kah Chye (SG); Weijin CHEN (SG); Ho Kwok Chiang (SG).

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

(54) BỘ ĐOÀN TÀU TREO BẰNG TỪ TÍNH

(21) 1-2020-06394

(57) Sáng chế đề cập đến bộ đoàn tàu treo bằng từ tính, bao gồm: bộ phận đường ray được trang bị đường ray kéo dài dọc theo hướng chiều dài của bộ phận này, trong đó đường ray được trang bị các phần tử có từ tính thứ nhất, các phần tử có từ tính thứ nhất này được bố trí ở đường ray theo quy tắc được thiết lập trước, phần khóa lắp thứ nhất được bố trí ở đầu thứ nhất theo hướng chiều dài của bộ phận đường ray, và đầu thứ hai được đỡ ở bề mặt giữ; bộ phận đỡ có các phần khóa lắp thứ hai được bố trí trên bề mặt giữ và được đặt so le dọc theo hướng thẳng đứng, trong đó phần khóa lắp thứ nhất tạo thành khóa lắp với một trong số các phần khóa lắp thứ hai, sao cho đầu thứ nhất và đầu thứ hai của bộ phận đường ray được bố trí ở các chiều cao khác nhau theo hướng thẳng đứng; và con trượt được trang bị phần tử có từ tính thứ hai, trong đó con trượt được đặt trên đường ray và thích hợp để trượt từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai. Theo bộ đoàn tàu treo bằng từ tính được đề xuất theo một phương án của sáng chế, bộ phận đường ray có thể được bố trí theo hướng xiên và góc nghiêng có thể được điều chỉnh, sao cho con trượt có thể trượt dọc theo bộ phận đường ray. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính có cấu trúc đơn giản và thuận tiện để điều chỉnh.

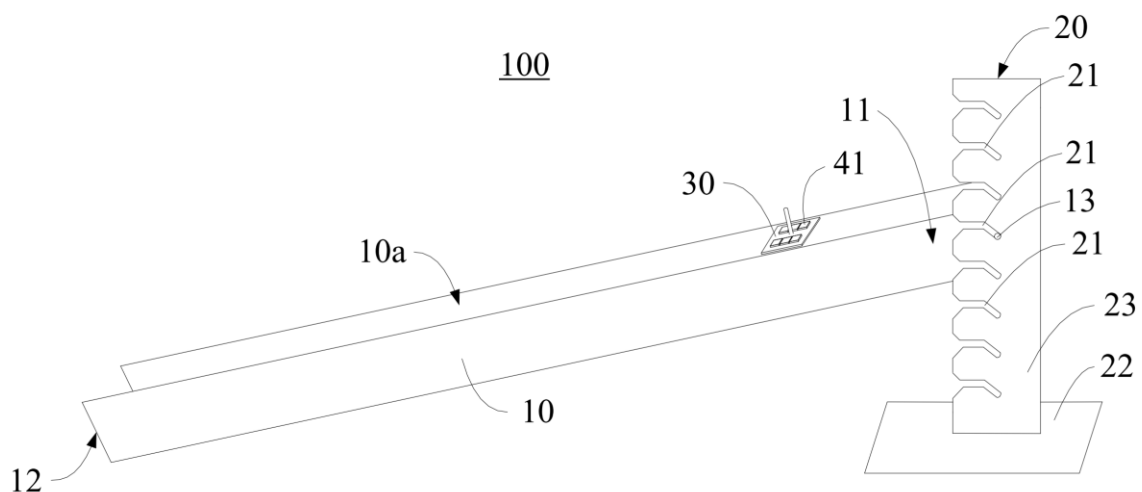


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực hỗ trợ giảng dạy, cụ thể là, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan, sáng chế đề xuất mô hình hỗ trợ giảng dạy của đoàn tàu treo bằng từ tính, được sử dụng để chứng minh nguyên lý làm việc của đoàn tàu treo bằng từ tính. Tuy nhiên, mô hình hỗ trợ giảng dạy này chỉ được sử dụng để mô phỏng hiệu ứng treo của đoàn tàu và đường ray, và không thể mô phỏng tình huống trong đó đoàn tàu di chuyển so với đường ray.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một phương án của sáng chế đề xuất bộ đoàn tàu treo bằng từ tính để giải quyết hoặc làm giảm bớt một hoặc nhiều vấn đề kỹ thuật của tình trạng kỹ thuật đã biết.

Một phương án của sáng chế đề xuất bộ đoàn tàu treo bằng từ tính, bao gồm: bộ phận đường ray được trang bị đường ray kéo dài dọc theo hướng chiều dài của bộ phận này, trong đó đường ray được trang bị các phần tử có từ tính thứ nhất, các phần tử có từ tính thứ nhất này được bố trí ở đường ray theo quy tắc được thiết lập trước, phần khóa lắp thứ nhất được bố trí ở đầu thứ nhất theo hướng chiều dài của bộ phận đường ray, và đầu thứ hai được đỡ ở bề mặt giữ; bộ phận đỡ có các phần khóa lắp thứ hai được bố trí trên bề mặt giữ và được đặt so le dọc theo hướng thẳng đứng, trong đó phần khóa lắp thứ nhất tạo thành khóa lắp với một trong số các phần khóa lắp thứ hai, sao cho đầu thứ nhất và đầu thứ hai của bộ phận đường ray được bố trí ở các chiều cao khác nhau theo hướng thẳng đứng; và con trượt được trang bị phần tử có từ tính thứ hai, trong đó con trượt nằm trên đường ray và thích hợp để trượt từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai.

Theo một phương án, phần khóa lắp thứ nhất được tạo kết cấu dưới dạng cột định vị, các phần khóa lắp thứ hai được tạo kết cấu dưới dạng các rãnh định vị, và cột định vị tạo thành khóa lắp với các rãnh định vị.

Theo một phương án, bộ phận đỡ bao gồm tám đáy và hai tám bên được nối trên tám đáy và được bố trí kề bên nhau, và mỗi tám bên được trang bị các rãnh định vị; và hai đầu của cột định vị lần lượt kéo dài ra từ hai phía theo hướng chiều rộng của bộ phận

đường ray, và các phần của cột định vị kéo dài ra từ bộ phận đường ray lần lượt được bắt khớp vào các rãnh định vị ở hai tấm bên.

Theo một phương án, rãnh định vị được tạo ra bằng cách làm lõm vào trong mép bên của tấm bên, rãnh định vị này bao gồm đoạn nằm ngang từ bên ngoài vào bên trong và đoạn nghiêng liên kết với đoạn nằm ngang, đoạn nằm ngang này kéo dài theo hướng nằm ngang, và đoạn nghiêng kéo dài xiên xuống dưới theo hướng từ bên ngoài vào bên trong.

Theo một phương án, có nhiều phần tử có từ tính thứ hai và các phần tử có từ tính thứ hai này được bố trí trên con trượt theo quy tắc được thiết lập trước.

Theo một phương án, các cực từ giống nhau của phần tử có từ tính thứ nhất và phần tử có từ tính thứ hai được bố trí đối diện với nhau.

Theo một phương án, hình dạng mặt cắt ngang của đường ray được tạo kết cấu dưới dạng máng, và chiều rộng của con trượt nhỏ hơn chiều rộng của đường ray.

Theo một phương án, cả phần tử có từ tính thứ nhất và phần tử có từ tính thứ hai được tạo ra có ký hiệu biểu thị cực từ.

Theo một phương án, các phần tử có từ tính thứ nhất được bố trí ở các hàng dọc theo hướng chiều rộng của đường ray, và mỗi hàng của các phần tử có từ tính thứ nhất này được bố trí dọc theo hướng chiều dài của đường ray.

Theo một phương án, các phần tử có từ tính thứ nhất được lắp theo cách tháo ra được vào thành đáy của đường ray bằng cách dán.

Theo một phương án, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính còn bao gồm tấm tăng cứng thứ nhất được che ở các bề mặt phía trên của các phần tử có từ tính thứ nhất và được cố định vào thành đáy của đường ray bằng các chốt.

Theo một phương án, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính còn bao gồm tấm tăng cứng thứ hai được che ở bề mặt phía trên của tấm tăng cứng thứ nhất, và hai đầu của tấm tăng cứng thứ hai này được trang bị các bộ phận đàn hồi và lần lượt tiếp giáp với hai thành bên của đường ray.

Theo một phương án, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính còn bao gồm cỡ chặn được cố định vào đầu thứ hai của bộ phận đường ray để chặn khoảng hở bên của đầu thứ hai của bộ phận đường ray.

