



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

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

(11)



2-0002380

(51) **C25D 17/10; C25D 21/08**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00089

(22) 19/01/2016

(67) 1-2016-00240

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/07/2017 352A

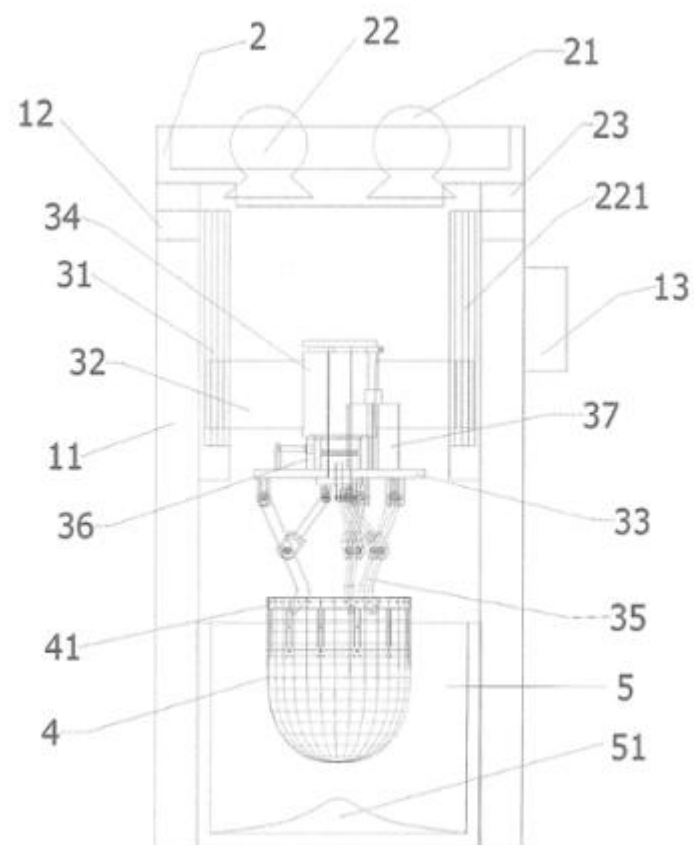
(73) **CÔNG TY TNHH VIỆT NHẤT 3 (VN)**

Thửa Đất 469, đường ĐT 747B, tổ 6, khu phố Khánh Vân, phường Khánh Bình, thị xã Tân Uyên, tỉnh Bình Dương

(72) **Kỷ Minh Du (VN).**

(54) **THIẾT BỊ NÂNG HẠ ĐỀ GIA CÔNG BỀ MẶT KIM LOẠI TRƯỚC HOẶC SAU GIAI
ĐOẠN MẠ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị nâng hạ đề gia công bề mặt kim loại trước hoặc sau giai đoạn mạ, thiết bị này bao gồm: khung (1), bộ đỡ gá (2), bộ gá nâng hạ (3), lưới chứa (4) và các thùng chứa (5), trong đó khung (1) có các trụ đứng (11) và khung ngang (12) để bố trí cho bộ đỡ gá (2) di chuyển theo phương nằm ngang, phía dưới bộ đỡ gá (2) được liên kết với bộ gá nâng hạ (3), lưới chứa (4) được treo trên các móc treo cơ giới (35) gắn cố định trên bộ gá nâng hạ (3) và dùng để chứa các chi tiết kim loại, lưới chứa (4) gồm khung lưới chứa (41) có cấu tạo dạng khung hình trụ tròn với phần bên trong khung là rỗng và mặt xung quanh khung hình trụ có các khoảng trống, bao quanh khung lưới chứa (41) là lưới chứa (4) có dạng lưới và nhiều lỗ li ti ở bề mặt để dung dịch hóa chất trong thùng chứa có thể lưu thông qua các lỗ này và qua các khe hở giữa các chi tiết kim loại khi lưới chứa (4) nhúng xuống thùng chứa (5) và chạm đến khối lõi trái vật liệu (51) dưới đáy thùng chứa (5), vật liệu được sử dụng để làm lưới chứa (4) thường là các vật liệu phi kim loại như nhựa hoặc vải dệt; bên dưới khung (1) và lưới chứa (4) là các thùng chứa (5) được dùng để chứa các dung dịch để xử lý vật liệu có trong lưới chứa (4).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị được sử dụng trong lĩnh vực công nghiệp, cụ thể là thiết bị nâng hạ để gia công bề mặt kim loại trước hoặc sau khi mạ.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện tại, trước giai đoạn mạ, các chi tiết kim loại thường được đưa qua các giai đoạn tẩy rửa, xử lý sơ bộ bề mặt kim loại để tránh bám bẩn, còn sau giai đoạn mạ, các chi tiết kim loại thường được đưa qua các giai đoạn gia công hoàn tất như thụ động hóa, bịt lỗ, phủ keo, v.v.. Việc thụ động hóa bề mặt kim loại sau giai đoạn mạ nhằm mục đích tạo màu và phủ lớp chống gỉ, chống oxy hóa cho bề mặt kim loại, giúp chi tiết kim loại có độ bền cao hơn và chịu được sự ăn mòn của thời tiết nếu chi tiết kim loại đó được sử dụng ở ngoài trời.

