



(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



1-0048975

(51)^{2022.01} E04F 15/024; B25J 15/06; B25J 19/02; (13) B
B25J 9/16; B25J 11/00; B25J 15/10

(21) 1-2023-00079

(22) 21/06/2021

(86) PCT/KR2021/007737 21/06/2021

(87) WO 2022/005078 06/01/2022

(30) 10-2020-0080274 30/06/2020 KR

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/05/2023 422A

(73) SAMSUNG C&T CORPORATION (KR)

(Sangil-dong)26, Sangil-ro 6-gil, Gangdong-gu, Seoul 05288, Republic of Korea

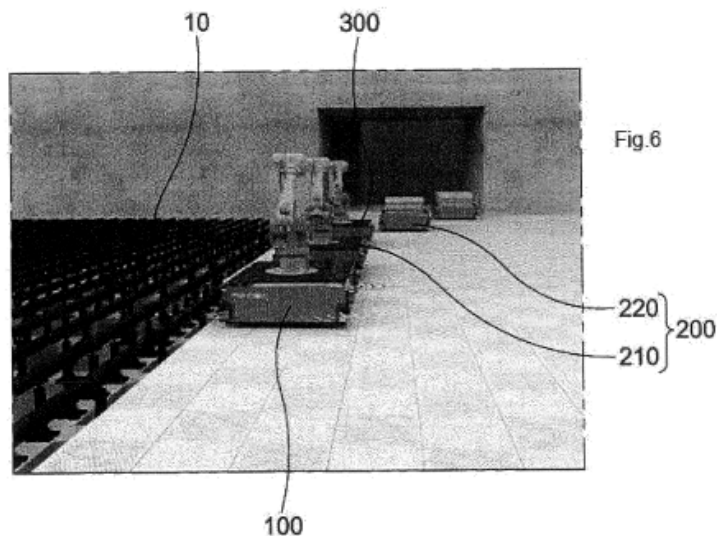
(72) JEON, Hae Moon (KR); HEO, Yunjae (KR); LEE, Sang Heon (KR); YANG, Seongyeong (KR); KIM, Kun Sub (KR); JUNG, Eunyoung (KR); SONG, Jongeui (KR); LEE, Kye Young (KR); LEE, Seunghyeok (KR); LEE, Suengjae (KR).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG SÀN NÂNG BẰNG CÁCH SỬ DỤNG ROBOT TỰ ĐỘNG

(21) 1-2023-00079

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động, phương pháp này bao gồm: bước thứ nhất (S100) xây dựng khung lắp đặt (10) và tấm biên (60) được tạo ở biên của khung lắp đặt; bước thứ hai (S200) bố trí robot tự động trên tấm biên (60); và bước thứ ba (S300) ghép sàn (30) vào khung lắp đặt (10) bằng robot tự động trong khi đi dọc theo tấm biên (60). Theo sáng chế, robot tự động có thể lắp đặt thảm và sàn thay cho công nhân thực hiện công việc lắp sàn nguy hiểm, để ngăn ngừa xảy ra tai nạn nguy hiểm tại công trường. Hơn nữa, nhờ vào việc lắp đặt thảm và sàn bằng robot, việc lựa chọn vị trí lắp đặt sàn và công tác căn bằng có thể được thực hiện nhanh chóng, giúp giảm chi phí xây dựng và rút ngắn thời gian xây dựng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế mô tả ở đây đề cập đến phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động, và cụ thể hơn, đến phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động, robot này có khả năng xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot lắp tấm đệm, robot lắp sàn, và robot bắt bu lông, mỗi robot có kết cấu riêng để xây dựng sàn nâng mà không cần cung cấp nhân lực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sàn nâng được chuyển ngữ từ thuật ngữ "access floor" là từ ghép của access-truy cập (công việc nhập vào và trích ra thông tin trong hệ thống máy tính dưới dạng thuật ngữ máy tính) và floor-sàn (nền). Như vậy, sàn nâng còn được gọi là sàn được nâng, sàn đôi, hay sàn O/A.

Sàn nâng là sàn được nâng được đề xuất để đảm bảo không gian văn phòng thuận tiện và hiệu quả hơn trong thời đại thông tin khi mà việc sử dụng máy tính ngày càng nhiều.

Nói chung, vì bụi mịn hoặc siêu mịn hoặc sương mù có ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng sản phẩm tại nơi yêu cầu trạng thái sạch hoặc siêu sạch, như chế tạo bán dẫn, chế tạo màn hình TFT-LCD, chế tạo PDP, các nhà máy sản xuất dược phẩm hoặc thực phẩm, xưởng sản xuất chế tạo hoặc lắp ráp các sản phẩm quang học hoặc thiết bị in ấn hoặc thiết bị chính xác, và các phòng điều hành, với điều kiện là phòng sạch sẽ có sàn nâng để duy trì nhiệt độ và độ ẩm trong phạm vi định trước qua kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm không đổi cũng như ngăn cách nghiêm ngặt với môi trường bên ngoài.

Sàn nâng thể hiện đặc tính là tạo ra một sàn khác bằng cách cung cấp một không gian có chiều cao nhất định trên một sàn phẳng để đáp ứng các nhu cầu được mô tả ở trên. Hơn nữa, sàn nâng được tạo ra sao cho các dây cáp được sắp xếp trong khoảng

trống, và sàn có thể mở và đóng tùy thuộc vào sự cần thiết của việc sắp xếp lại các dây cáp.

Nói chung, sàn nâng được xây dựng bằng cách tạo ra khung lắp đặt và sau đó công nhân tạo ra tấm đệm và sàn trên khung lắp đặt.

Tuy nhiên, việc xây dựng sàn nâng là công việc mà kỹ thuật viên chuyên nghiệp tránh vì khung lắp đặt có chiều cao khoảng từ 3 m đến 9 m, và có nguy cơ gây tai nạn cho công nhân. Vì vậy, việc đào tạo để trở thành kỹ thuật viên chuyên nghiệp lành nghề về cơ bản là khó.

Hơn nữa, chi phí và thời gian cần thiết để đảm bảo an toàn là quá cao vì cần có lưới an toàn hoặc dây bảo hiểm để đảm bảo an toàn cho công nhân. Hơn nữa, công nhân lắp đặt sàn thường gặp các rối loạn về cơ xương khớp do tấm sàn là vật nặng có trọng lượng khoảng 20kg, và toàn bộ quá trình kéo dài vì độ khó của công tác căn bằng cho sàn nặng là vô cùng cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được tạo ra để giải quyết vấn đề được mô tả ở trên về việc xây dựng sàn nâng điển hình cung cấp hệ thống xây dựng sàn nâng tự động có khả năng ngăn ngừa xảy ra các tai nạn về an toàn tại chỗ làm việc bằng cách cho phép robot tự động lắp đặt tấm và sàn không cần công nhân thực hiện công việc lắp sàn nguy hiểm và phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng hệ thống này.

Sáng chế còn đề xuất hệ thống xây dựng sàn nâng tự động có khả năng giảm chi phí xây dựng và rút ngắn thời gian xây dựng bằng cách cho phép lựa chọn vị trí lắp đặt sàn và công tác căn bằng được thực hiện nhanh chóng thông qua việc lắp đặt tấm và sàn bằng robot và phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng hệ thống này.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp xây dựng sàn nâng, phương pháp này có khả năng đảm bảo chất lượng xây dựng ở một mức độ nhất định bằng cách xây dựng hầu hết

các sàn nâng có sử dụng robot.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động bao gồm: bước thứ nhất S100 xây dựng khung lắp đặt 10 và tấm biên 60 được tạo ra ở biên của khung lắp đặt; bước thứ hai S200 định vị robot tự động trên tấm biên 60; và bước thứ ba S300 nối sàn 30 với khung lắp đặt 10 bằng robot tự động trong khi di chuyển dọc theo tấm biên 60.

Trong trường hợp này, robot tự động có thể bao gồm: robot lắp tấm đệm 100 được cấu tạo để lắp tấm đệm 20 vào khung lắp đặt 10; robot lắp sàn 200 được cấu tạo để lắp sàn 30 trên tấm đệm 20; và robot bắt bu lông 300 được cấu tạo để lắp chặt tấm đệm 20 và sàn 30 bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt 40, và bước thứ ba S300 có thể bao gồm: bước gắn tấm đệm S310 gắn tấm đệm 20 vào khung lắp đặt 10 bằng cách sử dụng robot lắp tấm đệm 100; bước gắn sàn S320 gắn sàn 30 lên tấm đệm 20 bằng cách sử dụng robot lắp sàn 200; và bước siết chặt tấm đệm và sàn S330 siết chặt tấm đệm 20 và sàn 30 bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt 40 của robot bắt bu lông 300.

Hơn nữa, robot lắp tấm đệm 100 có thể bao gồm: cảm biến phát hiện thứ nhất 110 được cấu tạo để nhận biết vị trí lắp đặt 11 của tấm đệm 20 trên khung lắp đặt 10; tay lắp thứ nhất 120 được cấu tạo để di chuyển tấm đệm 20 đến vị trí lắp đặt 11; phương tiện vận chuyển thứ nhất 130 được cấu tạo để di chuyển tay lắp thứ nhất 120; và bộ phận cung cấp chất dính 140 được cấu tạo để cung cấp chất dính cho mặt đáy của tấm đệm 20, và bước gắn tấm đệm S310 có thể bao gồm: bước bôi chất dính S311 kẹp chặt tấm đệm 20 bằng tay lắp thứ nhất 120 và bôi chất dính được cung cấp từ bộ phận cung cấp chất dính 140 vào mặt sau của tấm đệm 20; và bước lắp tấm đệm S312 vận chuyển tấm đệm 20 bằng tay lắp thứ nhất 120 sao cho mặt sau của tấm đệm 20 tiếp xúc với mặt trên cùng của khung lắp đặt 10.

Hơn nữa, robot lắp sàn 200 có thể bao gồm: khối vận chuyển 210 được cấu tạo để

vận chuyển sàn 30 ở trạng thái được tải; và khối lắp đặt 220 được cấu tạo để lắp sàn 30 đặt trên khối vận chuyển 210 lên tấm đệm 20, và bước gắn sàn S320 có thể bao gồm: bước vận chuyển S321 di chuyển sàn 30 đến biên của khối lắp đặt 220 bằng cách sử dụng khối vận chuyển 210; và bước gắn S322 gắn sàn 30 được tải trên khối vận chuyển 210 lên tấm đệm 20 bằng cách sử dụng khối lắp đặt 220.

Hơn nữa, khối lắp đặt 220 có thể bao gồm: cảm biến phát hiện thứ hai 221 được cấu tạo để nhận biết vị trí gắn 12 của sàn 30; tay lắp thứ hai 222 được cấu tạo để di chuyển sàn 30 đến vị trí gắn 12; và phương tiện vận chuyển thứ hai 230 được cấu tạo để di chuyển tay lắp thứ hai 222, và bước gắn S322 có thể bao gồm: bước cảm biến S3221 nhận biết vị trí gắn 12 của sàn 30 bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện thứ hai 221; và bước di chuyển S3222 di chuyển sàn 30 được tải trên khối vận chuyển 210 đến vị trí gắn 12 bằng cách sử dụng tay lắp thứ hai 222.

Hơn nữa, robot bắt bu lông 300 có thể bao gồm: cảm biến phát hiện thứ ba 310 được cấu tạo để nhận biết lỗ lắp 13 để phương tiện siết chặt 40 được lắp vào; tay lắp thứ ba 320 được cấu tạo để di chuyển phương tiện siết chặt 40 vào lỗ lắp 13; và phương tiện vận chuyển thứ ba 330 được cấu tạo để di chuyển tay lắp thứ ba 320, và bước siết chặt tấm đệm và sàn S330 có thể bao gồm: bước cảm biến lỗ lắp S331 nhận biết lỗ lắp 121 bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện thứ ba 310; và bước vận chuyển phương tiện siết chặt S332 di chuyển phương tiện siết chặt 40 đến lỗ lắp 13 bằng cách sử dụng tay lắp thứ ba 320.

Hơn nữa, robot bắt bu lông 300 còn có thể bao gồm bộ phận bắt bu lông 340 được cấu tạo để siết chặt phương tiện siết chặt 40 vào lỗ lắp 13, và bước siết chặt tấm đệm và sàn S330 có thể bao gồm thêm bước bắt bu lông S333 để siết chặt phương tiện siết chặt 40 vào lỗ lắp 13 bằng cách sử dụng bộ phận bắt bu lông 340.

Hơn nữa, robot bắt bu lông 300 còn có thể bao gồm bộ phận đo mức ngang 350 được cấu tạo để đo mức ngang của sàn 30, và bước siết chặt tấm đệm và sàn S330 có thể

được thực hiện chỉ khi mức ngang A được đo bởi bộ phận đo mức ngang 350 nằm trong giá trị xác định trước.

Hơn nữa, robot tự động có thể bao gồm: cảm biến vị trí 410 được cấu tạo để tạo ra thông tin vị trí B trên vị trí hiện tại; và cảm biến khoảng cách 420 được cấu tạo để tạo ra thông tin khoảng cách C trên khoảng cách giữa nhiều robot tự động.

Hơn nữa, bước thứ nhất S100 có thể bao gồm bước xây dựng máy nâng S110 để xây dựng máy nâng 50 được cấu tạo để vận chuyển robot tự động đến mức của tấm biên 60.

Hơn nữa, tay lắp thứ nhất 120 có thể bao gồm: kẹp thứ nhất 121 được cấu tạo để hút tấm đệm 20; và kẹp thứ hai 122 được cấu tạo để bao quanh mặt bên và mặt đáy của tấm đệm 20 được hút vào kẹp thứ nhất 121.

Hơn nữa, kẹp thứ nhất 121 có thể sử dụng phương pháp hút chân không, và kẹp thứ hai 122 có thể bao gồm: bộ phận dẫn thứ nhất 122a nhô ra từ một đầu của tay lắp thứ nhất 120 theo hướng đi xuống a; và bộ phận dẫn thứ hai 122b kéo dài từ bộ phận dẫn thứ nhất 122a theo hướng vào trong b, trong đó bộ phận dẫn thứ nhất 122a được nối bản lề với tay lắp thứ nhất 120.

Hơn nữa, bộ phận dẫn thứ hai 122b có thể: được nối bản lề theo hướng vào trong b ở trạng thái trong đó tấm đệm 20 được hút vào kẹp thứ nhất 121; và nối bản lề hướng ra ngoài c ở trạng thái trong đó tấm đệm 20 được tách khỏi kẹp thứ nhất 121.

Hơn nữa, robot lắp tấm đệm 100 còn có thể bao gồm thân chính 150 để tay lắp thứ nhất 120 được lắp vào, bộ phận cung cấp chất dính 140 có thể được đặt trên thân chính 150, và lỗ xả 141 để xả chất dính qua đó có thể được định rõ trong bộ phận cung cấp chất dính 140.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, được đề xuất là sàn nâng được xây dựng bằng phương pháp xây dựng sàn nâng.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, sự mất an toàn xảy ra tại nơi làm việc có thể được ngăn chặn bằng cách cho phép robot tự động lắp đặt thảm và sàn để không cần công nhân thực hiện công việc lắp sàn nguy hiểm.