Theo một phương án, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính còn bao gồm thiết bị phát hiện được lắp trên bộ phận đường ray để phát hiện dữ liệu chuyển động của con trượt trượt dọc theo đường ray.

Theo một phương án, con trượt bao gồm phần nhận dạng, thiết bị phát hiện được bố trí ở đầu thứ hai của bộ phận đường ray, và thiết bị phát hiện này bao gồm: tấm lắp thứ nhất và tấm lắp thứ hai đối diện với tấm lắp thứ nhất, trong đó tấm lắp thứ nhất được trang bị hai bộ phát hồng ngoại được đặt cách nhau xa, tấm lắp thứ hai được trang bị các bộ cảm biến hồng ngoại được trang bị tương ứng với hai bộ phát hồng ngoại, và các bộ cảm biến hồng ngoại được sử dụng để nhận ánh sáng hồng ngoại được phát ra bởi các bộ phát hồng ngoại; và phần hiển thị được nối điện với các bộ phát hồng ngoại và các bộ cảm biến hồng ngoại và được sử dụng để hiển thị vận tốc và gia tốc của phần nhận dạng khi phần nhận dạng này đi qua các tia hồng ngoại được tạo ra bởi hai bộ phát hồng ngoại.

Theo một phương án, tấm lắp thứ nhất và tấm lắp thứ hai lần lượt được cố định vào hai thành bên của đường ray bằng các núm vặn.

Theo bộ đoàn tàu treo bằng từ tính được đề xuất theo một phương án của sáng chế, phần khóa lắp thứ nhất của bộ phận đường ray có thể lắp khớp với phần khóa lắp thứ hai khác có thể được tạo ra bởi các phần khóa lắp thứ hai được thiết lập ở các chiều cao khác nhau trên bộ phận đỡ, sao cho bộ phận đường ray có thể được đặt xiên và có thể điều chỉnh góc nghiêng của bộ phận đường ray. Do đó, con trượt có thể trượt dọc theo đường ray và gia tốc của con trượt có thể được điều chỉnh. Ngoài ra, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính có các ưu điểm là cấu trúc đơn giản, thuận tiện để điều chỉnh và ưu điểm tương tự.

Phần bản chất kỹ thuật nêu trên chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm làm giới hạn theo cách bất kỳ. Ngoài các khía cạnh, phương án và dấu hiệu minh họa được mô tả ở trên, thì các khía cạnh, phương án và dấu hiệu khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ dựa vào các hình vẽ và phần mô tả chi tiết sau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các phần hoặc bộ phận giống hoặc tương tự nhau trong toàn bộ một số hình vẽ trừ khi có quy định khác. Các hình vẽ không nhất thiết phải theo tỷ lệ. Cần hiểu rằng các hình vẽ này chỉ mô tả một số

phương án theo sáng chế này và không bị coi là làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ cấu trúc sơ lược của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ cấu trúc sơ lược của bộ phận đỡ của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ cấu trúc sơ lược của rãnh định vị của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ cấu trúc sơ lược của bộ phận đường ray của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 thể hiện cách bố trí phần tử có từ tính thứ nhất của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính trên đường ray theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ sơ lược minh họa tấm tăng cứng thứ nhất và tấm tăng cứng thứ hai của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ sơ lược minh họa sự kết hợp của thiết bị phát hiện và bộ phận đường ray của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ sơ lược minh họa sự kết hợp của thiết bị phát hiện và con trượt của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo một phương án của sáng chế.

Phân mô tả các số chỉ dẫn:

bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100;

bộ phận đường ray 10; đường ray 10a; đầu thứ nhất 11; đầu thứ hai 12; phần khóa lắp thứ nhất 13; cột định vị 13a; lỗ định vít 14;

bộ phận đỡ 20; phần khóa lắp thứ hai 21; rãnh định vị 21a; đoạn nằm ngang 211; đoạn nghiêng 212; tấm đáy 22; tấm bên 23;

con trượt 30; phần nhận dạng 31;

phần tử có từ tính thứ nhất 40; phần tử có từ tính thứ hai 41;

tấm tăng cứng thứ nhất 50; lỗ lắp 50a; tấm tăng cứng thứ hai 51; bộ phận đàn hồi 51a;

cữ chặn 60;

thiết bị phát hiện 70; tấm lắp thứ nhất 71; tấm lắp thứ hai 72; phần hiển thị 73.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, chỉ các phương án làm ví dụ nhất định được mô tả một cách rõ ràng. Như sẽ đánh giá được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, các phương án được mô tả có thể được sửa đổi theo các cách khác nhau mà không lệch khỏi mục đích hoặc phạm vi của sáng chế. Theo đó, các hình vẽ và phần mô tả nên được coi là minh họa theo bản chất và không làm giới hạn.

Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế có thể được sử dụng làm công cụ hỗ trợ giảng dạy để mô phỏng đoàn tàu treo bằng từ tính, và tạo điều kiện thuận lợi cho khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (Science, Technology, Engineering and Mathematics, STEM) và giáo dục của nhà sản xuất.

Như được thể hiện trên Fig.1, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế bao gồm bộ phận đường ray 10, bộ phận đỡ 20 và con trượt 30.

Cụ thể, bộ phận đường ray 10 được trang bị đường ray 10a kéo dài theo hướng chiều dài của bộ phận này, đường ray 10a được trang bị các phần tử có từ tính thứ nhất 40 (không được thể hiện trên Fig.1), các phần tử có từ tính thứ nhất 40 được bố trí ở đường ray 10a theo quy tắc được thiết lập trước, phần khóa lắp (snap-fit) thứ nhất 13 được bố trí ở đầu thứ nhất 11 theo hướng chiều dài của bộ phận đường ray 10, và đầu thứ hai 12 được đỡ ở bề mặt giữ. Có thể hiểu được rằng bề mặt giữ có thể là mặt bàn hoặc bề mặt chịu lực của bàn thí nghiệm hoặc bề mặt phẳng khác để đặt bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100. Theo cách khác, quy tắc được thiết lập trước có thể được hiểu có nghĩa là người dùng bố trí các phần tử có từ tính thứ nhất 40 theo quy tắc được định trước bởi người dùng. Ví dụ, trên Fig.5, các phần tử có từ tính thứ nhất 40 được bố trí ở đường ray 10a theo hai hàng dọc theo hướng chiều dài của bộ phận đường ray 10. Cần lưu ý rằng Fig.5 chỉ thể hiện một trong số các cách bố trí theo quy tắc cụ thể. Trong thực tế, các phần tử có từ tính thứ nhất 40 có thể được bố trí theo cách bất kỳ, mà không bị giới hạn một cách cụ thể bởi các phương án của sáng chế.

Bộ phận đỡ 20 có các phần khóa lắp thứ hai 21 được bố trí trên bề mặt giữ và được đặt so le dọc theo hướng thẳng đứng, và phần khóa lắp thứ nhất 13 tạo thành khóa

lắp với một trong số các phần khóa lắp thứ hai 21, sao cho đầu thứ nhất 11 và đầu thứ hai 12 của bộ phận đường ray 10 nằm ở các chiều cao khác nhau theo hướng thẳng đứng. Con trượt 30 được trang bị phần tử có từ tính thứ hai 41, trong đó con trượt 30 được đặt trên đường ray 10a và thích hợp để trượt từ đầu thứ nhất 11 đến đầu thứ hai 12.

Có thể hiểu được rằng lực ma sát giữa con trượt 30 và đường ray 10a có thể được giảm hoặc con trượt 30 có thể được treo ở trên đường ray 10a bằng lực từ đẩy lẫn nhau giữa phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41. Cần lưu ý rằng bằng cách điều chỉnh cách bố trí của các phần tử có từ tính thứ nhất 40 trên đường ray 10a, người dùng có thể thay đổi độ lớn của lực từ giữa phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41, nhờ đó thay đổi lực tương tác giữa con trượt 30 và bộ phận đường ray 10. Ở đây, phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41 có thể là các nam châm có hình dạng giống nhau hoặc các hình dạng khác nhau.