Hiện nay, hầu hết các thiết bị được sử dụng ở hai giai đoạn trước hoặc sau giai đoạn mạ là hệ thống dạng lồng kim loại quay quanh trục thẳng đứng, các chi tiết cần được thụ động hóa sẽ được cho vào bên trong lồng kim loại đứng, ở giữa lồng kim loại có trục quay được bố trí thẳng đứng và kết nối với mô tơ điện, lồng kim loại sẽ được nhúng rửa vào các thùng chứa dung dịch hóa chất để tẩy rửa, làm sạch bề mặt đối với giai đoạn trước khi mạ, và thụ động hóa bề mặt kim loại đối với giai đoạn sau khi mạ, khi hoạt động, lồng kim loại sẽ được kẹp bởi xi lanh thủy lực và thực hiện đồng thời hai chuyển động là chuyển động lên xuống nhờ mô tơ điện và chuyển động quay quanh trục thẳng đứng bên trong thùng chứa dung dịch nhờ mô tơ điện, khi đó các chi tiết kim loại sẽ xáo trộn và tương tác với các dung dịch hóa chất và hoàn tất việc thụ động hóa bề mặt kim loại.

Tuy nhiên, sự xáo trộn này sẽ gây ra một nhược điểm đặc biệt nghiêm trọng đó là sự trầy xước bề mặt các chi tiết kim loại khi các chi tiết này bị cọ sát vào bề mặt thành trong của lồng kim loại, do đó sẽ gây ảnh hưởng đến ngoại quan và chất lượng của thành phẩm, bề mặt kim loại sẽ bị trầy xước dẫn đến các vết trầy xước sẽ không được thụ động hóa, không được phủ lớp chống gỉ và ảnh hưởng đến độ bền của sản phẩm.

Hơn nữa, với công nghệ lồng kim loại quay, thời gian thoát dung dịch hóa chất ra khỏi lồng kim loại là một nhược điểm lớn vì dung dịch hóa chất không được thoát ra một cách nhanh chóng và triệt để, do đó một phần các chi tiết kim loại ở vị trí đáy lồng kim loại sau khi được xử lý thụ động sẽ bị kéo dài thời gian tiếp xúc với hóa chất thụ động, và điều này sẽ gây ảnh hưởng đến ngoại quan của chúng, thậm chí trong một vài trường hợp có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng.