Theo sáng chế, chi phí xây dựng có thể được giảm, và thời gian xây dựng có thể được rút ngắn bằng cách cho phép lựa chọn vị trí lắp đặt sàn và công tác căn bằng được thực hiện nhanh chóng thông qua việc lắp đặt thảm và sàn bằng robot.

Theo sáng chế này, một mức nhất định về chất lượng xây dựng có thể được đảm bảo bằng cách sử dụng robot để xây dựng hầu hết các sàn nâng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng minh họa kết cấu của khung lắp đặt, máy nâng, và tấm biên trong quy trình xây dựng sàn nâng theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu chi tiết minh họa tay lắp thứ nhất của robot lắp tấm đệm theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu chi tiết minh họa tay lắp thứ hai của robot lắp sàn theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu chi tiết minh họa tay lắp thứ ba của robot bắt bu lông theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu minh họa trạng thái trong đó robot tự động được lắp vào tấm biên qua máy nâng.

Fig.6 và Fig.7 là các hình chiếu minh họa trạng thái trong đó robot tự động được chỉnh thẳng xung quanh khung lắp đặt để xây dựng sàn nâng.

Fig.8 đến Fig.11 là các hình chiếu minh họa quy trình trong đó robot lắp tấm đệm gắn tấm đệm vào khung lắp đặt.

Fig.12 đến Fig.20 là các hình chiếu minh họa quy trình trong đó robot lắp sàn lắp sàn lên tấm đệm.

Fig.21 đến Fig.22 là các hình chiếu minh họa quy trình trong đó robot bắt bu lông

siết chặt tấm đệm và sàn bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt.

Fig.23 là hình chiếu bằng minh họa tấm đệm được sử dụng để xây dựng sàn nâng tự động theo một phương án của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.24 đến Fig.26 là các hình vẽ minh họa đường đi của robot tự động theo một phương án của sáng chế.

Fig.27 là hình chiếu minh họa đường đi của khối vận chuyển của robot lắp tấm đệm theo một phương án của sáng chế.

Fig.28 là sơ đồ minh họa phương pháp xây dựng sàn nâng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo và, trong khi mô tả các hình vẽ kèm theo, các thành phần tương tự hoặc tương ứng được đưa ra có cùng số chỉ dẫn. Do đó, phần mô tả thừa của chúng sẽ bị bỏ qua.

Hơn nữa, mặc dù các thuật ngữ như phần thứ nhất và phần thứ hai được sử dụng để mô tả một số bộ phận, thành phần, vùng, lớp và/hoặc các phần khác nhau trong các phương án khác nhau của sáng chế, các bộ phận, thành phần, vùng, lớp và/hoặc các phần không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này.

Khi được mô tả rằng một phần tử được "ghép nối với", "khớp với" hoặc "nối với" một phần tử khác, cần phải hiểu rằng phần tử đó có thể được liên kết hoặc ghép nối trực tiếp với phần tử khác nhưng phần tử khác vẫn có thể được "ghép nối với", "khớp với" hoặc "nối với" phần tử khác giữa chúng.

Sáng chế đề cập đến phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động, robot này cho phép xây dựng sàn nâng tự động.

Sàn nâng được xây dựng bởi phương pháp xây dựng sàn nâng tự động bằng cách sử dụng robot tự động theo một phương án của sáng chế bao gồm khung lắp đặt 10, tấm

đệm 20 được lắp vào khung lắp đặt 10, và sàn 30 được ghép nối với tấm đệm 20.

Khung lắp đặt 10 là khung cơ bản cho phép sàn 30 được đặt cách mặt đất một khoảng xác định trước tạo thành một không gian thấp hơn bên dưới sàn 30, trong đó tất cả các loại thiết bị được lắp đặt và hệ thống điều hòa không khí được xây dựng.

Tấm đệm 20 là bộ phận thường được liên kết và lắp vào khung lắp đặt 10, và một góc của sàn 30 được gắn trên tấm đệm 20. Nói chung, bốn góc của sàn 30 được lắp vào mặt trên cùng của tấm đệm 20.

Tấm đệm 20 có thể bao gồm phần gắn 21 để góc của sàn 30 được gắn vào, bộ phận dẫn 22 chia các góc của sàn 20, và lỗ xuyên 23 để lắp bu lông 41 nhằm siết chặt tấm đệm 20 với sàn 30 (xem Fig.23.)

Tấm đệm 20 dùng để ghép nối sàn 30 với khung lắp đặt 10 và định rõ vị trí lắp đặt của sàn 30.

Tuy nhiên, do việc thiết lập vị trí và căn bằng chính xác của sàn 30 gặp khó khăn khi tấm đệm 20 được lắp đặt bằng nhân công, nên có vấn đề khi đòi hỏi quy trình phức tạp trong đó sàn 30 được lắp đặt tạm thời rồi lại tháo ra, và tấm đệm 20 được liên kết. Do đó, vấn đề như tai nạn lao động và gắng quá sức đối với cơ thể của công nhân xảy ra do mất nhiều thời gian để xây dựng sàn nâng, và công nhân cũng cần phải lắp sàn 30 hai lần.

Để giải quyết vấn đề được mô tả ở trên, sáng chế cho phép robot tự động thực hiện toàn bộ quy trình lắp tấm đệm 20, gắn sàn 30, và siết chặt tấm đệm 20 với sàn 30, là bước cần thiết để xây dựng sàn nâng.

Phương pháp xây dựng sàn nâng theo một phương án của sáng chế bao gồm: bước thứ nhất S100 để xây dựng khung lắp đặt 10 và tấm biên 60 được tạo ra ở biên của khung lắp đặt 100; bước thứ hai S200 định vị robot tự động trên tấm biên 60; và bước thứ ba S300 ghép sàn 30 vào khung lắp đặt 10 bằng robot tự động trong khi đi dọc theo tấm biên 60.

Trong sáng chế, robot tự động là đối tượng xây dựng sàn nâng thay cho nhân

công được kết nối với máy chủ điều khiển 1 bằng truyền thông có dây hoặc không dây.

Máy chủ điều khiển 1 bao gồm modul vận hành để điều khiển và sự chuyển động của robot tự động, và máy chủ điều khiển 1 có thể được lắp vào chính robot tự động.

Theo sáng chế, robot tự động có thể bao gồm robot lắp tấm đệm 100 để lắp tấm đệm 20 vào khung lắp đặt 10, robot lắp sàn 200 để lắp sàn 30 lên tấm đệm 20; và robot bắt bu lông 300 để siết chặt tấm đệm 20 vào sàn 30 bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt 40 (xem Fig.5.)

Cụ thể, robot lắp tấm đệm 100 là robot tự động để lắp tấm đệm 20 vào khung lắp đặt 10 (tham chiếu từ Fig.8 đến Fig.11) có thể bao gồm cảm biến phát hiện thứ nhất 110 nhận biết vị trí lắp đặt 11 của tấm đệm 20 trên khung lắp đặt 10, tay lắp thứ nhất 120 di chuyển tấm đệm 20 đến vị trí lắp đặt 11, phương tiện vận chuyển thứ nhất 130 di chuyển tay lắp thứ nhất 120, và bộ phận cung cấp chất dính 140 cung cấp chất dính cho mặt đáy của tấm đệm 20 (xem Fig.2.)

Cảm biến phát hiện thứ nhất 110 bao gồm các thành phần như cảm biến nhìn.

Tay lắp thứ nhất 120 là bộ phận để kẹp và chuyển tấm đệm 20 đến vị trí lắp đặt 11 có thể bao gồm kẹp thứ nhất 121 để hút và kẹp tấm đệm 20 và kẹp thứ hai 122 bao quanh mặt bên và mặt đáy của tấm đệm 20 được hút vào kẹp thứ nhất 121.

Kẹp thứ nhất 121 hút và kẹp chặt một mặt của tấm đệm 20 bằng phương pháp hút chân không.

Kẹp thứ hai 122 đóng vai trò là thiết bị an toàn bao quanh tấm đệm 20 để tấm đệm 20 không bị tách khỏi tay lắp thứ nhất 120 khi tấm đệm 20 được hút vào kẹp thứ nhất 121 bị tách ra do va chạm hoặc lỗi.

Để đạt được mục đích này, kẹp thứ hai 122 có thể bao gồm bộ phận dẫn thứ nhất 122a nhô ra từ một đầu của tay lắp thứ nhất 120 theo hướng đi xuống a và bộ phận dẫn thứ hai 122b kéo dài từ bộ phận dẫn thứ nhất 122a theo hướng vào trong b.

Bộ phận dẫn thứ nhất 122a có thể được nối bản lề với tay lắp thứ nhất 120. Trong

trường hợp này, bộ phận dẫn thứ hai 122b được nối bản lề theo hướng vào trong b để bao quanh tấm đệm 20 được hút vào kẹp thứ nhất 121 ở trạng thái trong đó tấm đệm 20 được hút vào kẹp thứ nhất 121. Để so sánh, ở trạng thái trong đó tấm đệm 20 được tách khỏi kẹp thứ nhất 121, bộ phận dẫn thứ hai 122b có thể được nối bản lề theo hướng ra ngoài c, và tấm đệm 20 được tách khỏi kẹp thứ nhất 121 có thể được tách khỏi tay lắp thứ nhất 120.

Robot lắp tấm đệm 100 có thể còn bao gồm thân chính 150 để tay lắp thứ nhất 120 được lắp vào trên đó. Trong trường hợp này, bộ phận cung cấp chất dính 140 có thể được đặt trên thân chính 150, và lỗ xả 141 để xả chất dính qua đó có thể được định rõ trong bộ phận cung cấp chất dính 140.

Tay lắp thứ nhất 120 kẹp tấm đệm 20 được tải trên bộ phận tải tấm đệm 150 và cho phép tấm đệm 20 tiếp xúc với lỗ xả 141 sao cho chất dính được bôi lên mặt tiếp xúc của tấm đệm 20.

Sau đó, tay lắp thứ nhất 120 chuyển tấm đệm 20 sao cho mặt tiếp xúc của tấm đệm 20 tiếp xúc với vị trí lắp đặt 11.

Robot lắp sàn 200 dùng để lắp sàn 30 trên tấm đệm 20 (xem Fig.12 đến Fig.20). Nói chung, góc của sàn 30 được lắp trên phần gắn 21 của tấm đệm 20.

Để thực hiện được việc này, robot lắp sàn 200 có thể bao gồm khối vận chuyển 210 vận chuyển sàn 30 ở trạng thái được tải và khối lắp đặt 220 lắp sàn 30 trên khối vận chuyển 210 lên tấm đệm 20 (xem Fig.6.)

*Vì sàn 30 là vật liệu xây dựng lớn có trọng lượng nặng, nên khi sàn 30 được tải và vận chuyển bằng robot tự động, kích thước của robot tự động có thể tăng lên, và hiệu suất xây dựng có thể bị giảm xuống.

Do đó, theo sáng chế, khối vận chuyển 210 tải và vận chuyển sàn 30 được cung cấp riêng để tải và vận chuyển sàn 30 quanh khối lắp đặt 220.

Hơn nữa, khối vận chuyển 210 và khối lắp đặt 220 có thể được tích hợp thành

một bộ phận duy nhất tùy theo hoàn cảnh.

Khối lắp đặt 220 có thể bao gồm cảm biến phát hiện thứ hai 221 nhận biết vị trí gắn 12 của sàn 30, tay lắp thứ hai 222 di chuyển sàn 30 đến vị trí gắn 12, và phương tiện vận chuyển thứ hai 230 di chuyển tay lắp thứ hai 222 (xem Fig.3.)

Các thành phần tương ứng với kẹp thứ nhất 121 và kẹp thứ hai 122 của robot lắp tấm đệm 100 được mô tả ở trên cũng có thể được tạo thành trên tay lắp thứ hai 222 của khối lắp đặt 220, và trong trường hợp này, đối tượng cần lắp được thay đổi từ tấm đệm 20 thành sàn 30.

Robot bắt bu lông 300 dùng để siết chặt sàn 30 lên tấm đệm 20 bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt 40 (tham chiếu từ Fig.21 đến Fig.22).

Để thực hiện được việc này, robot bắt bu lông 300 có thể bao gồm cảm biến phát hiện thứ ba 310 nhận biết lỗ lắp 13 để phương tiện siết chặt 40 được lắp vào, tay lắp thứ ba 320 di chuyển phương tiện siết chặt 40 đến lỗ lắp 13, và phương tiện vận chuyển thứ ba 330 di chuyển tay lắp thứ ba 320 (xem Fig.4.)

Nói chung, phương tiện siết chặt 40 là bu lông 41, và lỗ lắp 13 được định rõ trong tấm đệm 20 và sàn 30. Trong trường hợp này, robot bắt bu lông 300 có thể bao gồm bộ phận bắt bu lông 340 siết chặt bu lông 41 vào lỗ lắp 13.

Robot tự động bao gồm robot lắp tấm đệm 100, robot lắp sàn 200, và robot bắt bu lông 300 có thể bao gồm cảm biến vị trí 410 và cảm biến khoảng cách 420.

Do hệ thống xây dựng sàn nâng bằng robot tự động theo sáng chế bao gồm nhiều robot tự động, nên vị trí và khoảng cách của từng robot tự động và lượng công việc cần thực hiện tại vị trí tương ứng có thể được kiểm soát qua vị trí cảm biến 410 và cảm biến khoảng cách 420 được lắp vào mỗi robot tự động.

Modun vận hành có trong máy chủ điều khiển 1 xác định nội dung vận hành của robot tự động bằng cách sử dụng thông tin được tạo ra trong cảm biến vị trí 410 và cảm biến khoảng cách 420 của robot tự động.

Phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động theo một phương án của sáng chế bao gồm: bước thứ nhất S100 xây dựng khung lắp đặt 10 và tấm biên 60 được tạo ra ở biên của khung lắp đặt 100; bước thứ hai S200 bố trí robot tự động trên tấm biên 60; và bước thứ ba S300 nối sàn 30 với khung lắp đặt 10 bằng robot tự động trong khi đi dọc theo tấm biên 60.

Robot tự động lắp sàn 30 theo hướng định trước và thực hiện lặp lại bước thứ ba S300 để xây dựng sàn nâng (tham chiếu từ Fig.24 đến Fig.26).

Khi tấm biên 60 được tạo ở sàn cao, bước thứ nhất S100 có thể bao gồm bước xây dựng máy nâng S110 để xây dựng máy nâng 50 vận chuyển robot tự động đến mức của tấm biên 60.

Bước thứ ba S300 có thể bao gồm bước gắn tấm đệm S310 để lắp tấm đệm 20 vào khung lắp đặt 10 bằng cách sử dụng robot lắp tấm đệm 100, bước gắn sàn S320 để lắp sàn 30 lên tấm đệm 20 bằng cách sử dụng robot lắp sàn 200, và bước siết chặt tấm đệm và sàn S330 để siết chặt tấm đệm 20 và sàn 30 bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt 40 của robot bắt bu lông 300.