Trong một ví dụ, bộ phận đường ray 10 được sử dụng để mô phỏng đường ray 10a của đoàn tàu treo bằng từ tính, con trượt 30 được sử dụng để mô phỏng khoang của đoàn tàu treo bằng từ tính, và bộ phận đỡ 20 được sử dụng để đỡ đầu thứ nhất 11 của bộ phận đường ray 10, sao cho bộ phận đường ray 10 bị nghiêng một góc, và do đó con trượt 30 trên đường ray 10a trượt dọc theo đường ray 10a dưới tác động của trọng lực. Vì các vị trí thẳng đứng của các phần khóa lắp thứ hai 21 là khác nhau, nên chiều cao của đầu thứ nhất 11 của bộ phận đường ray 10 có thể được điều chỉnh thông qua sự kết hợp của phần khóa lắp thứ nhất 13 và phần khóa lắp thứ hai 21 của bộ phận đường ray 10, để điều chỉnh góc nghiêng của bộ phận đường ray 10, nhờ đó thay đổi thành phần lực của trọng lực của con trượt 30 dọc theo chiều dài của đường ray 10a để điều chỉnh gia tốc của con trượt 30.

Theo bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế, thông qua phần khóa lắp thứ hai 21 mà được gắn vào đỉnh của bộ phận đỡ 20, phần khóa lắp thứ nhất 13 của bộ phận đường ray 10 tạo thành khóa lắp với phần khóa lắp thứ hai 21, sao cho bộ phận đường ray 10 bị nghiêng một góc và sau đó con trượt 30 có thể trượt dọc theo đường ray 10a từ đầu thứ nhất 11 đến đầu thứ hai 12. Hơn nữa, bằng cách thiết lập các phần khóa lắp thứ hai 21 ở các chiều cao khác nhau trên bộ phận đỡ 20, các phần khóa lắp thứ nhất 13 trên bộ phận đường ray 10 có thể lắp khớp với các phần khóa lắp thứ hai 21 khác nhau, sao cho góc nghiêng của bộ phận đường ray 10 có thể được điều chỉnh, và vì vậy gia tốc của con trượt 30 trượt dọc theo bộ phận đường ray 10 cũng có

thể được điều chỉnh. Do đó, người dùng có thể thu được các kết quả thử nghiệm khác nhau, và điều này được tạo điều kiện thuận lợi do cấu trúc đơn giản của bộ dụng cụ và thuận tiện trong việc thực hiện điều chỉnh. Ở đây, các thử nghiệm về hiệu suất có thể được thực hiện trên các bộ phận đường ray 10 với các quy tắc bố trí khác nhau và các kiểu con trượt 30 khác nhau được xây dựng bởi người dùng dựa vào cùng góc nghiêng. Ví dụ, điều này có thể được đánh giá dựa trên thời gian thực tế để con trượt 30 trượt dọc theo bộ phận đường ray 10, thời gian càng ngắn, thì hiệu suất càng tốt.

Hơn nữa, các quy tắc được thiết lập trước để bố trí các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ở đường ray 10a có thể ở các dạng khác nhau, nghĩa là, người dùng có thể bố trí các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ở đường ray 10a theo ý tưởng của riêng họ. Bằng cách điều chỉnh các cách bố trí khác nhau của các phần tử có từ tính thứ nhất 40, các lực từ đẩy lẫn nhau giữa phần tử có từ tính thứ hai 41 và phần tử có từ tính thứ nhất 40 có thể được điều chỉnh đến phạm vi thích hợp để giảm thêm hoặc thậm chí loại bỏ ma sát giữa con trượt 30 và đường ray 10a. Do đó, các khả năng tư duy và thực hành của người dùng có thể được cải thiện, nhờ đó nâng cao giá trị giảng dạy của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế.

Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế có thể không chỉ tạo ra nền tảng và các thành phần cần thiết để thiết kế và tạo dựng đoàn tàu treo bằng từ tính đối với các học sinh, mà còn giúp các học sinh hiểu sâu về cách kiến thức khoa học và toán học được áp dụng vào thiết kế kỹ thuật và tiến bộ khoa học. Hơn nữa, điều này cũng tạo điều kiện cho các giáo viên đánh giá đoàn tàu treo bằng từ tính được tạo dựng bởi những học sinh này. Do đó, các yêu cầu về STEM và giáo dục của nhà sản xuất có thể được đáp ứng.

Cần hiểu rằng STEM là cụm từ viết tắt Tiếng Anh của khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (Science, Technology, Engineering and Mathematics), cụ thể, khoa học là tìm hiểu về thế giới và giải thích các quy luật khách quan của tự nhiên; công nghệ và kỹ thuật nỗ lực mang lại những thay đổi cho thế giới trong khi tôn trọng các quy luật tự nhiên, đạt được sự hòa hợp với tự nhiên, giải quyết các vấn đề trong quá trình phát triển xã hội; và toán học là công cụ cơ bản của công nghệ và kỹ thuật. Giáo dục của nhà sản xuất ủng hộ việc sáng tạo thông qua học tập dựa trên dự án để trau dồi kiến thức và khả năng đổi mới của học sinh.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4, phần khóa lắp thứ nhất 13 được tạo kết cấu dưới dạng cột định vị 13a, và các phần khóa lắp thứ hai 21 được tạo kết cấu dưới dạng các rãnh định vị 21a, và cột định vị 13a tạo thành khóa lắp với rãnh định vị 21a. Do đó, bằng cách kéo dài cột định vị 13a vào đáy của rãnh định vị 21a, có thể thực hiện lắp khớp cột định vị 13a và rãnh định vị 21a, tạo điều kiện thuận lợi nối giữa phần khóa lắp thứ nhất 13 và phần khóa lắp thứ hai 21.

Hơn nữa, bộ phận đỡ 20 có thể được tạo ra với các phép đo góc tương ứng với các phần khóa lắp thứ hai 21 để biểu thị góc nghiêng của bộ phận đường ray 10 khi phần khóa lắp thứ nhất 13 của bộ phận đường ray 10 được kết hợp với phần khóa lắp thứ hai 21. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, các phần khóa lắp thứ hai 21 được bố trí ở các khoảng bằng nhau theo hướng vuông góc với bề mặt đỡ, và các phép đo góc tương ứng với hai phần khóa lắp thứ hai 21 liên kế khác nhau một độ. Do đó, thuận tiện để người dùng chọn phần khóa lắp thứ hai 21 tương ứng theo góc nghiêng của bộ phận đường ray 10. Có thể hiểu được rằng góc mà bộ phận đường ray 10 bị nghiêng có thể được tính toán từ chiều dài của bộ phận đường ray 10 và chiều cao của mỗi phần khóa lắp thứ hai 21 từ bề mặt đỡ.

Cần lưu ý rằng theo các phương án khác của sáng chế, phần khóa lắp thứ nhất 13 có thể được tạo kết cấu dưới dạng rãnh định vị 21a, và phần khóa lắp thứ hai 21 có thể được tạo kết cấu dưới dạng cột định vị 13a. Nghĩa là, bộ phận đỡ 20 có thể được trang bị các cột định vị 13a ở các chiều cao khác nhau, và bộ phận đường ray 10 có thể được trang bị rãnh định vị 21a được kết hợp với cột định vị bất kỳ trong số các cột định vị 13a.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4, bộ phận đỡ 20 bao gồm tám nền 22 và hai tám bên 23 được bố trí kề bên nhau và được gắn vào đỉnh của tám nền 22, và mỗi tám bên 23 được trang bị các rãnh định vị 21a. Hai đầu của cột định vị 13a lần lượt kéo dài từ hai phía của bộ phận đường ray 10 theo hướng chiều rộng, và các phần của cột định vị 13a kéo dài từ bộ phận đường ray 10 lần lượt được bắt khớp vào các rãnh định vị 21a ở hai tám bên 23. Trong một ví dụ, hai tám bên 23 được bố trí song song với nhau, và khoảng cách giữa hai tám bên 23 lớn hơn chiều rộng của bộ phận đường ray 10. Theo cách này, một phần của bộ phận đường ray 10 có thể nằm giữa hai tám bên 23, sao cho các phần của các cột định vị 13a kéo dài từ cả hai phía theo hướng chiều rộng của bộ phận đường ray 10 lần lượt được bắt khớp vào các rãnh định vị 21a ở

hai tấm bên 23. Do đó, việc nối giữa phần khóa lắp thứ nhất 13 và phần khóa lắp thứ hai 21 là tương đối ổn định.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.3, rãnh định vị 21a được tạo ra bằng cách làm lõm vào trong mép bên của tấm bên 23, rãnh định vị 21a bao gồm đoạn nằm ngang 211 chạy từ bên ngoài vào bên trong và đoạn nghiêng 212 được liên kết với đoạn nằm ngang 211, đoạn nằm ngang 211 này kéo dài theo hướng nằm ngang, và đoạn nghiêng 212 kéo dài xiên xuống dưới theo hướng từ bên ngoài vào bên trong. Do đó, cột định vị 13a có thể kéo dài vào đáy của đoạn nghiêng 212 sau khi đi qua đoạn nằm ngang 211, sao cho cột định vị 13a không thể dễ dàng tách ra khỏi rãnh định vị 21a.