Ngoài ra, hiện nay ở giai đoạn sau khi mạ, như được bộc lộ trong đơn đăng ký sáng chế số 1-2015-04308 nộp ngày 09/11/2015, thiết bị nâng hạ để xử lý bề mặt kim loại sau khi mạ được mô tả bao gồm các bộ phận: khung trong đó có các móc treo được gắn cố định với tấm dao động, một đầu của tấm dao động được truyền động và liên kết với mô tơ truyền động móc treo thông qua tay quay thanh truyền; khung cũng có khả năng di chuyển theo phương ngang, dọc theo dãy các thùng chứa thông qua bánh xe được đặt ở phía dưới cùng của khung và có kết nối với mô tơ truyền động ngang; phía dưới bộ truyền động móc treo là lưới chứa được dùng để chứa vật liệu cần được xử lý, lưới chứa được cố định vào móc treo; bên dưới khung và lưới chứa là các thùng chứa được dùng để chứa các dung dịch để xử lý vật liệu ở lưới chứa, dưới đáy thùng chứa có nhiều ống sục khí để tạo bọt khí trong thùng chứa và có nhiều ống trải vật liệu được dùng để dàn trải vật liệu ra đều hơn để tiếp xúc được với dung dịch nhiều hơn và phải đảm bảo không làm rơi vật liệu ra khỏi lưới chứa khi lưới chứa di chuyển xuống dưới đáy thùng chứa chạm đến các ống trải vật liệu.

Tuy nhiên, nếu sử dụng giải pháp kỹ thuật theo sáng chế nêu trên hoặc giải pháp kỹ thuật lồng kim loại quay, ở giai đoạn chuyển tiếp giữa giai đoạn trước khi mạ và giai đoạn mạ, kim loại bên trong lồng kim loại sẽ phải được đổ ra khỏi lồng kim loại quay hoặc lưới chứa bằng một thiết bị khác, sau đó số kim loại đó sẽ được cho vào lồng bên trong của thiết bị mạ kim loại, như thế sẽ phát sinh thêm công việc và các máy móc khác ở giai đoạn chuyển tiếp này, gây tiêu tốn lượng điện năng và chi phí cho máy móc bổ sung khác.

Do đó, để giải quyết được các nhược điểm nêu trên, cần có một thiết bị tự động xử lý bề mặt kim loại sao cho trong quá trình trước khi mạ hoặc sau khi mạ (quá trình thụ động), các chi tiết kim loại được thụ động và đảm bảo chúng được tiếp xúc hoàn toàn với dung dịch hóa chất trong thùng chứa và hạn chế sự tương tác lẫn nhau để tránh sự trầy xước bề mặt của kim loại đồng thời đảm bảo thời gian thoát dung dịch hóa chất ra khỏi các chi tiết kim loại một cách nhanh chóng nhất. Ngoài ra, ở giai đoạn chuyển tiếp giữa sau khi tẩy rửa sạch bề mặt kim loại và trước khi tiến hành mạ, cần loại bỏ bước đổ các chi tiết kim loại bên trong ra ngoài lồng quay hoặc bên trong lưới chứa và cho vào bên trong vật chứa phù hợp với thiết bị mạ.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất một thiết bị có khả năng gia công, xử lý bề mặt kim loại mà không làm trầy xước bề mặt kim loại trong quá trình tẩy rửa hoặc quá trình thụ động hóa, đồng thời tăng diện tích tiếp xúc của chi tiết với dung dịch hóa chất, đảm bảo thời gian thoát dung dịch hóa chất ra khỏi các chi tiết kim loại một cách nhanh chóng nhất, làm giảm các công đoạn nhờ không cần thiết bị để đổ các chi tiết kim loại ra khỏi lồng quay hoặc lưới chứa và cho vào bên trong đó vật chứa phù hợp với thiết bị mạ.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị nâng hạ để gia công bề mặt kim loại trước hoặc sau giai đoạn mạ, thiết bị này bao gồm khung 1, bộ đỡ giá 2, bộ giá nâng hạ 3, lưới chứa 4 và các thùng chứa 5, trong đó