Trong trường hợp này, bước gắn tấm đệm S310 có thể bao gồm bước bôi chất dính S311 kẹp chặt tấm đệm 20 bằng tay lắp thứ nhất 120 để bôi chất dính được cung cấp từ bộ phận cung cấp chất dính 140 lên mặt sau của tấm đệm 20 và bước lắp tấm đệm S312 để vận chuyển tấm đệm 20 bằng tay lắp thứ nhất 120 sao cho mặt sau của tấm đệm 20 tiếp xúc với mặt trên cùng của khung lắp đặt 10.

Hơn nữa, bước gắn sàn S320 có thể bao gồm bước vận chuyển S321 di chuyển sàn 30 đến biên của khối lắp đặt 220 bằng cách sử dụng khối vận chuyển 210 và bước gắn S322 để lắp sàn 30 được tải trên khối vận chuyển 210 đến tấm đệm 20 bằng cách sử dụng khối lắp đặt 220.

Bước gắn S322 có thể bao gồm bước cảm biến S3221 để nhận biết vị trí lắp đặt 12 của sàn 30 bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện thứ hai 221 và bước di chuyển

S3222 để di chuyển sàn 30 được tải trên khối vận chuyển 210 đến vị trí gần 12 bằng cách sử dụng tay lắp thứ hai 222.

Bước siết chặt tấm đệm và sàn S330 có thể bao gồm bước cảm biến lỗ lắp S331 để nhận biết lỗ lắp 121 bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện thứ ba 310, bước vận chuyển phương tiện siết chặt S332 di chuyển phương tiện siết chặt 40 đến lỗ lắp 13 bằng cách sử dụng tay lắp thứ ba 320, và bước bắt bu lông S333 siết chặt phương tiện siết chặt 40 vào lỗ lắp 13 bằng cách sử dụng bộ phận bắt bu lông 340.

Robot bắt bu lông 300 theo một phương án của sáng chế có thể còn bao gồm bộ phận đo mức ngang 350 đo mức nằm ngang của sàn 30 (xem Fig.4.)

Trong trường hợp này, bước siết chặt tấm đệm và sàn S330 có thể được thực hiện chỉ khi bộ phận đo mức ngang 350 đo mức ngang A nằm trong giá trị xác định trước. Do đó, robot bắt bu lông 300 có thể duy trì mức ngang tổng thể của sàn 30 trong phạm vi sai số định trước do quá trình xây dựng được thực hiện theo phương pháp siết chặt sàn tiếp theo 30 lên tấm đệm 20 trong khi duy trì mức ngang của sàn đã xây dựng 30 trong giá trị xác định trước.

Do đó, sàn nâng được xây dựng bằng phương pháp xây dựng sàn nâng theo một phương án của sáng chế có ưu điểm là có khả năng đảm bảo chất lượng xây dựng mức ngang cao.

Bộ phận đo mức ngang 350 có thể sử dụng tất cả các loại phương pháp có khả năng đo mức ngang như cảm biến mức.

Phương pháp xây dựng sàn nâng theo sáng chế thực hiện xây dựng tối thiểu chỉ bao gồm máy nâng 50 để di chuyển robot tự động và tấm biên 60 được tạo ở biên của khung lắp đặt 10 bằng nhân công và sau đó thực hiện quá trình xây dựng để tạo ra sàn nâng bằng robot tự động để có tác dụng tăng chất lượng và hiệu suất xây dựng sàn nâng và giảm đáng kể nguy cơ xảy ra tai nạn lao động hoặc thiệt hại cho công nhân.

Đối tượng được mô tả ở trên sẽ được coi là minh họa, và không bị hạn chế, và các

điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo để bao hàm tất cả các sửa đổi, cải tiến, và các phương án khác, nằm trong ý tưởng và phạm vi chính xác của sáng chế. Do đó, trong phạm vi tối đa được pháp luật cho phép, phạm vi của sáng chế sẽ được xác định theo cách giải thích được phép rộng nhất về các yêu cầu bảo hộ sau đây và các yêu cầu bảo hộ tương đương của chúng, và sẽ không bị hạn chế hoặc bị giới hạn bởi phần mô tả chi tiết ở trên.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có khả năng ứng dụng công nghiệp liên quan đến việc xây dựng sản phẩm.

10: khung lắp đặt

20: Tấm đệm

30: Sàn

100: Robot lắp tấm đệm

200: Robot lắp sàn

300: Robot bắt bu lông

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xây dựng sàn nâng bằng cách sử dụng robot tự động, bao gồm:

bước thứ nhất (S100) xây dựng khung lắp đặt (10) và tấm biên (60) được tạo ở biên của khung lắp đặt;

bước thứ hai (S200) định vị robot tự động trên tấm biên (60); và

bước thứ ba (S300) ghép nối sàn (30) với khung lắp đặt (10) bằng robot tự động trong khi di chuyển dọc theo tấm biên (60),

trong đó robot tự động bao gồm:

robot lắp tấm đệm (100) được cấu tạo để gắn tấm đệm (20) vào khung lắp đặt (10);

robot lắp sàn (200) được cấu tạo để gắn sàn (30) vào tấm đệm (20); và

robot bắt bu lông (300) được cấu tạo để siết chặt tấm đệm (20) và sàn (30) bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt (40),

trong đó bước thứ ba (S300) bao gồm:

bước gắn tấm đệm (S310) gắn tấm đệm (20) vào khung lắp đặt (10) bằng cách sử dụng robot lắp tấm đệm (100);

bước gắn sàn (S320) gắn sàn (30) vào tấm đệm (20) bằng cách sử dụng robot lắp sàn (200); và

bước siết chặt sàn và tấm đệm (S330) siết chặt tấm đệm (20) và sàn (30) bằng cách sử dụng phương tiện siết chặt (40) là robot bắt bu lông (300),

trong đó bước thứ nhất (S100) bao gồm bước xây dựng máy nâng (S110) xây dựng máy nâng (50) được cấu tạo để vận chuyển robot tự động đến mức của tấm biên (60).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó robot lắp tấm đệm (100) bao gồm:

cảm biến phát hiện thứ nhất (110) được cấu tạo để nhận biết vị trí lắp đặt (11) của tấm đệm (20) trên khung lắp đặt (10);

tay lắp thứ nhất (120) được cấu tạo để di chuyển tấm đệm (20) đến vị trí lắp đặt (11);

phương tiện vận chuyển thứ nhất (130) được cấu tạo để di chuyển tay lắp thứ nhất (120); và

bộ phận cung cấp chất dính (140) được cấu tạo để cung cấp chất dính cho mặt đáy của tấm đệm (20),

trong đó bước gắn tấm đệm (S310) bao gồm:

bước bôi chất dính (S311) kẹp chặt tấm đệm (20) bằng tay lắp thứ nhất (120) và bôi chất dính được cung cấp từ bộ phận cung cấp chất dính (140) lên mặt sau của tấm đệm (20); và

bước lắp tấm đệm (S312) vận chuyển tấm đệm (20) bằng tay lắp thứ nhất (120) sao cho mặt sau của tấm đệm (20) tiếp xúc với mặt trên cùng của khung lắp đặt (10).

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó robot lắp sàn (200) bao gồm:

khối vận chuyển (210) được cấu tạo để vận chuyển sàn (30) ở trạng thái được tải; và

khối lắp đặt (220) được cấu tạo để lắp sàn (30) đặt trên khối vận chuyển (210) lên tấm đệm (20),

trong đó bước gắn sàn (S320) bao gồm:

bước vận chuyển (S321) di chuyển sàn (30) đến biên của khối lắp đặt (220) bằng cách sử dụng khối vận chuyển (210); và

bước gắn (S322) gắn sàn (30) được tải trên khối vận chuyển (210) lên tấm đệm (20) bằng cách sử dụng khối lắp đặt (220).

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó khối lắp đặt (220) bao gồm:

cảm biến phát hiện thứ hai (221) được cấu tạo để nhận biết vị trí gắn (12) của sàn (30);

tay lắp thứ hai (222) được cấu tạo để di chuyển sàn (30) đến vị trí gắn (12); và

phương tiện vận chuyển thứ hai (230) được cấu tạo để di chuyển tay lắp thứ hai (222),

trong đó bước gắn (S322) bao gồm:

bước cảm biến (S3221) nhận biết vị trí gắn (12) của sàn (30) bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện thứ hai (221); và

bước di chuyển (S3222) di chuyển sàn (30) được tải trên khối vận chuyển (210) đến vị trí gắn (12) bằng cách sử dụng tay lắp thứ hai (222).

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó robot bắt bu lông (300) bao gồm:

cảm biến phát hiện thứ ba (310) được cấu tạo để nhận biết lỗ lắp (13) để phương tiện siết chặt (40) được lắp vào;

tay lắp thứ ba (320) được cấu tạo để di chuyển phương tiện siết chặt (40) đến lỗ lắp (13); và

phương tiện vận chuyển thứ ba (330) được cấu tạo để di chuyển tay lắp thứ ba (320),

trong đó bước siết chặt tấm đệm và sàn (S330) bao gồm:

bước cảm biến lỗ lắp (S331) nhận biết lỗ lắp (121) bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện thứ ba (310); và

bước vận chuyển phương tiện siết chặt (S332) di chuyển phương tiện siết chặt (40) đến lỗ lắp (13) bằng cách sử dụng tay lắp thứ ba (320).

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó robot bắt bu lông (300) còn bao gồm bộ phận bắt bu lông (340) được cấu tạo để siết chặt phương tiện siết chặt (40) vào lỗ lắp (13),

trong đó bước siết chặt tấm đệm và sàn (S330) còn bao gồm bước bắt bu lông (S333) siết chặt phương tiện siết chặt (40) vào lỗ lắp (13) bằng cách sử dụng bộ phận bắt bu lông (340).

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó robot bắt bu lông (300) còn bao gồm bộ phận đo mức ngang (350) được cấu tạo để đo mức ngang của sàn (30),

trong đó bước siết chặt tấm đệm và sàn (S330) được thực hiện chỉ khi mức ngang (A) được đo bằng bộ phận đo mức ngang (350) nằm trong giá trị định trước.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó robot tự động bao gồm:

cảm biến vị trí (410) được cấu tạo để tạo ra thông tin vị trí (B) trên vị trí hiện tại; và

cảm biến khoảng cách (420) được cấu tạo để tạo ra thông tin khoảng cách (C) trên khoảng cách giữa nhiều robot tự động.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó tay lắp thứ nhất bao gồm:

kẹp thứ nhất (121) được cấu tạo để hút tấm đệm (20); và

kẹp thứ hai (122) được cấu tạo để bao quanh mặt bên và mặt đáy của tấm đệm (20) được hút vào kẹp thứ nhất (121).

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó kẹp thứ nhất (121) sử dụng phương pháp hút chân không, và

kẹp thứ hai (122) bao gồm:

bộ phận dẫn thứ nhất (122a) nhô ra từ một đầu của tay lắp thứ nhất (120) theo hướng đi xuống (a); và

bộ phận dẫn thứ hai (122b) kéo dài từ bộ phận dẫn thứ nhất (122a) theo hướng vào trong (b),

trong đó bộ phận dẫn thứ nhất (122a) được nối bản lề vào tay lắp thứ nhất (120).

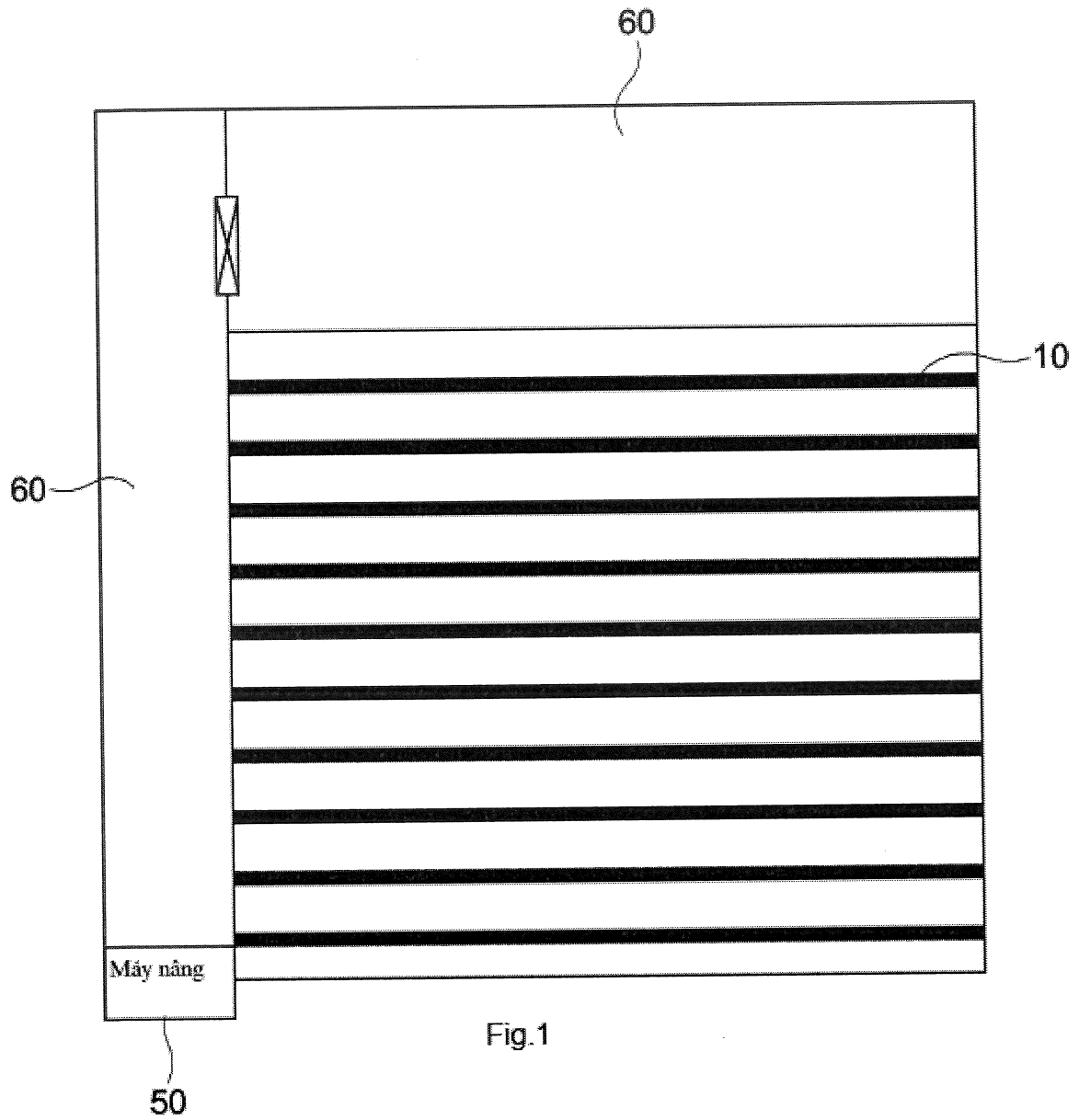
11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bộ phận dẫn thứ hai (122b) được:

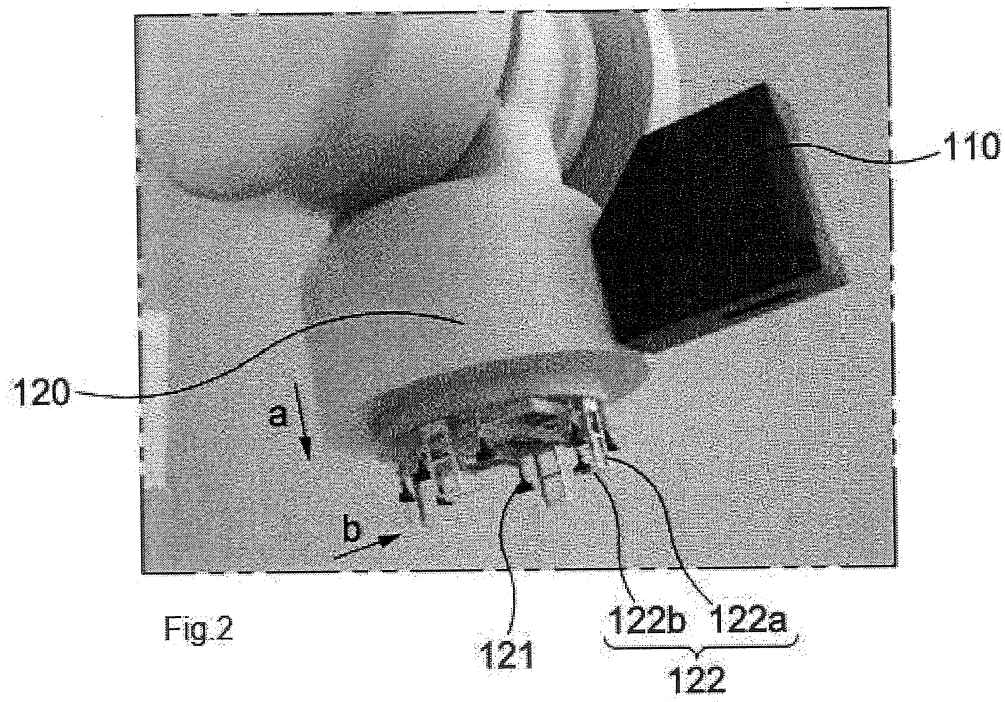
nối bản lề theo hướng vào trong (b) ở trạng thái tấm đệm (20) được hút vào kẹp thứ nhất (121); và

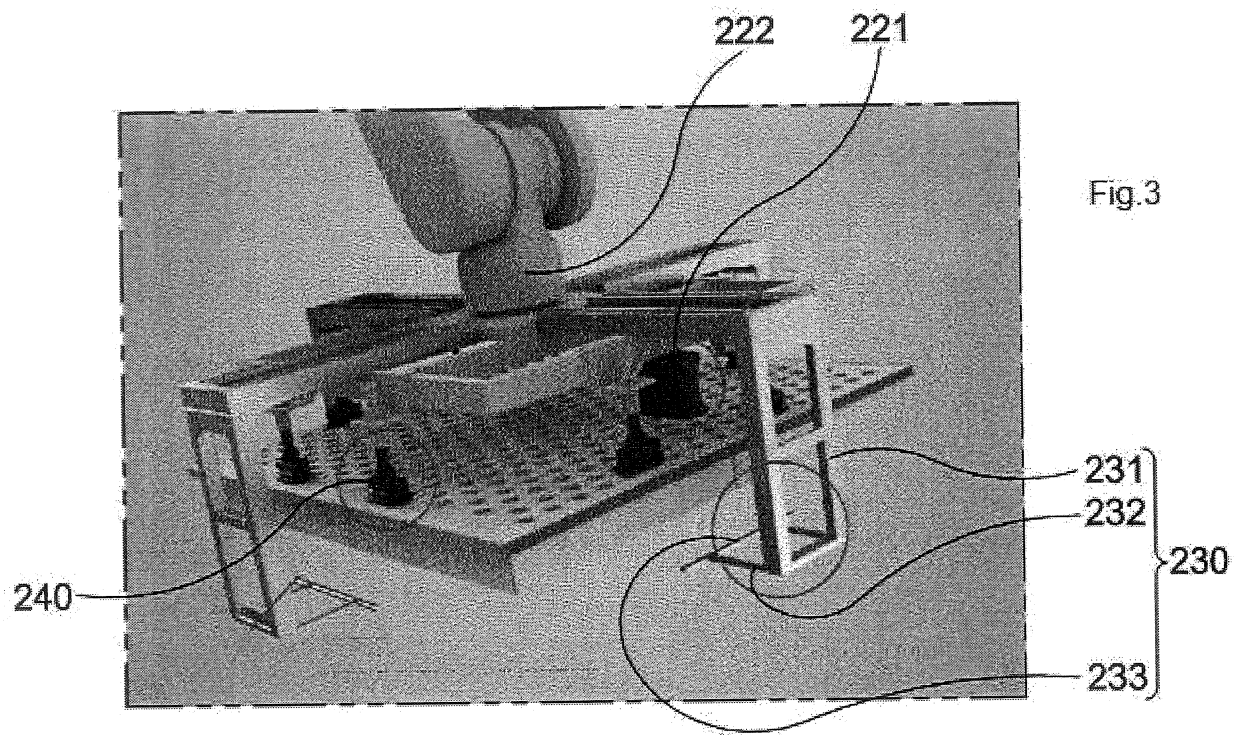
nối bản lề theo hướng ra ngoài (c) ở trạng thái tấm đệm (20) được tách khỏi kẹp thứ nhất (121).

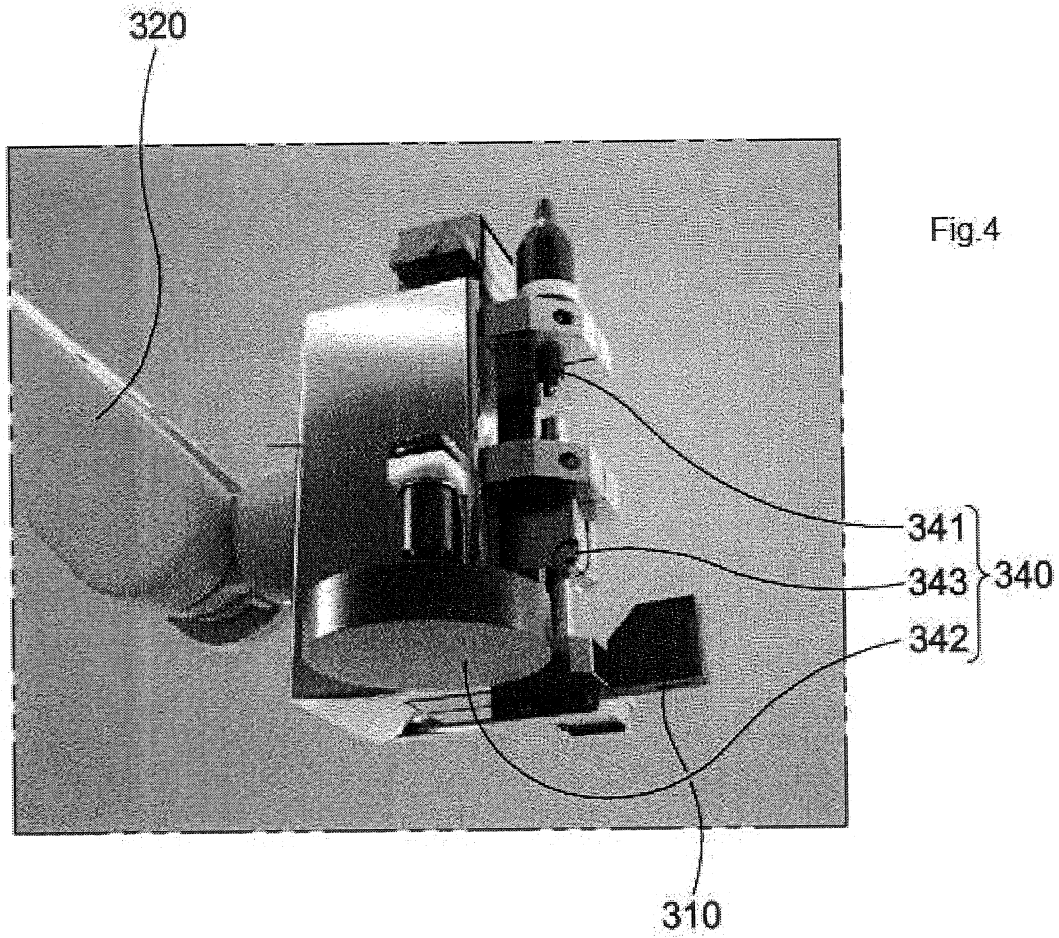
12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó robot lắp tấm đệm (100) còn bao gồm thân chính (150) để tay lắp thứ nhất (120) được lắp vào,

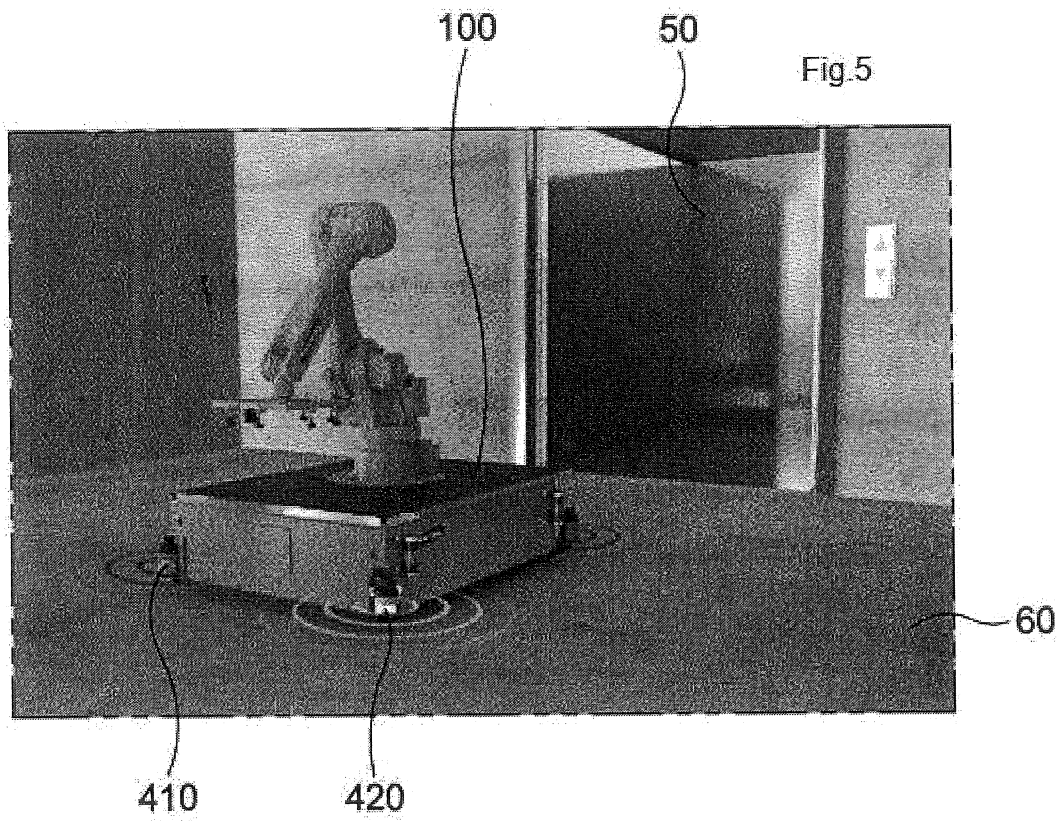
trong đó bộ phận cung cấp chất dính (140) được đặt trên thân chính (150), và
lỗ xả (141) để xả chất dính qua đó được định rõ trong bộ phận cung cấp chất dính (140).