Theo một phương án, có nhiều phần tử có từ tính thứ hai 41 và được bố trí trên con trượt 30 theo quy tắc được thiết lập trước. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, các phần tử có từ tính thứ hai 41 có thể được bố trí ở hai hàng dọc theo hướng chiều rộng của con trượt 30, và các phần tử có từ tính thứ hai 41 ở mỗi hàng có thể được bố trí dọc theo hướng chiều dài của con trượt 30. Cần lưu ý rằng các quy tắc được thiết lập trước có thể là các quy tắc được thiết lập trước khác nhau có thể hiểu được bởi người dùng, và điều này không bị giới hạn một cách cụ thể ở sáng chế này. Bằng cách điều chỉnh các cách bố trí khác nhau của các phần tử có từ tính thứ hai 41, lực từ đẩy lẫn nhau giữa phần tử có từ tính thứ hai 41 và phần tử có từ tính thứ nhất 40 có thể được điều chỉnh đến phạm vi thích hợp để giảm thêm hoặc thậm chí loại bỏ ma sát giữa con trượt 30 và đường ray 10a, nhờ đó cải thiện các khả năng tư duy và thực hành của người dùng, do đó còn nâng cao hiệu quả giảng dạy.

Theo một phương án, các cực từ giống nhau của phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41 được bố trí đối diện với nhau. Nói cách khác, cực N của phần tử có từ tính thứ nhất 40 được bố trí đối diện với cực N của phần tử có từ tính thứ hai 41, hoặc cực S của phần tử có từ tính thứ nhất 40 được bố trí đối diện với cực S của phần tử có từ tính thứ hai 41, sao cho lực từ đẩy lẫn nhau được tạo ra giữa phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41.

Theo một phương án, cả phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41 được tạo ra có ký hiệu biểu thị cực từ. Trong một ví dụ, hình dạng của phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41 có thể được tạo kết cấu dưới dạng hình khối. Bằng cách tạo ra ký hiệu biểu thị các cực từ ở các bề mặt bên ngoài của phần

tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41, điều này thuận tiện để người dùng phân biệt các cực từ của phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41, sao cho các cực từ giống nhau của phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41 có thể được bố trí đối diện với nhau.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.4, hình dạng mặt cắt ngang của đường ray 10a được tạo kết cấu dưới dạng máng, và chiều rộng của con trượt 30 nhỏ hơn chiều rộng của đường ray 10a. Cụ thể, đường ray 10a có thành đáy và hai thành bên nằm ở cả hai phía của thành đáy, với phần trên cùng của đường ray 10a hở. Trong đó, các phần tử có từ tính thứ nhất 40 có thể được bố trí ở thành đáy. Chiều rộng của đường ray 10a là khoảng cách giữa hai thành bên, và có thể làm giới hạn con trượt 30 và ngăn chặn con trượt 30 không trượt ra khỏi đường ray 10a bằng cách thiết lập chiều rộng của đường ray 10a lớn hơn chiều rộng của con trượt 30. Ở đây, bộ phận đường ray 10 có thể được làm từ vật liệu kim loại.

Một ví dụ là, các phần tử có từ tính thứ nhất 40 được bố trí ở các hàng dọc theo hướng chiều rộng của đường ray 10a, và mỗi hàng của các phần tử có từ tính thứ nhất 40 được bố trí dọc theo hướng chiều dài của đường ray 10a. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, các phần tử có từ tính thứ nhất 40 được bố trí ở hai hàng dọc theo hướng chiều rộng của bộ phận đường ray 10, và các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ở mỗi hàng được bố trí ở các khoảng dọc theo hướng chiều dài của bộ phận đường ray 10. Cần lưu ý rằng phần nêu trên chỉ bằng cách lấy ví dụ và không được hiểu là làm giới hạn sáng chế, và các phần tử có từ tính thứ nhất 40 này của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế có thể được bố trí theo quy tắc bất kỳ tùy thuộc vào hình dạng cụ thể của chúng.

Theo một phương án, các phần tử có từ tính thứ nhất 40 được lắp theo cách tháo ra được vào thành đáy của đường ray 10a bằng cách dán.

Tốt hơn là, các phần tử có từ tính thứ nhất 40 có thể được cố định vào thành đáy của đường ray 10a bằng cách sử dụng băng dính hai mặt. Hơn nữa, các phần tử có từ tính thứ hai 41 có thể còn được cố định vào thành đáy của đường ray 10a bằng cách sử dụng chất kết dính hai mặt. So với việc cố định phần tử có từ tính thứ nhất 40 và/hoặc phần tử có từ tính thứ hai 41 bằng cách sử dụng keo lỏng hoặc hoặc keo chắc chắn, một mặt, băng keo hai mặt có thể tạo điều kiện tháo rời, bố trí lại và lắp đặt phần tử có từ

tính thứ nhất 40 và/hoặc phần tử có từ tính thứ hai 41 bởi người dùng, và mặt khác, có thể loại bỏ vấn đề mà người dùng sử dụng keo lỏng hoặc keo chắc chắn vào các phần khác trong quá trình kết dính. Do đó, quy trình cố định phần tử có từ tính thứ nhất 40 và phần tử có từ tính thứ hai 41 đơn giản và việc tháo rời thuận tiện.

Vì có các giới hạn về cách cố định chất kết dính hai mặt có thể gắn phần tử có từ tính thứ nhất 40 vào thành đáy của đường ray 10a, để đảm bảo rằng phần tử có từ tính thứ nhất 40 được gắn chắc chắn hơn vào đường ray 10a, theo một phương án, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 còn bao gồm tấm tăng cứng thứ nhất 50 được che ở các bề mặt phía trên của các phần tử có từ tính thứ nhất 40 và được cố định vào thành đáy của đường ray 10a bằng các chốt. Ở đây, tấm tăng cứng thứ nhất 50 có thể được làm từ nhựa dẻo trong suốt, sao cho người dùng có thể quan sát cách bố trí các phần tử có từ tính thứ nhất 40 thông qua tấm tăng cứng thứ nhất 50.

Trong một ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, hình dạng mặt cắt ngang của tấm tăng cứng thứ nhất 50 có thể là hình chữ nhật, các lỗ lắp 50a lần lượt được bố trí ở bốn góc trên cùng của tấm tăng cứng thứ nhất 50, và thành đáy của đường ray 10a được trang bị các lỗ định vít 14 tương ứng với bốn lỗ lắp 50a. Sau khi các phần tử có từ tính thứ nhất 40 được cố định ở thành đáy của đường ray 10a, thì tấm tăng cứng thứ nhất 50 được che ở các bề mặt phía trên của các phần tử có từ tính thứ nhất 40, và sau đó được cố định bằng các chốt mà đi qua các lỗ lắp 50a và lắp vào các ren của các lỗ định vít 14. Do đó, tấm tăng cứng thứ nhất 50 có thể bị ép tỳ vào các phần tử có từ tính thứ nhất 40, nhờ đó còn cố định các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ở thành đáy của đường ray 10a, và ngăn chặn các phần tử có từ tính thứ nhất 40 không bị tách ra khỏi thành đáy của đường ray 10a do lực từ đẩy lẫn nhau, để đảm bảo rằng các phần tử có từ tính thứ nhất 40 có thể được bố trí theo quy tắc được thiết lập trước.

Theo một phương án, và tiếp tục dựa vào Fig.6, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 còn bao gồm tấm tăng cứng thứ hai 51 được che ở bề mặt phía trên của tấm tăng cứng thứ nhất 50, và hai đầu của tấm tăng cứng thứ hai 51 được trang bị các bộ phận đàn hồi 51a và lần lượt tiếp giáp với hai thành bên của đường ray 10a. Sau khi người dùng cố định tấm tăng cứng thứ nhất 50 ở đỉnh của các phần tử có từ tính thứ nhất 40, thì tấm tăng cứng thứ hai 51 có thể bị ép ở đỉnh của tấm tăng cứng thứ nhất 50. Có thể hiểu được rằng chiều dài của tấm tăng cứng thứ hai 51 không nhỏ hơn chiều rộng của đường ray 10a, và tấm tăng cứng thứ hai 51 được kẹp vào hai thành bên của đường ray 10a

bằng tác động đàn hồi của bộ phận đàn hồi 51a ở cả hai đầu theo hướng chiều dài của chúng.