khung 1 bao gồm các trụ đứng 11 và các khung ngang 12, phía trên khung ngang 12 là nơi bố trí các bánh xe 23 để di chuyển bộ đỡ gá 2 theo phương nằm ngang dọc theo khung ngang 12, ngang qua các thùng chứa 5 bên dưới; phía dưới bộ đỡ gá 2 được liên kết với bộ gá nâng hạ 3 có hai rãnh dọc 31 để khung gá nâng hạ 32 được tịnh tiến lên xuống dọc theo rãnh dọc 31, phía dưới được liên kết và truyền động đến móc treo cơ giới 35 giúp móc treo cơ giới 35 có thể đóng hoặc mở để móc vào lưới chứa 4, lưới chứa 4 được dùng để chứa các chi tiết kim loại bên trong được treo trên các móc treo cơ giới 35 gắn cố định trên bộ gá nâng hạ 3 và được truyền động đóng mở nhờ vào bộ truyền động móc treo 34, lưới chứa 4 gồm phần khung lưới chứa 41 có cấu tạo dạng khung hình trụ tròn với phần bên trong khung là rỗng và mặt xung quanh khung hình trụ tròn có các khoảng trống, bao quanh khung lưới chứa 41 là lưới chứa 4 có dạng lưới với nhiều lỗ li ti ở bề mặt nhằm mục đích để dung dịch hóa chất trong thùng chứa có thể lưu thông qua các lỗ này và qua các khe hở giữa các chi tiết kim loại khi lưới chứa 4 được nhúng xuống thùng chứa 5, vật liệu được sử dụng để làm lưới chứa 4 thường là các vật liệu phi kim loại gồm nhựa và vải dệt; bên dưới đáy thùng chứa 5 có khối lồi trái vật liệu 51 với cấu tạo khối lồi được dùng để dàn trải vật liệu bên trong lưới chứa 4 khi lưới chứa 4 di chuyển xuống dưới và chạm đến khối lồi trái vật liệu 51.

Phương án thực hiện nêu trên giúp đảm bảo bề mặt kim loại không bị trầy xước trong quá trình tẩy rửa hoặc quá trình thụ động, đồng thời làm tăng diện tích tiếp xúc của chi tiết với dung dịch hóa chất, đảm bảo thời gian thoát dung dịch hóa chất ra khỏi các chi tiết kim loại một cách nhanh chóng nhất và làm giảm các công đoạn nhờ không cần thiết bị để đổ các chi tiết kim loại ra khỏi lồng quay hoặc lưới chứa và cho vào bên trong đó vật chứa phù hợp với thiết bị mạ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và ưu điểm khác nữa của giải pháp hữu ích sẽ được hiểu rõ hơn nhờ phân mô tả các phương án thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo dưới đây, trong đó:

Hình 1 là hình phối cảnh thiết bị theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình phối cảnh thể hiện riêng lưới chứa của thiết bị theo giải pháp hữu ích;

Hình 6 là hình chiếu đứng phần lưới chứa của thiết bị theo giải pháp hữu ích được thể hiện trên Hình 5;

Hình 7 là hình chiếu bằng phần lưới chứa của thiết bị theo giải pháp hữu ích trên Hình 6;

Hình 8 là hình chiếu đứng thể hiện khi phần lưới chứa được di chuyển xuống đáy thùng chứa theo giải pháp hữu ích;

Hình 9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc bố trí tổng thể thiết bị theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây là phần mô tả chi tiết phương án thực hiện được ưu tiên của giải pháp hữu ích có dựa vào các hình vẽ. Phần mô tả chi tiết này chỉ nhằm mục đích minh họa các nguyên tắc chung theo giải pháp hữu ích và các nguyên tắc này hoàn toàn không bị giới hạn bởi phần mô tả chi tiết.

Dựa theo các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4, thiết bị nâng hạ đồ gia công bề mặt kim loại trước hoặc sau giai đoạn mạ bao gồm các bộ phận: khung 1, bộ đỡ gá 2, bộ gá nâng hạ 3, lưới chứa 4 và các thùng chứa 5, trong đó:

khung 1 bao gồm các trụ đứng 11 được đặt thẳng đứng thành hai hàng song song với nhau, phía trên có khung ngang 12 là các thanh được đặt song song theo phương nằm ngang, bảng điện điều khiển điện tử 13 được bố trí phía trên trụ đứng 11 được dùng để điều chỉnh và cài đặt các thông số vận hành cho thiết bị, phía trên khung ngang 12 là nơi bố trí các bánh xe 23, các bánh xe 23 được dùng để di chuyển bộ đỡ gá 2 nằm phía trên và di chuyển theo phương nằm ngang dọc theo khung ngang 12 thông qua mô tơ truyền động bộ đỡ 21, ngang qua các thùng chứa 5 bên dưới, mô tơ truyền động bộ đỡ 21 được bố trí phía trên bộ đỡ gá 2;