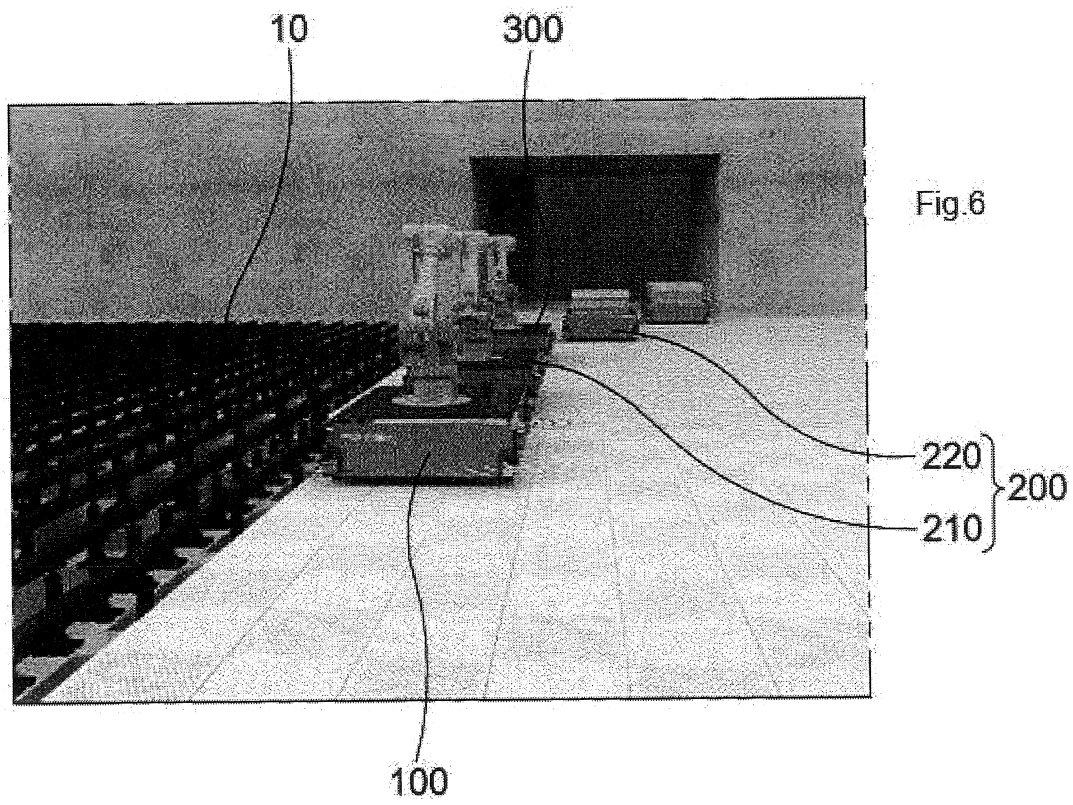


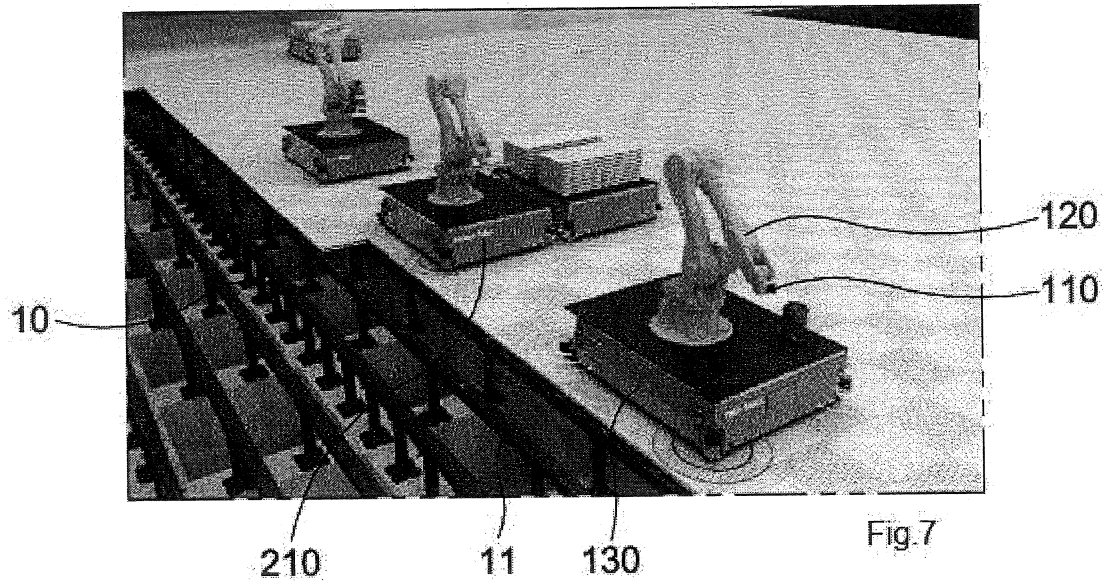


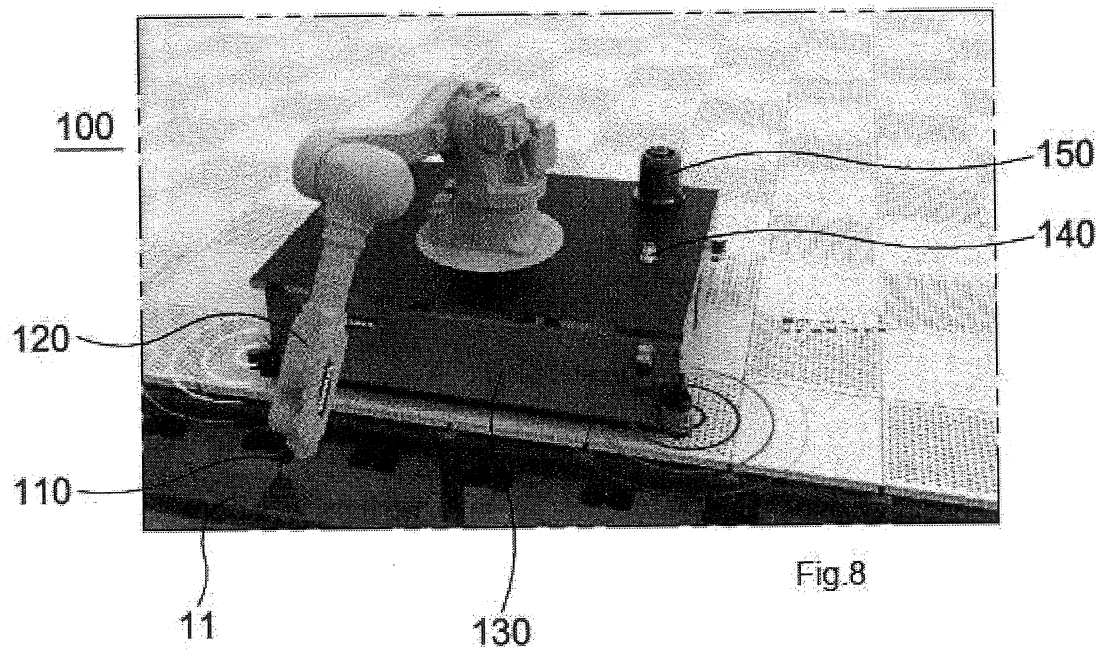


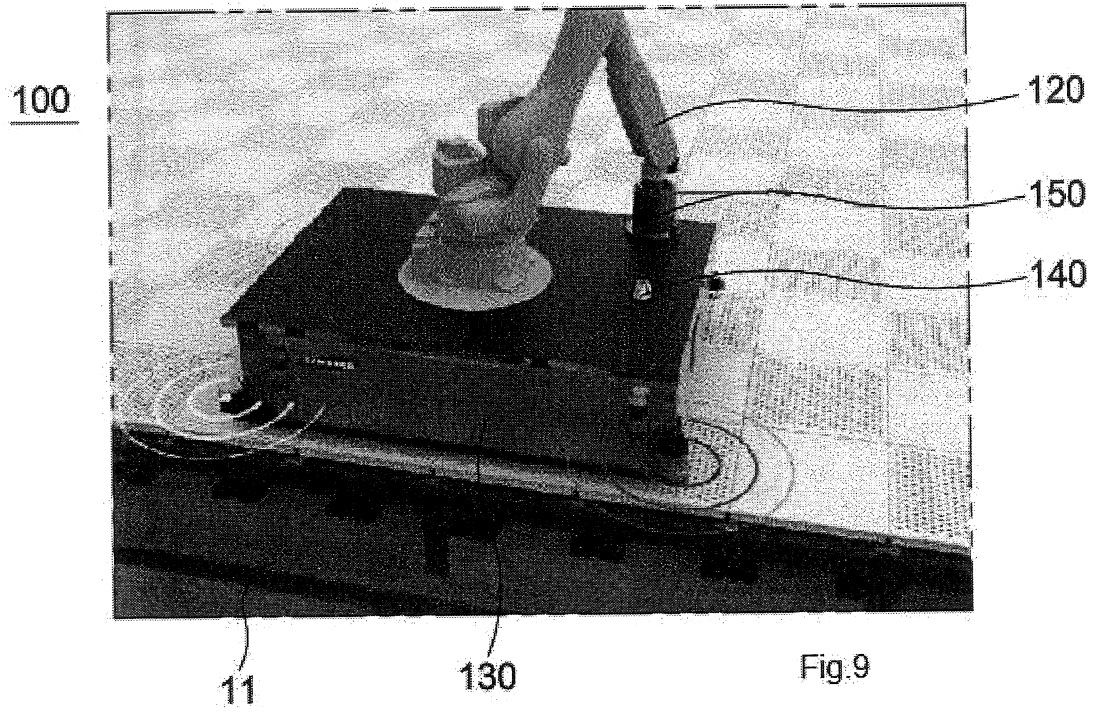


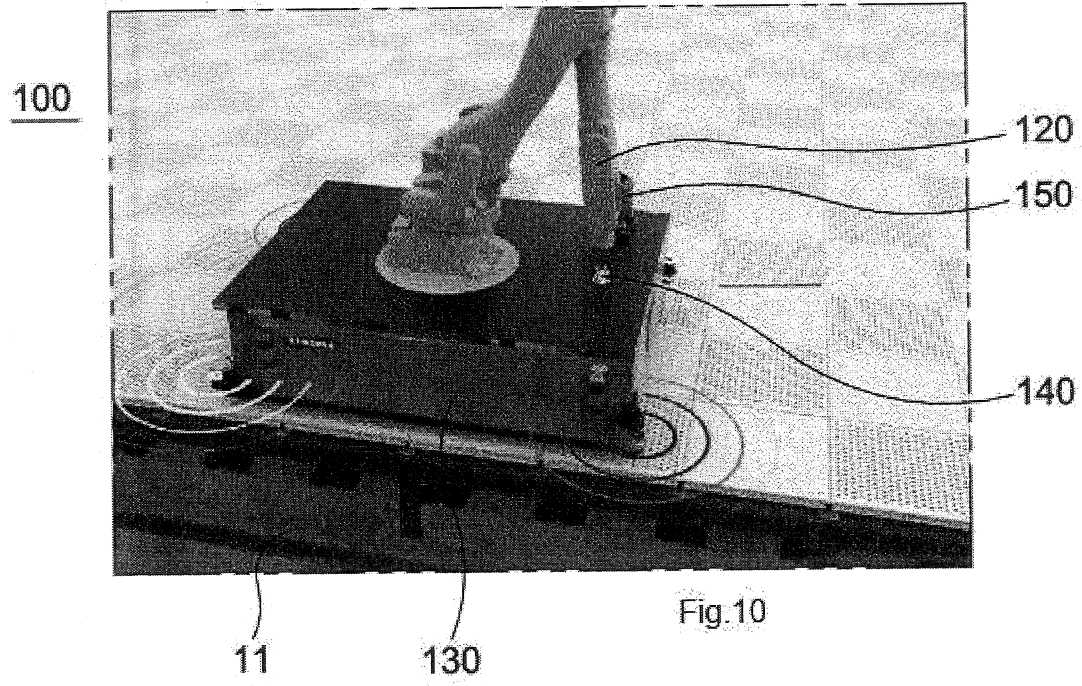


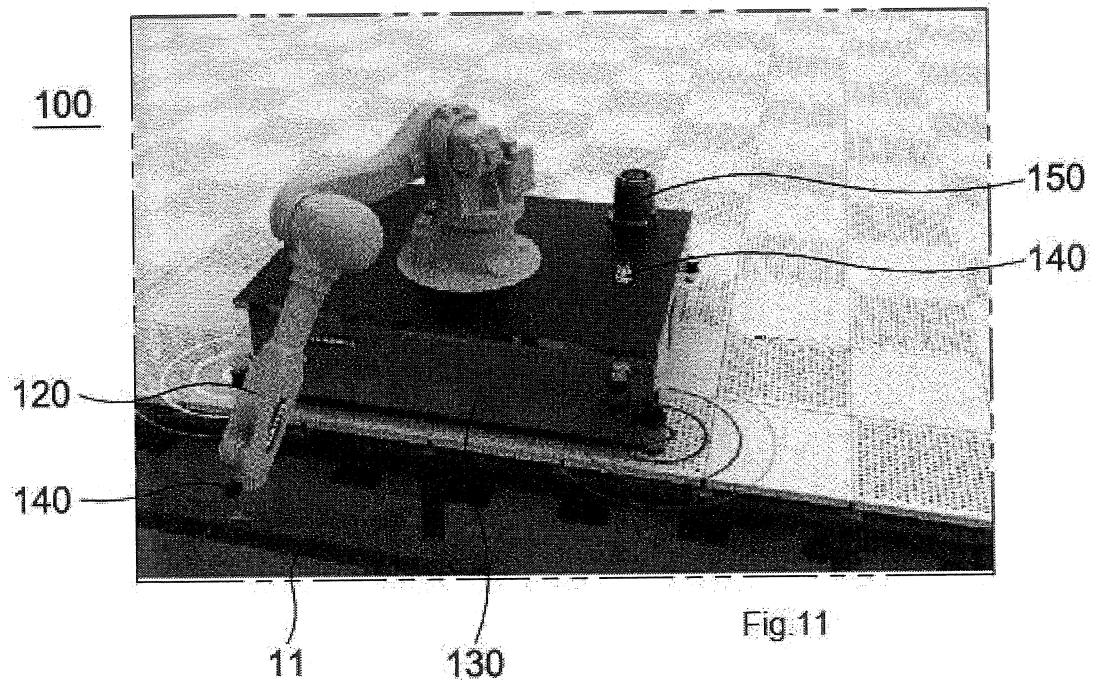