Cần lưu ý rằng để ngăn chặn các chốt không cản trở khoảng trống lắp đặt của các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ở thành đáy của đường ray 10a để đảm bảo rằng các phần tử có từ tính thứ nhất 40 này có thể được bố trí gần ở thành đáy của đường ray 10a theo các quy tắc được thiết lập trước, thì các chốt được sử dụng để được bố trí ở hai đầu của tấm tăng cứng thứ nhất 50. Ví dụ, bốn chốt có thể được sử dụng để lần lượt cố định bốn góc trên cùng của tấm tăng cứng thứ nhất 50 vào thành đáy của đường ray 10a.

Hơn nữa, vì cả hai đầu của tấm tăng cứng thứ nhất 50 được cố định vào thành đáy của đường ray 10a bằng các chốt, và khoảng cách giữa vùng ở giữa của tấm tăng cứng thứ nhất 50 và các chốt ở cả hai đầu của chúng là lớn nhất, nên mômen uốn mà vùng ở giữa của tấm tăng cứng thứ nhất 50 phải chịu do các lực đẩy lẫn nhau giữa các phần tử có từ tính thứ nhất 40 là lớn nhất. Các kết quả này ở vùng ở giữa của tấm tăng cứng thứ nhất 50 dễ dàng bị biến dạng do các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ép tì lên nhau. Để ngăn chặn vùng ở giữa của tấm tăng cứng thứ nhất 50 không bị uốn, tấm tăng cứng thứ hai 51 được sử dụng cần được bố trí ở vị trí ở giữa theo hướng chiều dài của tấm tăng cứng thứ nhất 50 và bị ép tì vào bề mặt phía trên của tấm tăng cứng thứ nhất 50.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.5, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 còn bao gồm cữ chặn 60 được cố định vào đầu thứ hai 12 của bộ phận đường ray 10 để chặn khoảng hở bên của đầu thứ hai 12 của bộ phận đường ray 10. Do đó, có thể ngăn chặn con trượt 30 không trượt ra khỏi đường ray 10a thông qua khoảng hở của đầu thứ hai 12 của bộ phận đường ray 10. Ở đây, cữ chặn 60 có thể được cố định vào thành đáy của đường ray 10a bằng chốt.

Theo một phương án, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 còn bao gồm thiết bị phát hiện 70. Thiết bị phát hiện 70 này được lắp trên bộ phận đường ray 10 và được sử dụng để phát hiện dữ liệu chuyển động của con trượt 30 trượt dọc theo đường ray 10a. Có thể hiểu được rằng thiết bị phát hiện 70 thích hợp để được bố trí ở đầu thứ hai 12 của bộ phận đường ray 10, và ma sát giữa con trượt 30 và đường ray 10a trong quá trình trượt có thể được xác định bằng cách phát hiện vận tốc và gia tốc của con trượt 30 khi con trượt này trượt đến đầu thứ hai 12.

Theo một phương án, con trượt 30 bao gồm phần nhận dạng 31. Trong đó, ánh sáng hồng ngoại không thể truyền qua phần nhận dạng 31 này. Thiết bị phát hiện 70 được bố trí ở đầu thứ hai 12 của bộ phận đường ray 10, thiết bị phát hiện 70 này bao gồm tấm lắp thứ nhất 71, tấm lắp thứ hai 72 và phần hiển thị 73. Tấm lắp thứ nhất 71 và tấm lắp thứ hai 72 được bố trí đối diện với nhau. Tấm lắp thứ nhất 71 được trang bị hai bộ phát hồng ngoại (không được thể hiện trên hình vẽ) được đặt cách nhau xa, tấm lắp thứ hai 72 được trang bị các bộ cảm biến hồng ngoại (không được thể hiện trên hình vẽ) được trang bị tương ứng với hai bộ phát hồng ngoại, và các bộ cảm biến hồng ngoại được sử dụng để nhận ánh sáng hồng ngoại được phát ra bởi các bộ phát hồng ngoại này. Phần hiển thị 73 được nối điện với các bộ phát hồng ngoại và các bộ cảm biến hồng ngoại và được sử dụng để hiển thị vận tốc và gia tốc của phần nhận dạng 31 khi phần nhận dạng 31 đi qua các tia hồng ngoại được tạo ra bởi hai bộ phát hồng ngoại.

Trong một ví dụ, con trượt 30 bao gồm tám băng phẳng và phần nhận dạng 31 được bố trí thẳng đứng trên tám băng phẳng, và các phần tử có từ tính thứ hai 41 được cố định ở đỉnh của tám băng phẳng này. Khi phần nhận dạng 31 đi qua giữa tấm lắp thứ nhất 71 và tấm lắp thứ hai 72, thì phần nhận dạng 31 liên tục chặn các tia hồng ngoại được tạo ra bởi hai bộ phát hồng ngoại không đi vào các bộ cảm biến hồng ngoại tương ứng. Vận tốc và gia tốc mà con trượt 30 di chuyển qua đầu thứ hai 12 có thể thu được bằng cách xác định khoảng thời gian trong đó hai tia hồng ngoại bị chặn.

Theo một phương án, tấm lắp thứ nhất 71 và tấm lắp thứ hai 72 lần lượt được cố định vào cả hai thành bên của đường ray 10a bằng các núm vặn. Cụ thể là, núm vặn có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật khi núm này có thể được lắp đặt hoặc tháo ra bằng cách xoay thủ công, vì vậy tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt hoặc tháo rời thiết bị phát hiện 70 bởi người dùng.

Cần lưu ý rằng các kết cấu khác của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo các phương án được mô tả ở trên có thể sử dụng các kỹ thuật khác nhau ở hiện tại và tương lai được biết đến đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật và sẽ không được mô tả một cách chi tiết ở đây.

Phương pháp sử dụng bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế được mô tả dưới đây.

Trong một ví dụ, học sinh lần lượt gắn số lượng phần tử có từ tính thứ nhất 40 và

phần tử có từ tính thứ hai 41 thích hợp vào bộ phận đường ray 10 và con trượt 30, và theo các nguyên lý từ học, lực và mômen, và cố gắng làm cho con trượt 30 treo lên trên bộ phận đường ray 10 càng nhiều càng tốt để ngăn chặn con trượt 30 không tiếp xúc với phần tử có từ tính thứ nhất 40 trên bộ phận đường ray 10. Nhờ đó, con trượt 30 có thể trượt trên bộ phận đường ray 10 với ma sát nhỏ nhất. Giáo viên đánh giá độ lớn của ma sát tác dụng lên con trượt 30 theo độ lớn của vận tốc và gia tốc của con trượt 30 khi con trượt này trượt đến vị trí thấp nhất trên bộ phận đường ray 10 như được thể hiện trên thiết bị phát hiện 70, nhờ đó đánh giá hiệu suất của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 được xây dựng bởi học sinh. Cụ thể là, vận tốc và gia tốc càng lớn, thì lực ma sát mà con trượt 30 phải chịu càng nhỏ. Cần lưu ý rằng các ví dụ nêu trên chỉ minh họa các phương pháp sử dụng bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo các phương án của sáng chế và không được hiểu là làm giới hạn sáng chế, và bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 này theo các phương án của sáng chế có thể có nhiều phương pháp sử dụng.

Tóm lại, theo bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 được đề xuất theo các phương án của sáng chế, phần khóa lắp thứ nhất 13 của bộ phận đường ray 10 có thể lắp khớp với các phần khóa lắp thứ hai 21 khác nhau có thể được thực hiện bởi các phần khóa lắp thứ hai 21 được thiết lập theo các chiều cao khác nhau trên bộ phận đỡ 20, sao cho bộ phận đường ray 10 có thể được đặt xiên và góc nghiêng của bộ phận đường ray 10 có thể được điều chỉnh. Do đó, con trượt 30 có thể trượt dọc theo đường ray 10a và gia tốc của con trượt 30 có thể được điều chỉnh. Ngoài ra, bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 có các ưu điểm là cấu trúc đơn giản, thuận tiện để điều chỉnh và ưu điểm tương tự.