phía dưới bộ đỡ gá 2 được kết nối với bộ gá nâng hạ 3, trong đó bộ gá nâng hạ 3 có hai rãnh dọc 31 đặt song song với nhau, bên trong có các khoảng trống và cáp nâng hạ 221, một đầu của cáp nâng hạ 221 được nối trực tiếp với khung gá nâng hạ 32 giúp cho khung gá nâng hạ 32 được tịnh tiến lên xuống dọc theo rãnh dọc 31, đầu còn lại của cáp nâng hạ 221 được nối với mô tơ truyền động gá 22 đặt phía trên bộ đỡ gá 2, phần giữa của bộ gá nâng hạ 3 là phần độc lập tách rời có khả năng di chuyển bên trong rãnh dọc 31 tịnh tiến lên xuống, ở giữa là bộ truyền động móc treo 34 được nối trực tiếp đến móc treo cơ giới 35 ở bên dưới, bộ truyền động móc treo 34 được cấu tạo để đóng hoặc mở móc treo cơ giới 35 để có thể móc vào hoặc rời khỏi lưới chứa 4; ở điểm nối

giữa móc treo cơ giới 35 và bộ truyền động móc treo 34 là đĩa xoay 33 với cấu tạo dạng đĩa tròn có trục trùng với trục giữa của bộ gá nâng hạ 3;

phía mặt trên của đĩa xoay 33 có hai xi lanh khí nén, bao gồm xi lanh nén khí ngang 36 và xi lanh nén khí dọc 37, hai xi lanh khí này có cấu tạo giống nhau, xi lanh nén khí ngang 36 được nằm theo phương ngang, một đầu của xi lanh nén khí ngang 36 được nối với mặt trên của đĩa xoay 33, đầu còn lại của xi lanh nén khí ngang 36 được bố trí cố định tách biệt với đĩa xoay 33; xi lanh nén khí dọc 37 được đặt thẳng đứng ở mặt trên của đĩa xoay 33, phía đầu trên của xi lanh nén khí dọc 37 được nối kết với phần trên của khung gá nâng hạ 32; xi lanh nén khí ngang 36 có khả năng giúp cho đĩa xoay 33 quay quanh trục và truyền động đến móc treo cơ giới 35 bên dưới, xi lanh nén khí dọc 37 có khả năng giúp cho đĩa xoay 33 di chuyển lên xuống và truyền động với tác động tương tự đến đến móc treo cơ giới 35 bên dưới.

Dựa theo các hình vẽ từ hình 5 đến hình 8, lưới chứa 4 được dùng để chứa các chi tiết kim loại bên trong được treo trên các móc treo cơ giới 35 được gắn cố định trên bộ gá nâng hạ 3 thông qua đĩa xoay 33 và được truyền động đóng mở nhờ bộ truyền động móc treo 34 bên trong khung gá nâng hạ 32, lưới chứa 4 gồm khung lưới chứa 41 có cấu tạo dạng khung hình trụ tròn với phần bên trong khung là rỗng và mặt xung quanh khung hình trụ tròn có các khoảng trống, bao quanh khung lưới chứa 41 là lưới chứa 4 có dạng lưới với nhiều lỗ li ti ở bề mặt nhằm mục đích để dung dịch hóa chất trong thùng chứa có thể lưu thông qua các lỗ này và qua các khe hở giữa các chi tiết kim loại khi lưới chứa 4 được nhúng xuống các thùng chứa 5, vật liệu được sử dụng để làm khung lưới chứa 41 là vật liệu kim loại cứng và vật liệu cấu tạo lưới chứa 4 thường là các vật liệu phi kim loại gồm nhựa và vải dệt, bên dưới mặt đáy thùng chứa 5 có khối lõi trái vật liệu 51 ở giữa mặt đáy với cấu tạo khối lõi lên vừa đủ để khi lưới chứa 4 di chuyển xuống dưới đáy thùng chứa 5 và chạm đến khối lõi trái vật liệu 51, các chi tiết kim loại bên trong lưới chứa 4 sẽ được chuyển động và trải đều hơn.