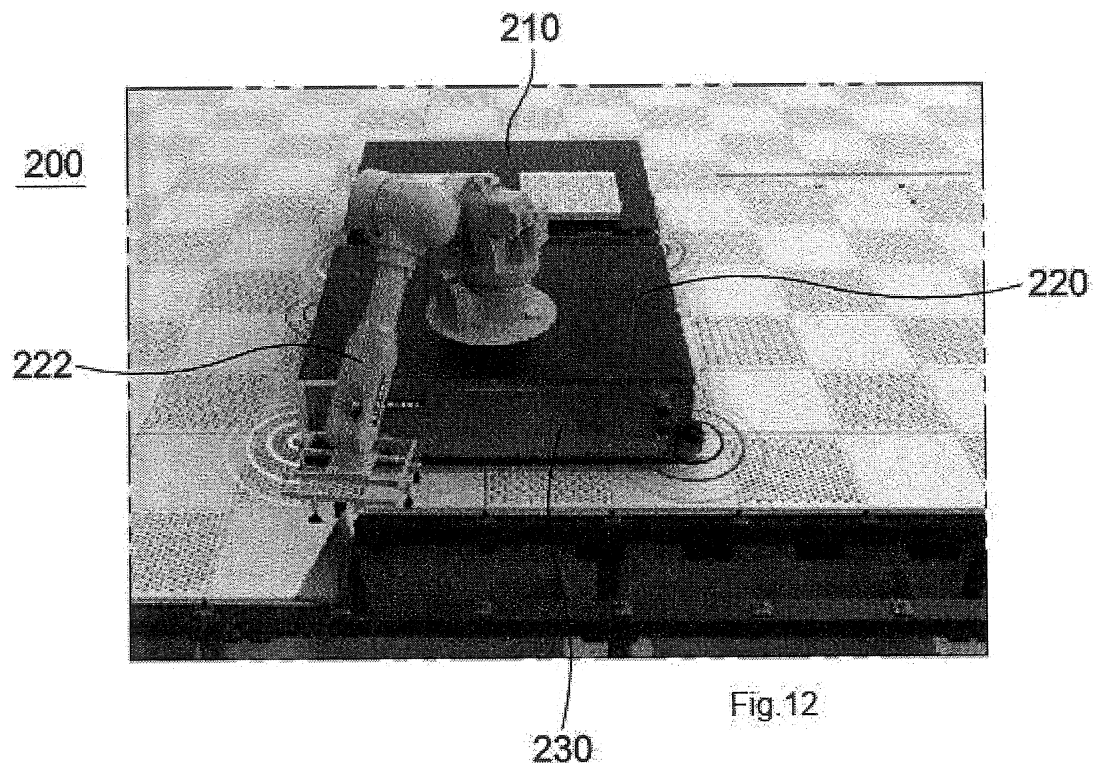


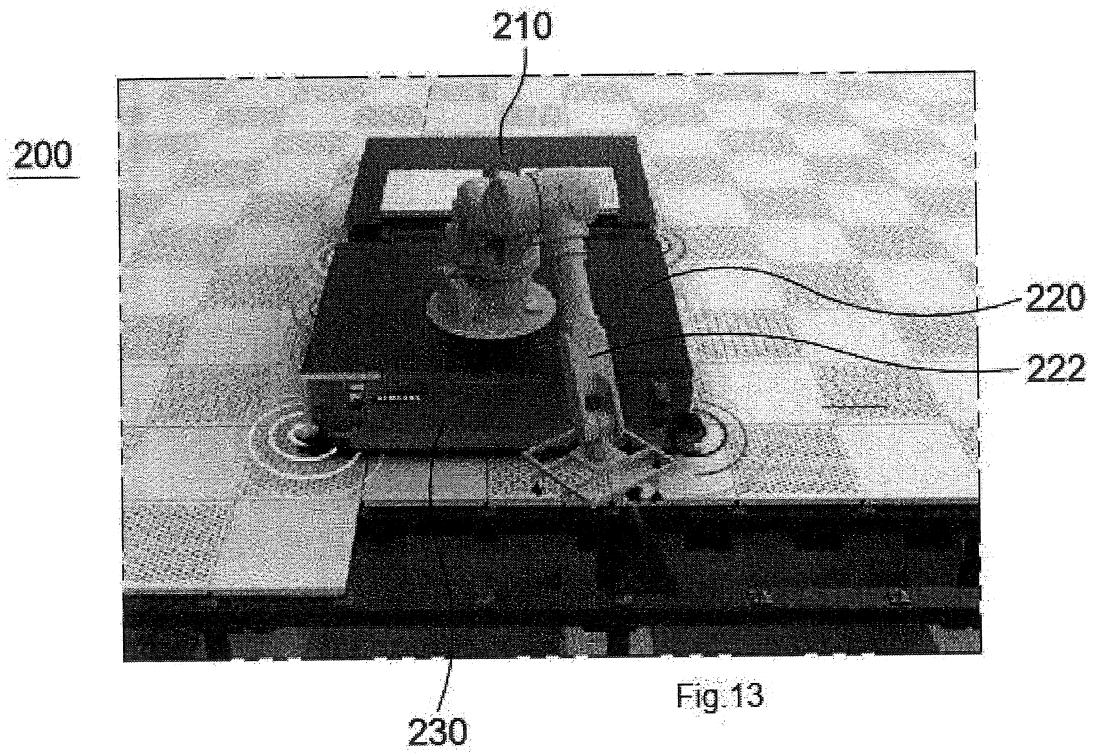


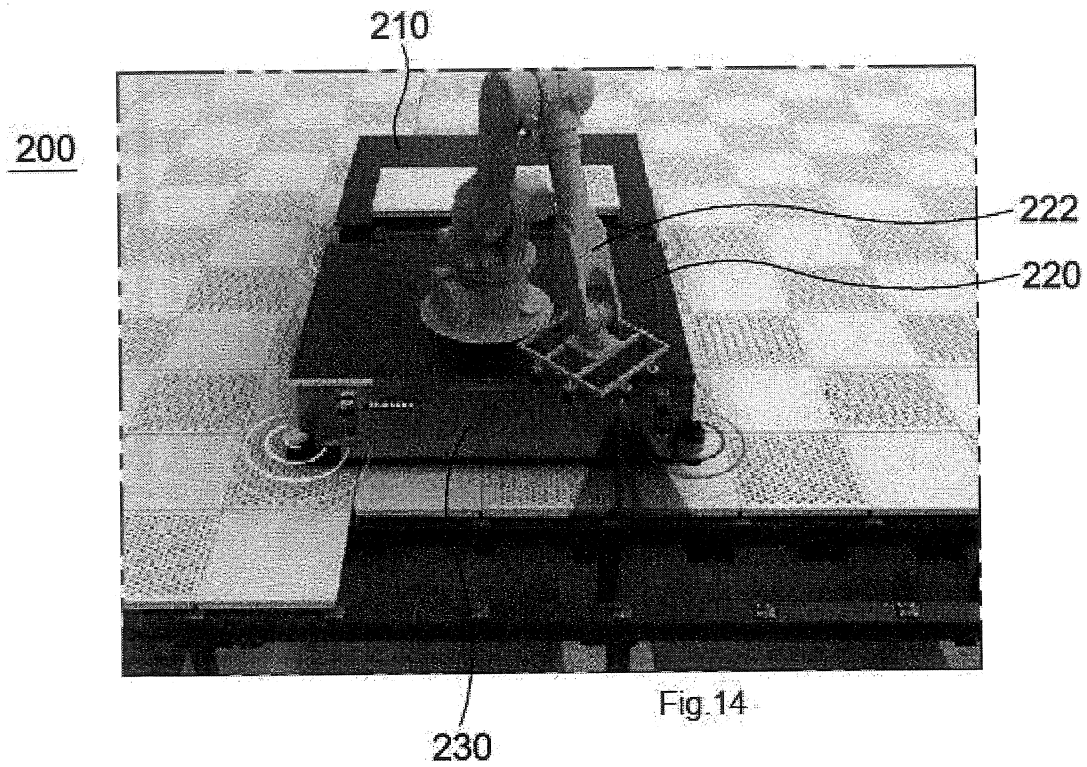


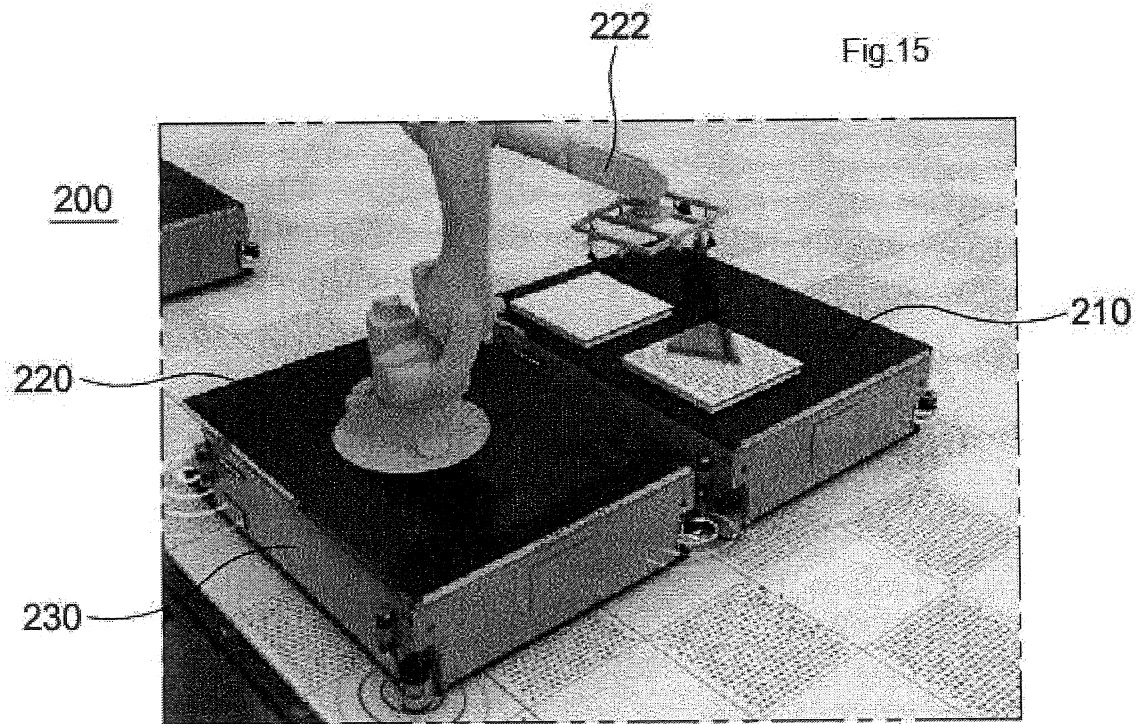


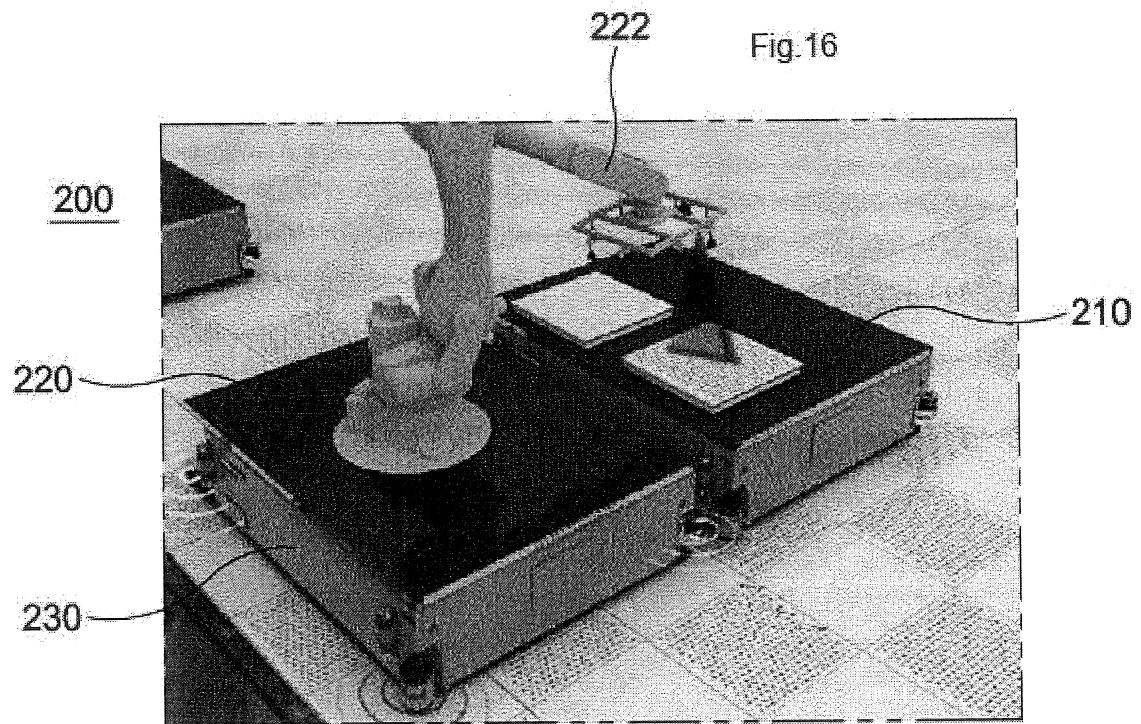