Hơn nữa, các quy tắc được thiết lập trước để bố trí các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ở đường ray 10a có thể ở các dạng khác nhau, nghĩa là, người dùng có thể bố trí các phần tử có từ tính thứ nhất 40 ở đường ray 10a theo ý tưởng của riêng họ. Bằng cách điều chỉnh các cách bố trí khác nhau của các phần tử có từ tính thứ nhất 40, các lực từ đẩy lẫn nhau giữa phần tử có từ tính thứ hai 41 và phần tử có từ tính thứ nhất 40 có thể được điều chỉnh đến phạm vi thích hợp để giảm thêm hoặc thậm chí loại bỏ ma sát giữa con trượt 30 và đường ray 10a. Do đó, các khả năng tư duy và thực hành của người dùng có thể được cải thiện, sao cho giá trị giảng dạy của bộ đoàn tàu treo bằng từ tính 100 theo một phương án của sáng chế có thể được nâng cao, vì vậy thúc đẩy STEM và giáo dục của nhà sản xuất.

Trong phần mô tả về sáng chế này, cần hiểu rằng các mối quan hệ định hướng

hoặc định vị trí được biểu thị bởi các thuật ngữ "trung tâm", "dọc", "ngang", "chiều dài", "chiều rộng", "độ dày", "phía trên", "phía dưới", "phía trước", "phía sau", "bên trái", "bên phải", "thẳng đứng", "nằm ngang", "đỉnh", "đáy", "bên trong", "bên ngoài", "theo chiều kim đồng hồ", "ngược chiều kim đồng hồ", "trục", "bán kính", "chu vi" và thuật ngữ tương tự dựa vào các mối quan hệ định hướng hoặc định vị trí được thể hiện trên các hình vẽ để dễ mô tả và chỉ mô tả một cách đơn giản, và không nhằm biểu thị hoặc ngụ ý rằng thiết bị hoặc bộ phận được tham chiếu cần phải có định hướng cụ thể, và được tạo kết cấu hoặc hoạt động theo định hướng cụ thể. Do đó, không được hiểu là làm giới hạn sáng chế.

Hơn nữa, các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" được sử dụng chỉ nhằm mục đích mô tả và không được hiểu là biểu thị hoặc ngụ ý tầm quan trọng tương đối hoặc ngầm biểu thị số lượng dấu hiệu kỹ thuật. Do đó, các dấu hiệu được xác định là "thứ nhất" và "thứ hai" có thể bao gồm một cách rõ ràng hoặc ngụ ý một hoặc nhiều dấu hiệu này. Trong phần mô tả theo sáng chế này, "các" có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai, trừ khi được xác định một cách cụ thể khác đi.

Theo sáng chế này, các thuật ngữ "được lắp", "được liên kết", "được nối", "được cố định" và thuật ngữ tương tự nên được hiểu theo nghĩa rộng, trừ khi được chỉ định hoặc xác định rõ ràng khác đi, ví dụ, có thể có nghĩa là được nối chắc chắn hoặc được nối theo cách tháo ra được hoặc được tích hợp; điều này có thể là kết nối cơ học, kết nối điện hoặc nối thông; chúng có thể được nối trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua các phương tiện trung gian, hoặc có thể kết nối bên trong giữa hai bộ phận hoặc mối quan hệ tương tác giữa hai bộ phận này. Ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ nêu trên theo sáng chế này sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, tùy từng trường hợp.

Theo sáng chế này, trừ khi được nêu và xác định một cách rõ ràng khác đi, dấu hiệu thứ nhất là đang "nằm trên" hoặc "bên dưới" dấu hiệu thứ hai có thể bao gồm các dấu hiệu thứ nhất và thứ hai tiếp xúc trực tiếp, hoặc các dấu hiệu thứ nhất và thứ hai không tiếp xúc trực tiếp nhưng tiếp xúc qua các dấu hiệu bổ sung giữa dấu hiệu thứ nhất và thứ hai này. Hơn nữa, dấu hiệu thứ nhất "nằm trên cùng của", "nằm trên" và "trên" dấu hiệu thứ hai bao gồm dấu hiệu thứ nhất đang nằm trên trực tiếp và nằm xiên phía trên với dấu hiệu thứ hai, hoặc chỉ biểu thị rằng dấu hiệu thứ nhất nằm ở chiều cao cao hơn so với dấu hiệu thứ hai. Dấu hiệu thứ nhất "dưới", "phía dưới" và "bên dưới" dấu

hiệu thứ hai bao gồm dấu hiệu thứ nhất đang nằm trên trực tiếp và nằm xiên phía dưới với dấu hiệu thứ hai, hoặc chỉ biểu thị rằng dấu hiệu thứ nhất nằm ở chiều cao thấp hơn so với dấu hiệu thứ hai.

Sáng chế nêu trên đề xuất nhiều phương án hoặc ví dụ khác nhau để thực hiện các cấu trúc khác nhau theo sáng chế. Để đơn giản hóa việc bộc lộ sáng chế, các thành phần và cách bố trí của các ví dụ cụ thể đã được mô tả ở trên. Tất nhiên, chúng chỉ là ví dụ và không nhằm làm giới hạn sáng chế. Ngoài ra, sáng chế có thể lặp lại các số chỉ dẫn và/hoặc chữ cái chỉ dẫn ở các ví dụ khác nhau nhằm mục đích làm đơn giản và rõ ràng, mà vốn không biểu thị mối quan hệ giữa các phương án và/hoặc cách bố trí khác nhau được thảo luận.

Phần nêu trên chỉ là một phương án cụ thể của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các thay đổi hoặc thay thế khác nhau của sáng chế này sẽ dễ dàng xảy ra đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế, và các thay đổi hoặc thay thế này nhằm nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế nên được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính, khác biệt ở chỗ bao gồm:

bộ phận đường ray được trang bị đường ray kéo dài dọc theo hướng chiều dài của bộ phận này, trong đó đường ray được trang bị các phần tử có từ tính thứ nhất, các phần tử có từ tính thứ nhất được bố trí ở đường ray theo quy tắc được thiết lập trước, phần khóa lắp (snap-fit) thứ nhất được bố trí ở đầu thứ nhất theo hướng chiều dài của bộ phận đường ray, và đầu thứ hai được đỡ ở bề mặt giữ;

bộ phận đỡ có các phần khóa lắp thứ hai được bố trí trên bề mặt giữ và được đặt so le dọc theo hướng thẳng đứng, trong đó phần khóa lắp thứ nhất tạo thành khóa lắp với một trong số các phần khóa lắp thứ hai, sao cho đầu thứ nhất và đầu thứ hai của bộ phận đường ray được bố trí ở các chiều cao khác nhau theo hướng thẳng đứng;

con trượt được trang bị phần tử có từ tính thứ hai, trong đó con trượt được đặt trên đường ray và thích hợp để trượt từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai;

tấm tăng cứng thứ nhất được che ở các bề mặt phía trên của các phần tử có từ tính thứ nhất và được cố định vào thành đáy của đường ray bằng các chốt; và

tấm tăng cứng thứ hai được che ở bề mặt phía trên của tấm tăng cứng thứ nhất và được bố trí tại vị trí ở giữa theo hướng chiều dài của tấm tăng cứng thứ nhất, trong đó hai đầu của tấm tăng cứng thứ hai được trang bị các bộ phận đàn hồi và lần lượt tiếp giáp với hai thành bên của đường ray.

2. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ phần khóa lắp thứ nhất được tạo kết cấu dưới dạng cột định vị, các phần khóa lắp thứ hai được tạo kết cấu dưới dạng các rãnh định vị, và cột định vị tạo thành khóa lắp với các rãnh định vị.

3. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 2, khác biệt ở chỗ bộ phận đỡ bao gồm tấm đáy và hai tấm bên được nối ở trên tấm đáy và được bố trí kề bên nhau, và mỗi tấm bên được trang bị các rãnh định vị; và

hai đầu của cột định vị lần lượt kéo dài ra từ hai phía theo hướng chiều rộng của bộ phận đường ray, và các phần của cột định vị kéo dài ra từ bộ phận đường ray lần lượt được bắt vào các rãnh định vị ở hai tấm bên.

4. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 3, khác biệt ở chỗ rãnh định vị được tạo ra bằng cách làm lõm vào trong mép bên của tấm bên, rãnh định vị này bao gồm đoạn nằm

ngang từ bên ngoài vào bên trong và đoạn nghiêng liên kết với đoạn nằm ngang, đoạn nằm ngang này kéo dài theo hướng nằm ngang, và đoạn nghiêng kéo dài xiên xuống dưới theo hướng từ bên ngoài vào bên trong.

5. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ có nhiều phần tử có từ tính thứ hai và các phần tử có từ tính thứ hai này được bố trí trên con trượt theo quy tắc được thiết lập trước.

6. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ các cực từ giống nhau của phần tử có từ tính thứ nhất và phần tử có từ tính thứ hai được bố trí đối diện với nhau.

7. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ hình dạng mặt cắt ngang của đường ray được tạo kết cấu dưới dạng máng, và chiều rộng của con trượt nhỏ hơn chiều rộng của đường ray.

8. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ mỗi trong số phần tử có từ tính thứ nhất và phần tử có từ tính thứ hai được tạo ra có ký hiệu biểu thị cực từ.

9. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ các phần tử có từ tính thứ nhất được bố trí ở các hàng dọc theo hướng chiều rộng của đường ray, và mỗi hàng của các phần tử có từ tính thứ nhất được bố trí dọc theo hướng chiều dài của đường ray.

10. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ các phần tử có từ tính thứ nhất được lắp theo cách tháo ra được vào thành đáy của đường ray bằng cách dán.

11. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ bộ đoàn tàu này còn bao gồm:

cử chặn được cố định vào đầu thứ hai của bộ phận đường ray để chặn khoảng hở bên của đầu thứ hai của bộ phận đường ray.

12. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 1, khác biệt ở chỗ bộ đoàn tàu này còn bao gồm:

thiết bị phát hiện được lắp trên bộ phận đường ray để phát hiện dữ liệu chuyển động của con trượt trượt dọc theo đường ray.

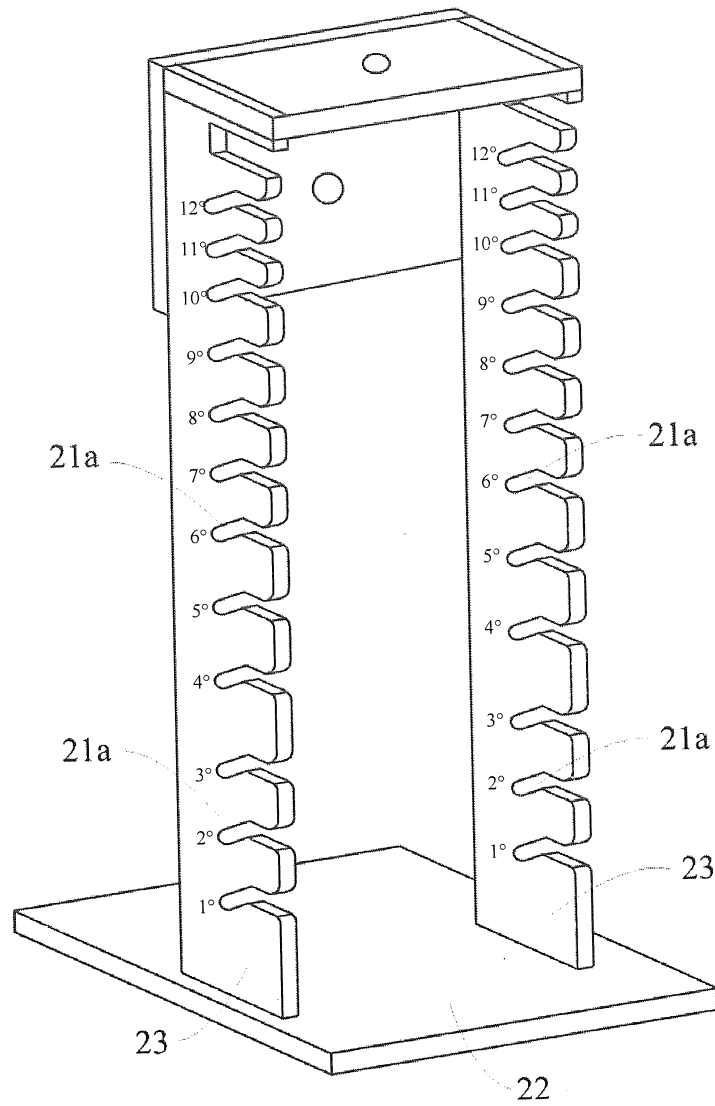
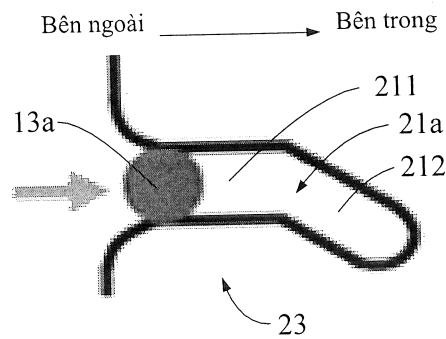
13. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 12, khác biệt ở chỗ con trượt bao gồm phần nhận dạng, thiết bị phát hiện được bố trí ở đầu thứ hai của bộ phận đường ray, và thiết bị phát hiện này bao gồm:

tấm lắp thứ nhất và tấm lắp thứ hai đối diện với tấm lắp thứ nhất, trong đó tấm lắp thứ nhất được trang bị hai bộ phát hồng ngoại được đặt cách nhau xa, tấm lắp thứ hai được trang bị các bộ cảm biến hồng ngoại mà được trang bị tương ứng với hai bộ phát hồng ngoại, và các bộ cảm biến hồng ngoại này được sử dụng để nhận ánh sáng hồng ngoại được phát ra bởi các bộ phát hồng ngoại; và

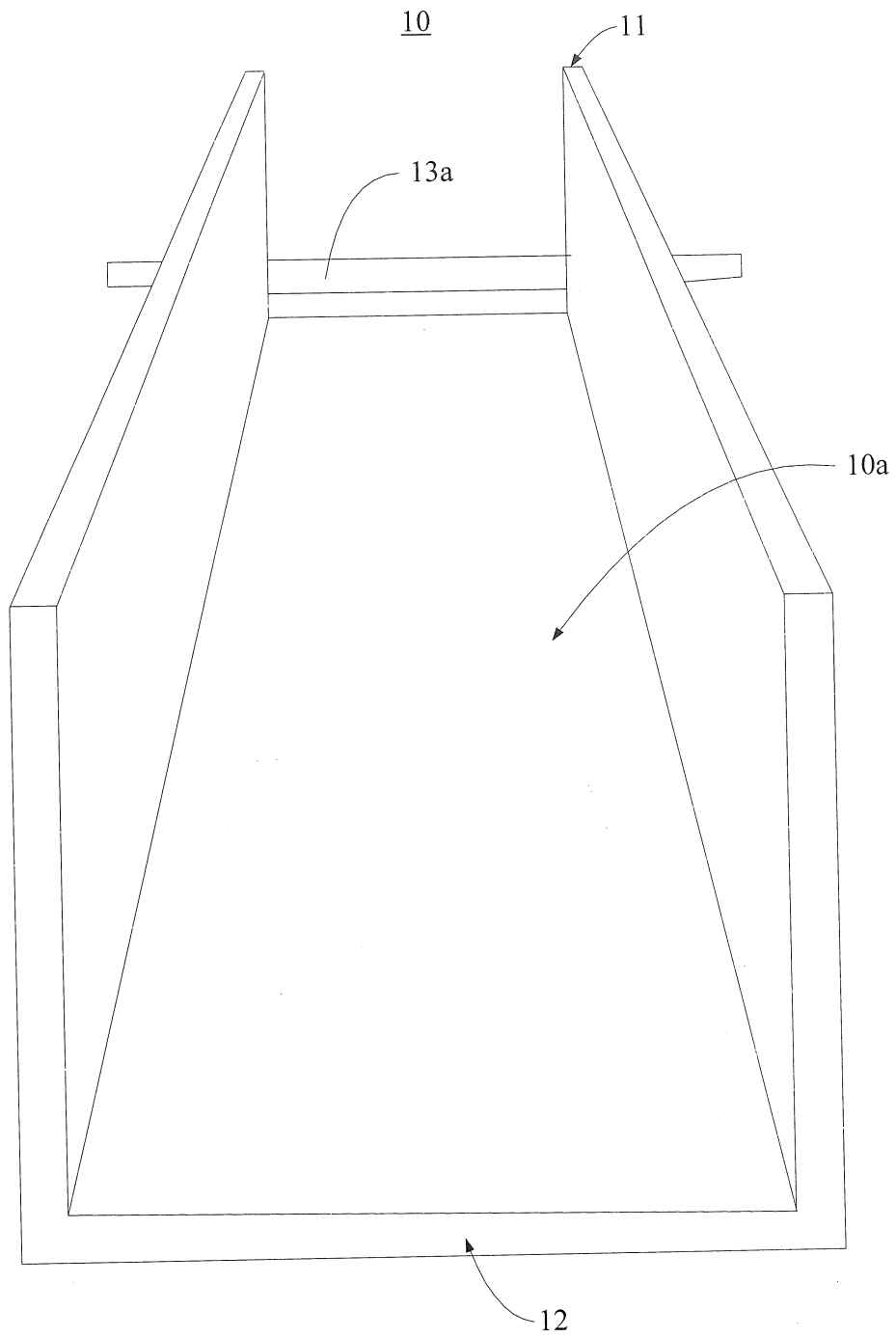
phần hiển thị được nối điện với các bộ phát hồng ngoại và các bộ cảm biến hồng ngoại và được sử dụng để hiển thị vận tốc và gia tốc của phần nhận dạng khi phần nhận dạng đi qua các tia hồng ngoại được tạo ra bởi hai bộ phát hồng ngoại.