Dựa theo hình 9, bộ đỡ gá 2 có thể di chuyển theo phương nằm ngang trên dãy các thùng chứa 5 được bố trí thành hàng theo phương nằm ngang nhờ các bánh xe 23 nằm bên dưới bộ đỡ gá 2, các trụ đứng 1 được bố trí tạo thành các khoang, ở mỗi khoang bên dưới có thùng chứa 5 được dùng để chứa các loại dung dịch hóa chất sử dụng cho quá trình tẩy rửa trước khi mạ hoặc giai đoạn thụ động hóa sau khi mạ. Mỗi thùng chứa 5 được sử dụng để chứa một loại dung dịch và có cấu tạo dạng hộp khối trụ đồng dạng với khung lưới chứa 41, trong suốt chu trình tẩy rửa hoặc thụ động hóa bề mặt kim loại, ở mỗi thùng chứa 5 có thể được bổ sung các dung dịch phù hợp vào bên trong thùng chứa 5, việc bổ sung dung dịch cũng được điều khiển bởi bảng điều khiển điện tử 13 với các thông số đã được cài đặt sẵn.

Với cấu tạo như trên, lưới chứa 4 chứa các chi tiết kim loại bên trong có thể thực hiện đồng thời hai chuyển động trong thùng chứa 5 gồm chuyển động lên – xuống theo phương thẳng đứng nhờ vào xi lanh nén khí dọc 37 và chuyển động quay quanh trục sang trái hoặc sang phải nhờ vào xi lanh nén khí ngang 36. Nhờ các chuyển động kết hợp của lưới như vậy, các chi tiết được chứa trong lưới được trộn đều với tốc độ trộn hợp lý, đảm bảo việc tẩy rửa trước khi mạ và thụ động hóa sau khi mạ diễn ra triệt để hơn mà không làm trầy xước bề mặt kim loại của các chi tiết này.

Dưới đây là phần mô tả cách thức vận hành của thiết bị gia công bề mặt kim loại trước hoặc sau giai đoạn mạ theo phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích.

Khi vận hành, nguồn điện động lực và điện điều khiển được cấp tới các mô tơ và bảng điều khiển điện tử 13, chương trình điều khiển được lập trình cho các thao tác theo trình tự sau.

Bộ đỡ gá 2 di chuyển trên các khung ngang 12 của khung 1 đến vị trí nhận các chi tiết cần được gia công, trước đó các chi tiết kim loại cần được gia công được cho vào bên trong lưới chứa 4, khi bộ đỡ gá 2 di chuyển đến lưới chứa 4,

khung gá nâng hạ 32 được di chuyển tịnh tiến xuống dọc theo rãnh dọc 32 thông qua cáp nâng hạ 221 được kết nối trực tiếp đến mô tơ truyền động gá 22. Sau đó, móc treo cơ giới 35 được truyền động xuống bên trong khung lưới chứa 41 và được móc vào các vành của khung lưới chứa 41 nhờ bộ truyền động móc treo 34 của bộ gá nâng hạ 3.

Khung gá nâng hạ 32 được nâng lên mang theo lưới chứa 4 đã chứa các chi tiết cần xử lý. Tiếp theo, bộ đỡ gá 2 di chuyển trên khung ngang 12 đến vị trí phía trên các thùng chứa 5 nhờ các bánh xe 23 được dẫn động bởi mô tơ truyền động bộ đỡ 21 bên trên bộ đỡ gá 2, tốc độ và các bước di chuyển của bộ đỡ gá 2 được điều khiển bởi bảng điều khiển điện tử 13.