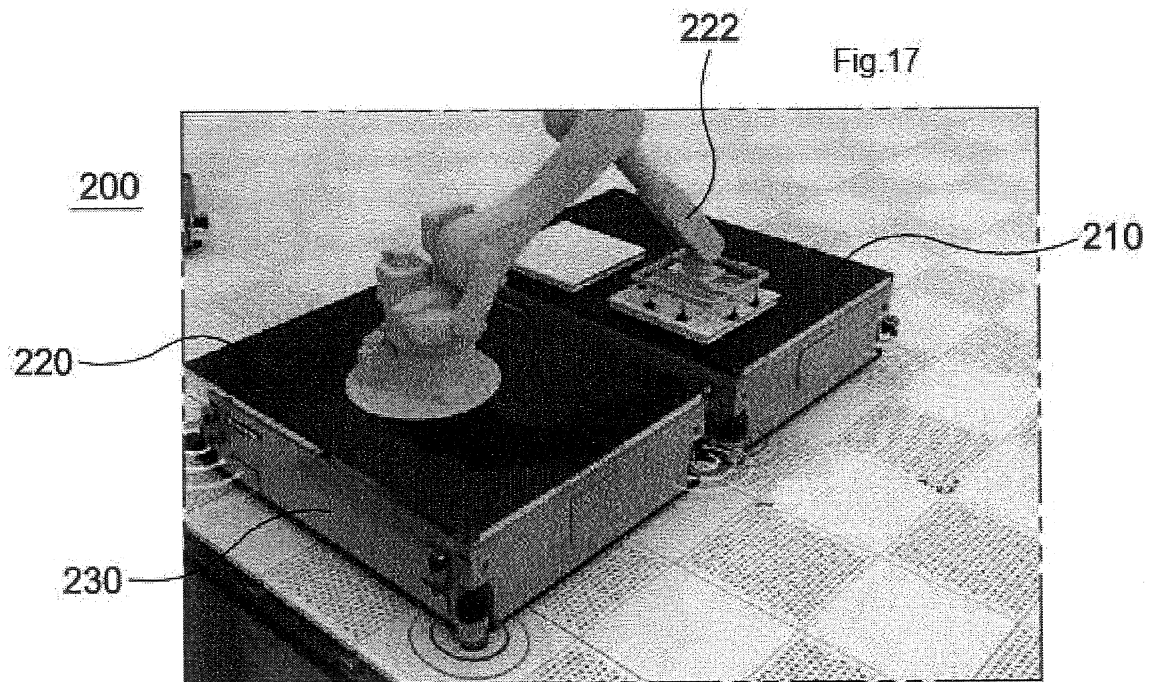












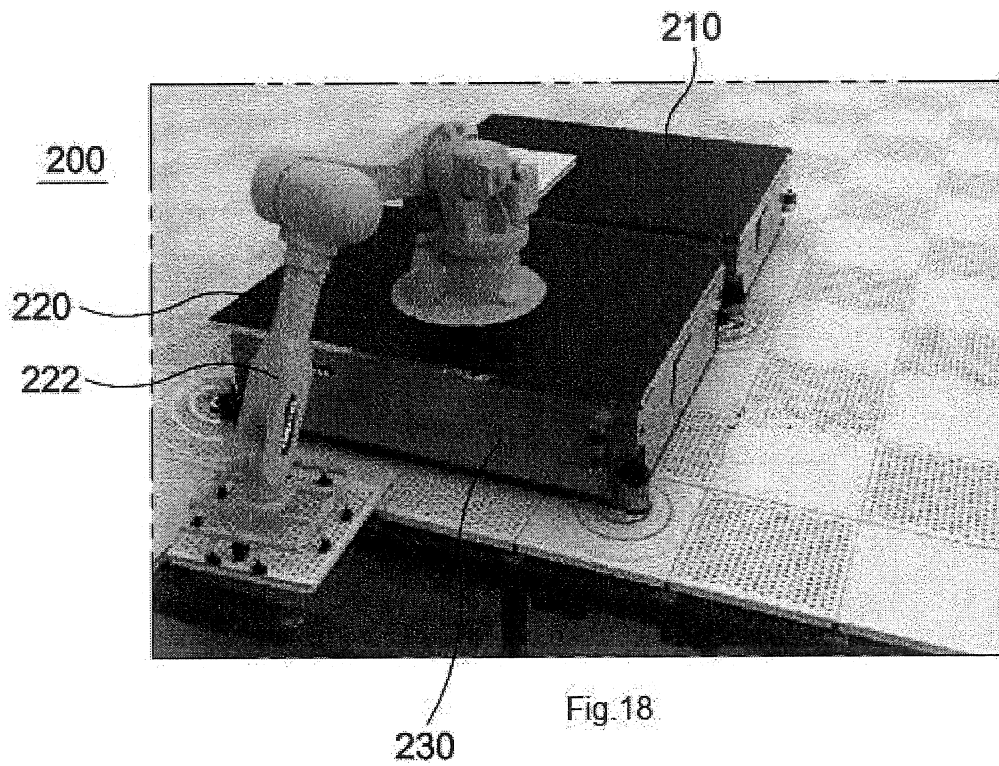
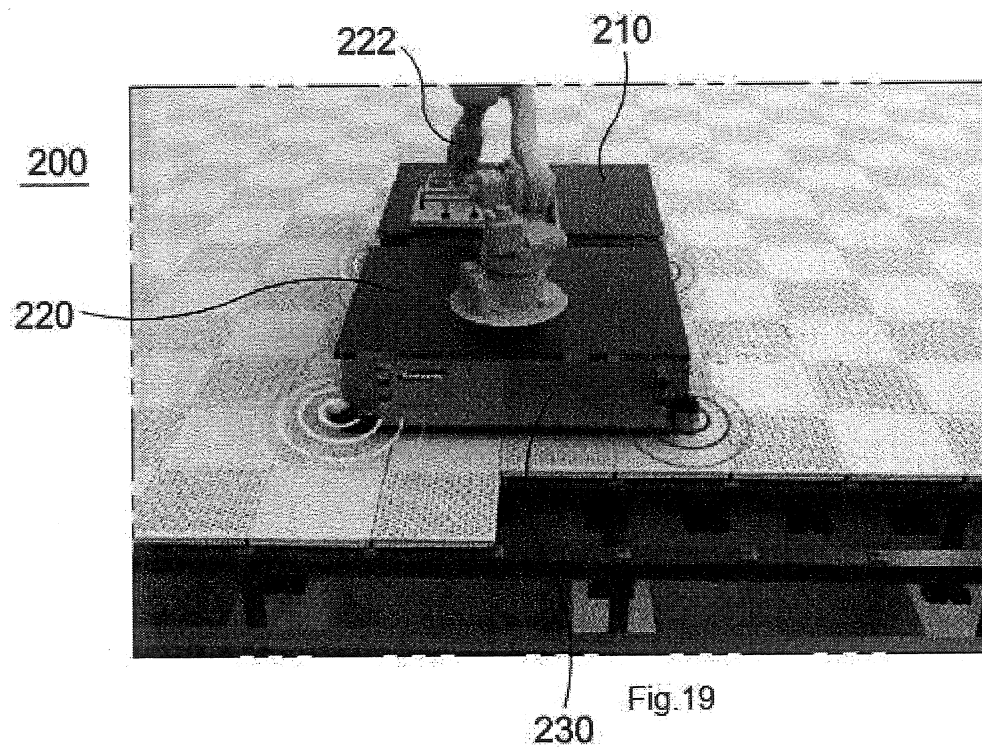
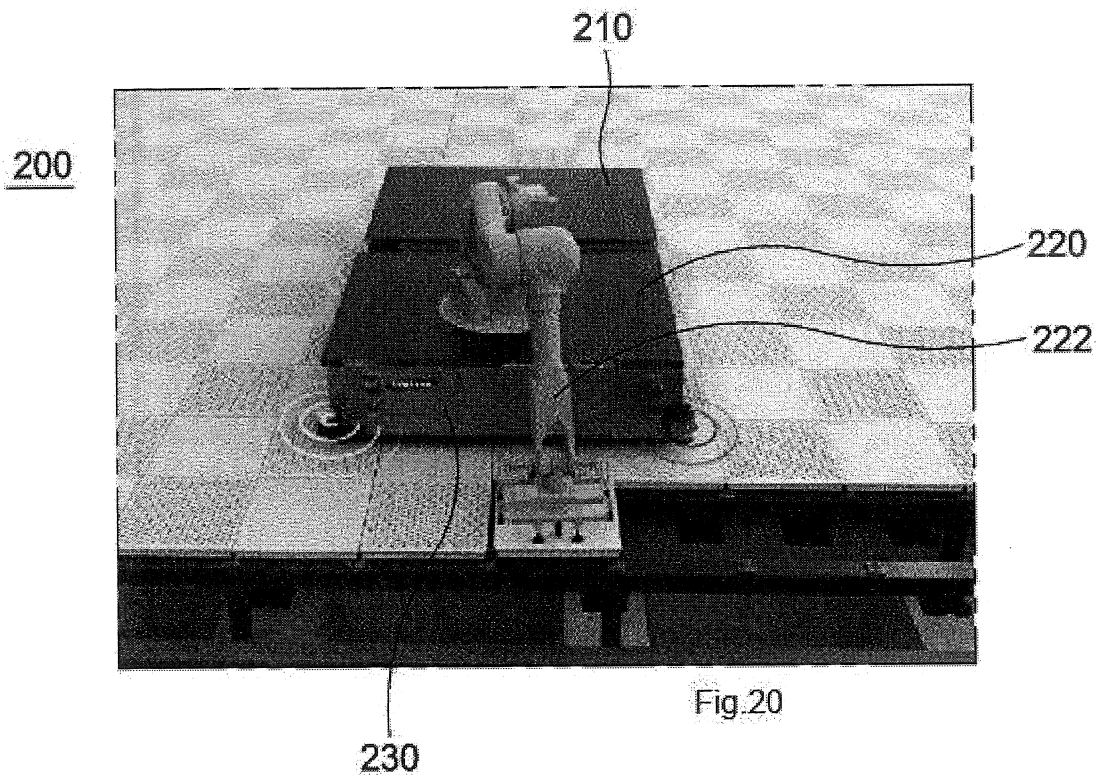
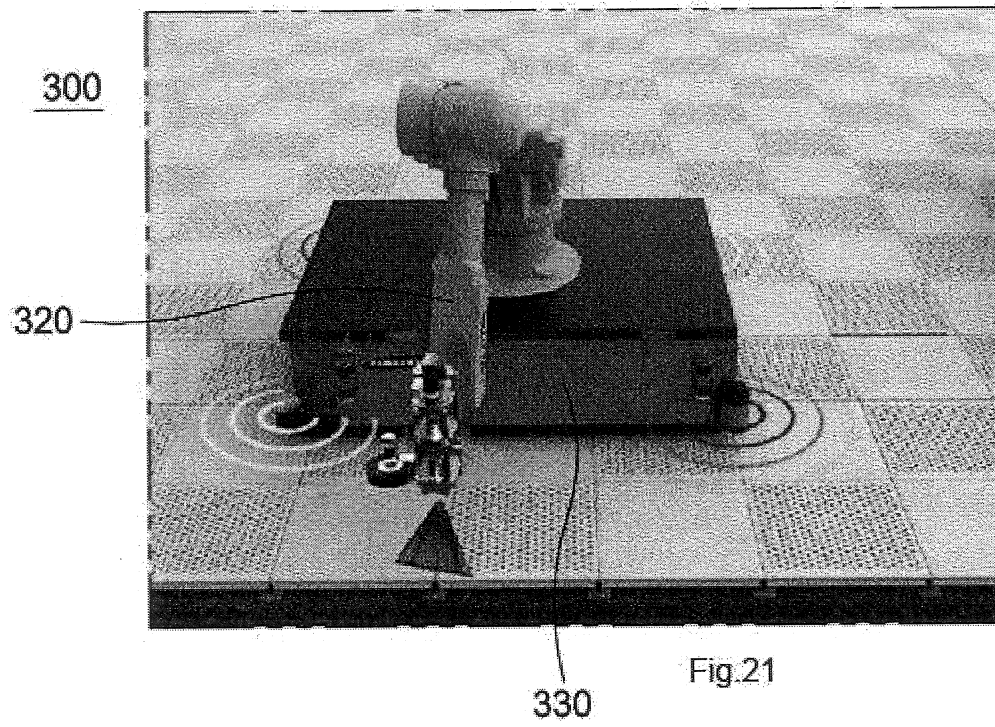
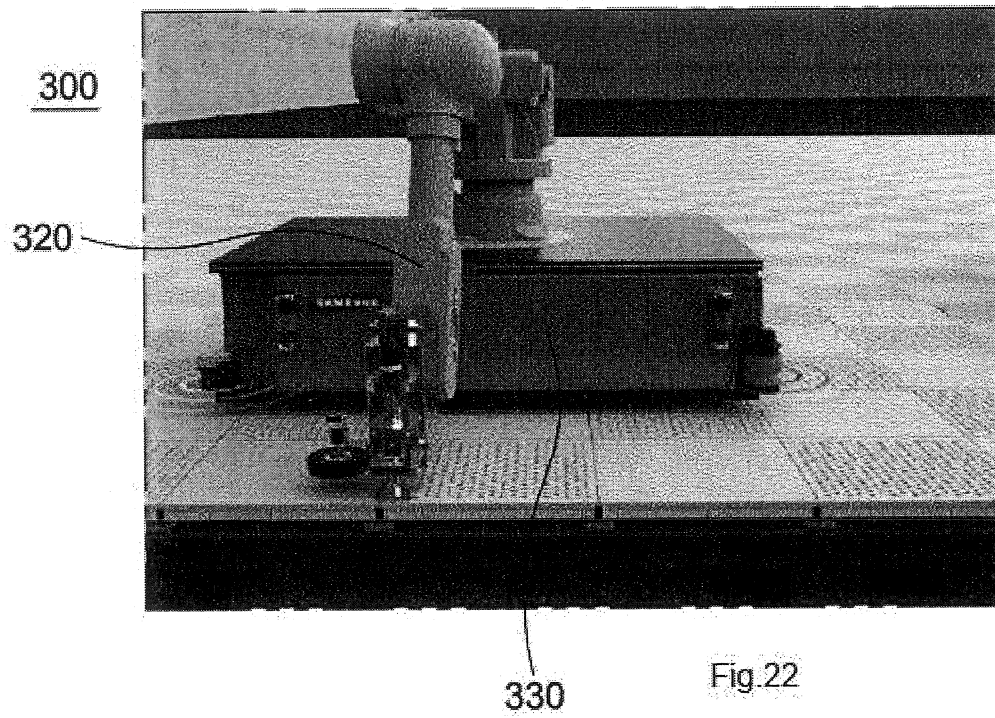