14. Bộ đoàn tàu treo bằng từ tính theo điểm 13, khác biệt ở chỗ tấm lắp thứ nhất và tấm lắp thứ hai lần lượt được cố định vào hai thành bên của đường ray bằng các núm vặn.

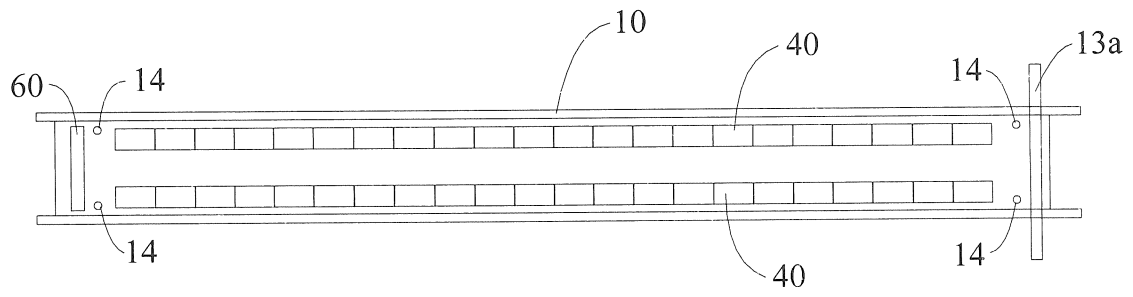
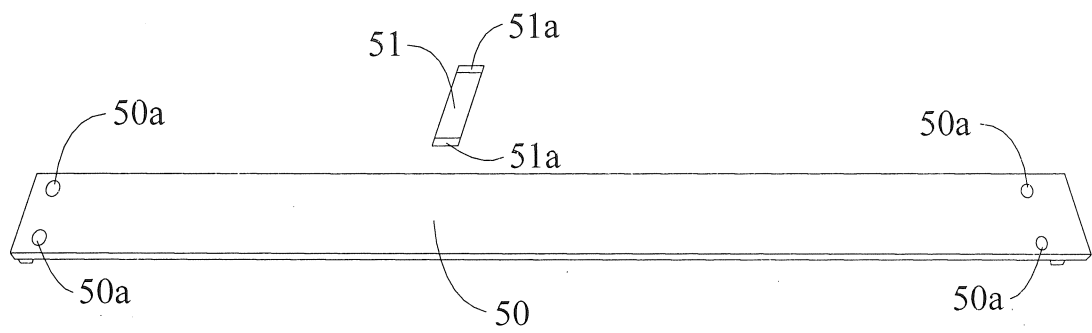
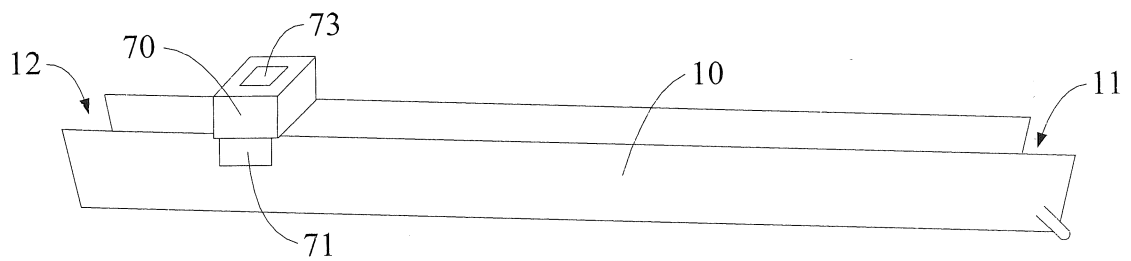
2/5

20**Fig.2****Fig.3**

3/5

**Fig.4**

4/5

**Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7**

5/5

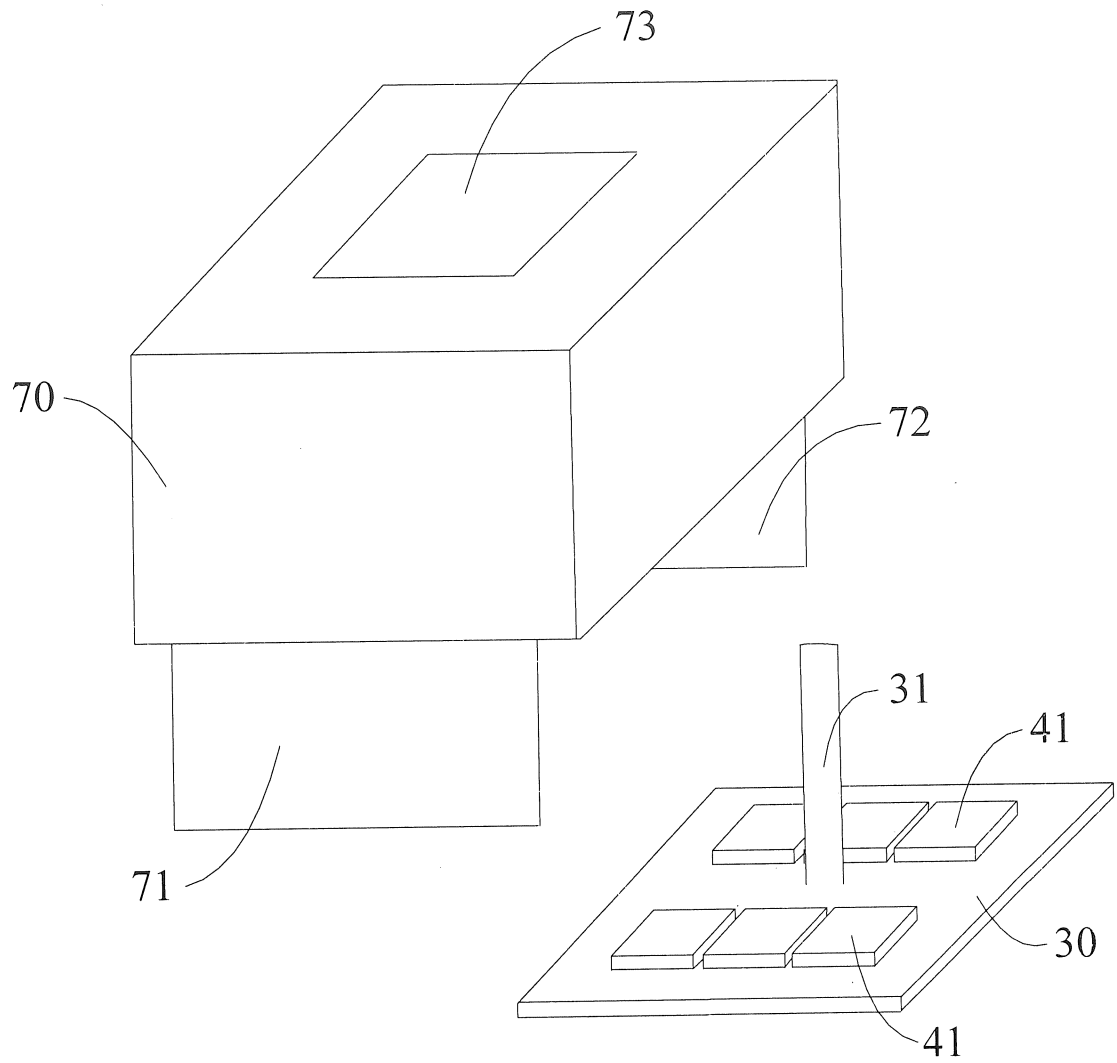


Fig. 8