Tại các vị trí làm việc phía trên các thùng chứa 5, theo một phương án, lưới chứa 4 bao gồm khung lưới chứa 41 bên trong chứa các chi tiết được chuyển động tịnh tiến lên – xuống theo phương thẳng đứng trong các thùng chứa 5 nhờ xi lanh nén khí dọc 37 đặt trên mặt trên của đĩa xoay 33, cụ thể khi xi lanh nén khí dọc 37 được cấp điện và hoạt động sẽ tác động theo kiểu trôi lên và trôi xuống, từ đó truyền động tác động lên đĩa xoay 33 và dẫn đến móc treo cơ giới 35 phía bên dưới cũng di chuyển lên xuống theo biên độ dao động lên xuống của xi lanh nén khí dọc 37; đồng thời chuyển động quay quanh trục của đĩa xoay 33 cũng được thực hiện cùng lúc nhờ vào xi lanh nén khí ngang 36 được bố trí ở mặt trên của đĩa xoay 33, cụ thể khi xi lanh nén khí ngang 36 hoạt động, do một đầu của xi lanh nén khí ngang 36 được cố định tại vị trí tách biệt với đĩa xoay 33 và đầu còn lại được kết nối với mặt trên của đĩa xoay 33, do đó khi xi lanh nén khí ngang 36 hoạt động thụt ra thụt vào sẽ tác động tương tự đến đĩa xoay 33 và tạo ra mômen xoay sang trái và sang phải với biên độ dao động bằng với biên độ dao động của xi lanh nén khí ngang 36 khi thụt ra thụt vào, do đó đĩa xoay 33 có khả năng quay quanh trục sang trái và sang phải, nhờ đó móc treo cơ giới 35 bên dưới móc vào lưới chứa 4 cũng có khả năng quay quanh trục sang trái hoặc sang phải, đồng thời cũng có thể di chuyển lên xuống bên trong thùng chứa 5. Do ở giữa mặt đáy của mỗi thùng chứa 5 có khối lõi trái vật liệu 51 nên khi lưới chứa

4 di chuyển xuống dưới đáy thùng chứa 5 và chạm đến khối trái vật liệu 51. Khi đó, lưới chứa 4 được dàn trải đều trên khối lõi trái vật liệu 51, dẫn đến các chi tiết kim loại bên trong lưới chứa 4 cũng được chuyển động và dàn trải đều ra để tiếp xúc nhiều hơn với dung dịch bên trong thùng chứa 5.

Số lần nhúng và quay của móc treo cơ giới 35 ở mỗi thùng chứa 5 sẽ phụ thuộc vào các thông số cài đặt sẵn ở bảng điều khiển điện tử 13, trong mỗi chu kỳ nhúng lên xuống và quay trái – phải bên trong thùng chứa 5, khung lưới chứa 41 sẽ quay với tốc độ cùng với tốc độ của móc treo cơ giới 35, riêng phần lưới 4 có chứa các chi tiết kim loại bên trong, do khối lượng của các chi tiết kim loại nặng nên lưới chứa 4 sẽ di chuyển chậm hơn so với tốc độ di chuyển của khung lưới chứa 41. Sau lần nhúng dung dịch hóa chất cuối cùng ở được hoàn tất ở thùng chứa 5 đầu tiên, lưới chứa 4 sẽ được bộ gá nâng hạ 3 kéo lên bởi mô tơ truyền động gá 22, sau đó lưới chứa 4 sẽ được chờ ở vị trí nâng này để ngưng đọng dung dịch trong thời gian ngắn.

Sau đó, bộ đỡ gá 2 được di chuyển sang thùng chứa 5 kế tiếp bởi các bánh xe 23 và mô tơ truyền động bộ đỡ 21, các bánh xe 23 được lăn trên mặt trên khung ngang 12 và khoảng cách di chuyển đến các thùng chứa 5 tiếp theo cũng sẽ được điều chỉnh bởi bảng điều khiển điện tử 13.