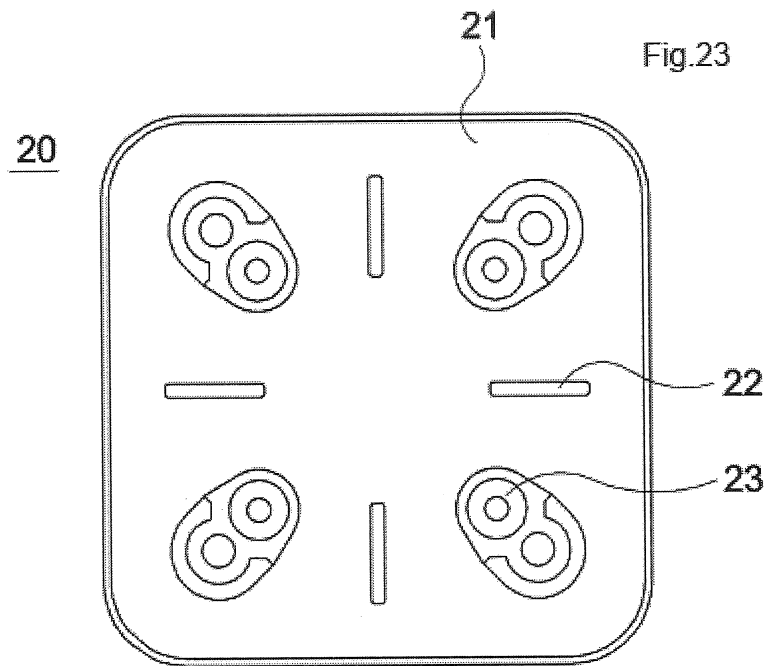
Fig. 18

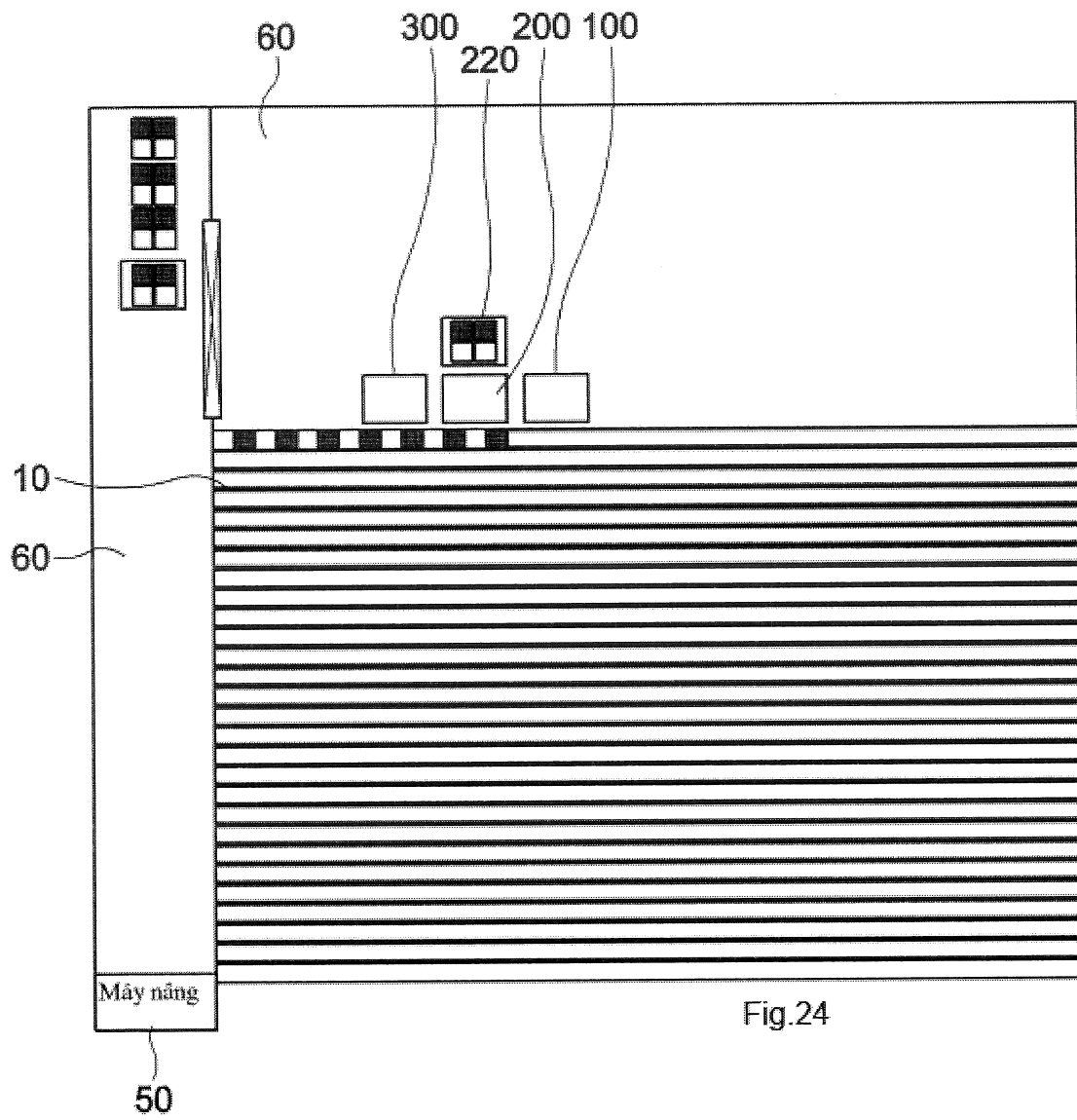












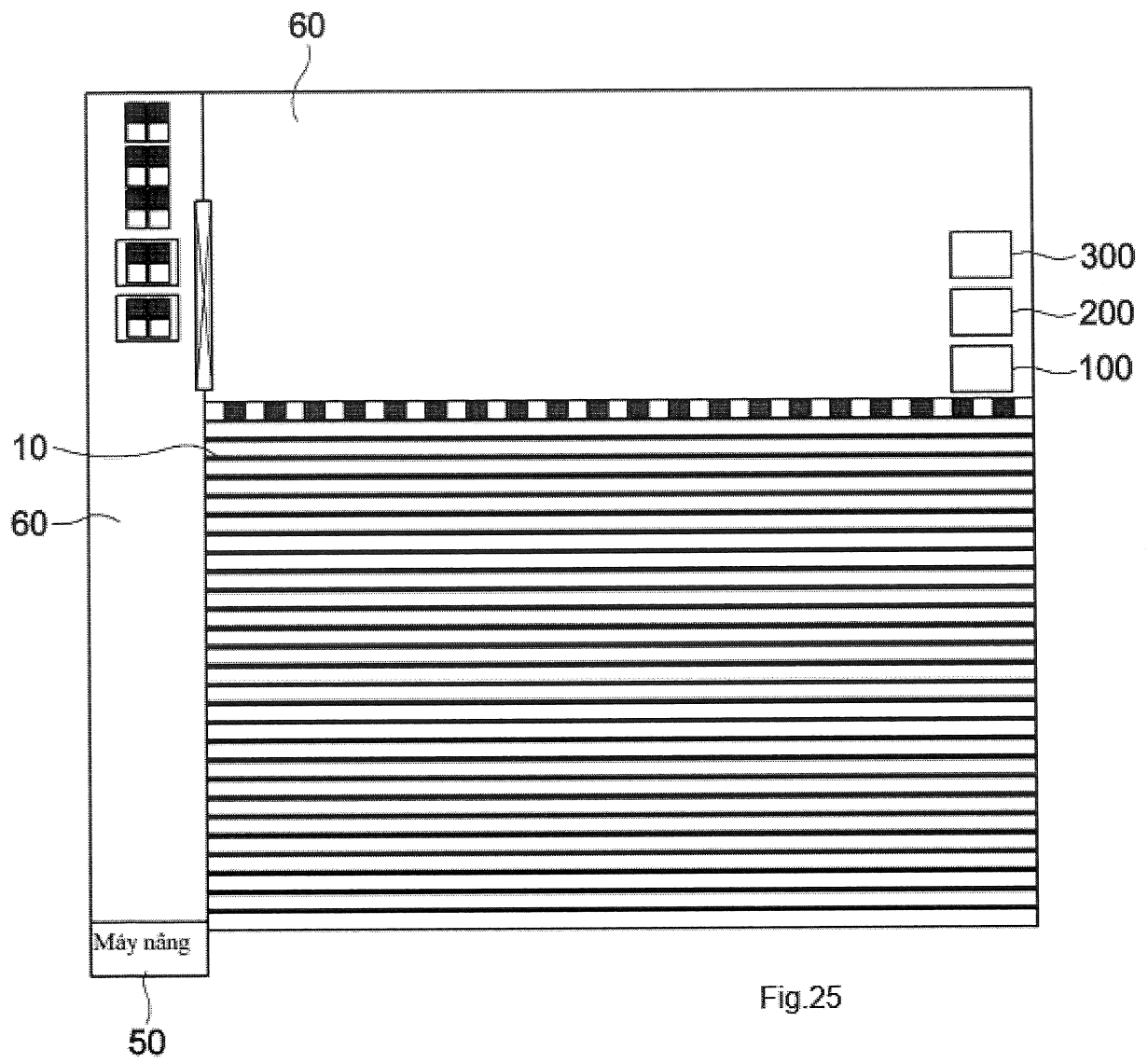
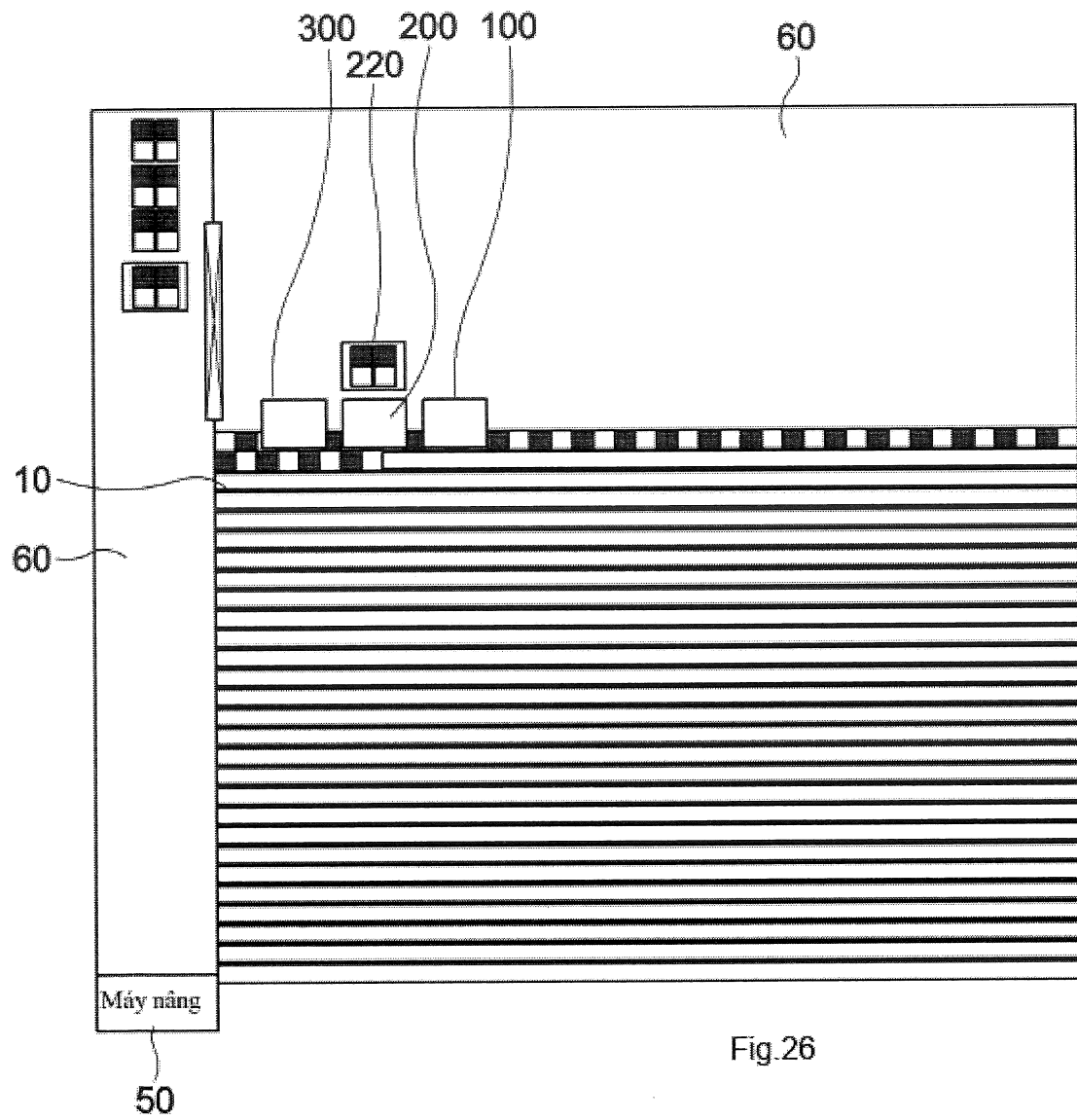


Fig.25



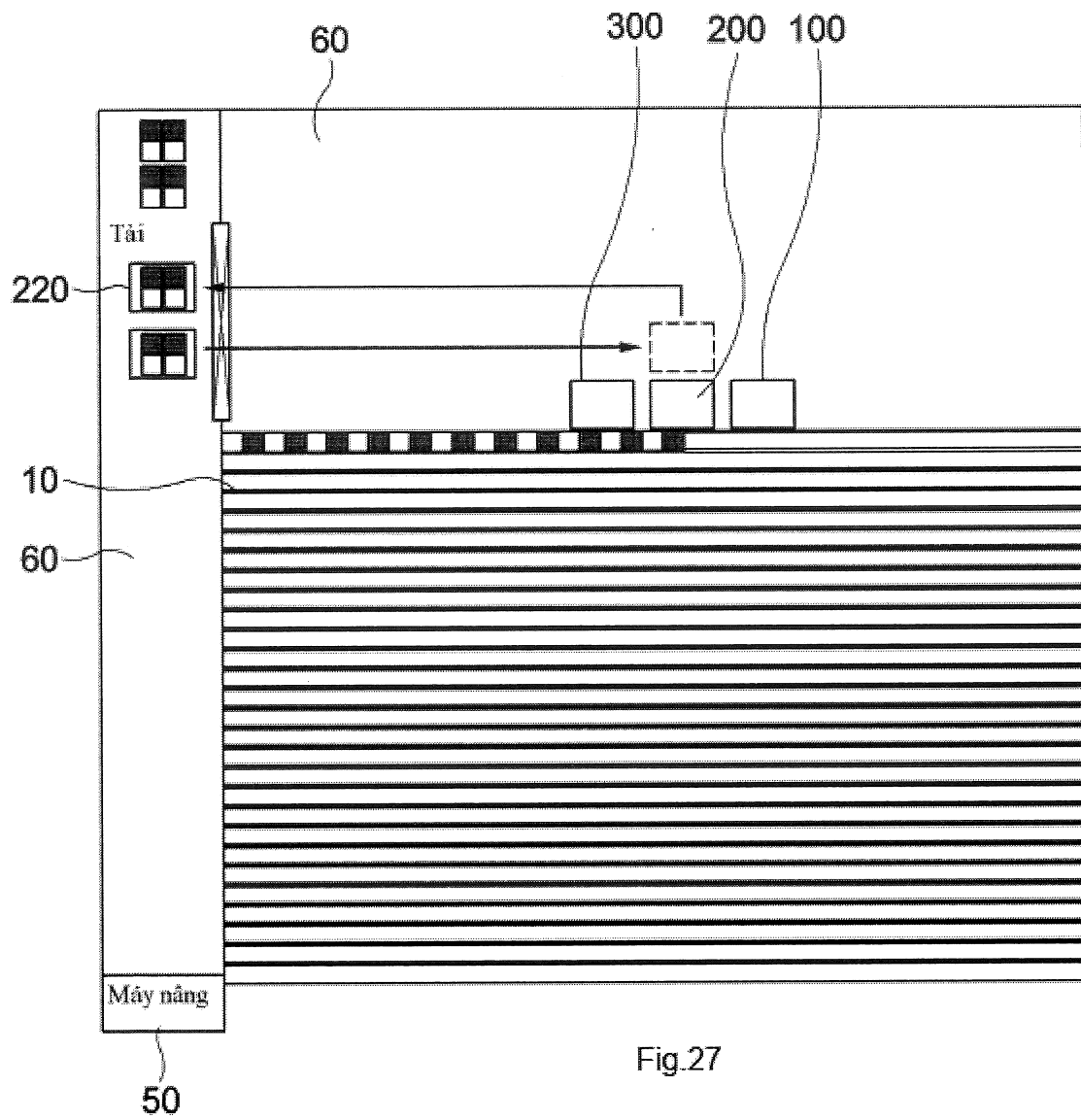


Fig. 27

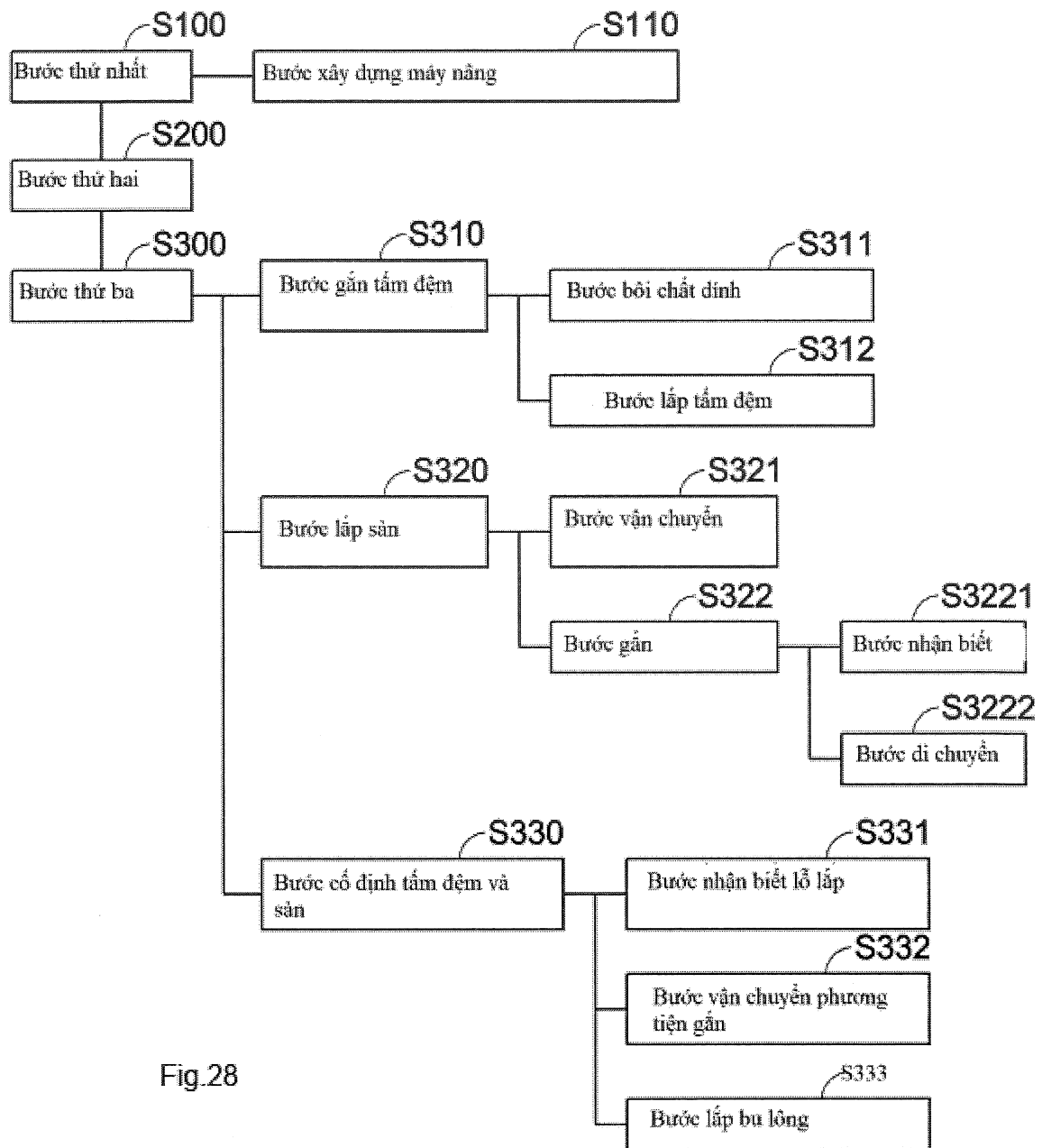


Fig.28