Tiếp theo, bộ đỡ gá 2 được di chuyển đến thùng chứa 5 kế tiếp chứa dung dịch hóa chất tương ứng để tiếp tục quá trình tẩy rửa trước khi mạ hoặc quá trình thụ động hóa sau khi mạ của bề mặt kim loại, khi đó lưới chứa 4 sẽ được tiếp tục nhúng vào thùng chứa 5 chứa một loại dung dịch hóa chất khác theo yêu cầu của quy trình. Cách thức vận hành nhúng lưới chứa 4 ở thùng chứa 5 này cũng tương tự như việc nhúng lưới chứa 4 ở thùng chứa 5 đầu tiên. Chu trình vận hành được lặp đi lặp lại cho đến thùng chứa 5 cuối cùng trong quy trình.

Sau khi hoàn tất việc xử lý ở thùng chứa 5 cuối cùng, khung lưới chứa 41 được nâng lên độ cao phía trên thùng chứa 5 để bộ đỡ gá 2 di chuyển và thực hiện việc tháo lưới chứa 4 ra khỏi các móc treo cơ giới 35, kết thúc chu trình xử

lý, nếu kết thúc giai đoạn tẩy rửa trước khi vào giai đoạn mạ, kết thúc chu trình tẩy rửa trước khi mạ. Ở bước này, do lưới chứa 4 có khung lưới chứa 41 với cấu tạo dạng hình trụ tròn đồng dạng với phần rỗng bên trong của thiết bị mạ ở giai đoạn mạ tiếp theo, do đó lưới chứa 4 trong khi vẫn đang chứa các chi tiết kim loại đã trải qua quá trình tẩy rửa để chuẩn bị đưa vào giai đoạn mạ, lưới chứa 4 được di chuyển cả bộ phận vào bên trong thiết bị mà không cần phải đổ ra ngoài để cho vào bên trong thiết bị mạ.

Ở mỗi chu trình nhúng lưới chứa 4 vào mỗi thùng chứa 5, sự khác nhau giữa mỗi chu trình là ở số lần nhúng, xoay trái – phải và thời gian chờ ráo dung dịch khi nhúng xong, số lần nhúng, xoay và thời gian chờ sẽ phụ thuộc vào loại dung dịch bên trong mỗi thùng chứa 5 và sẽ được điều chỉnh toàn bộ bởi bảng điều khiển điện tử 13.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích, cụ thể là về quá trình vận hành thực tế đã được áp dụng cho thiết bị nâng hạ để xử lý bề mặt kim loại sau giai đoạn mạ, ví dụ thực tế này được áp dụng cho việc xử lý bề mặt kim loại sau giai đoạn mạ, cụ thể là xử lý bề mặt kim loại của chi tiết bu lông và yêu cầu thêm màu vào chi tiết (7 màu). Trong đó, nguyên liệu đầu vào là các chi tiết kim loại cần được thụ động, cụ thể ở đây là bu lông, và yêu cầu là thêm màu (7 màu) và thụ động hóa bề mặt các chi tiết.

Nguyên liệu được cho vào lưới chứa 4 và khung lưới chứa 41 được móc vào móc treo 35, thùng chứa 5 đầu tiên chứa dung dịch nước (H_2O), nguồn điện được cung cấp vào thiết bị thông qua bảng điều khiển điện tử 13 và đi vào mô tơ truyền động bộ đỡ 21 và mô tơ truyền động gá 22, mô tơ truyền động gá 22 để có thể vận hành bộ đỡ gá 2 xuống bên dưới lưới chứa 4. Thùng chứa 5 đầu tiên có chứa dung dịch nước được dùng để làm sạch bề mặt các chi tiết kim loại, số lần nhúng của lưới chứa 5 được vận hành và điều khiển bởi các thông số đã được cài đặt sẵn ở bảng điều khiển điện tử 13, mỗi lần nhúng lưới chứa 4, khi lưới chứa 4 di chuyển xuống thùng chứa 5, xi lanh nén khí ngang 36 và xi lanh

nen khí dọc 37 sẽ hoạt động và tạo ra tác động nhúng lên xuống kết hợp với chuyển động quay trái – phải quanh trục quay, với sự chuyển động kết hợp này dung dịch nước sẽ được tương tác nhiều hơn và làm sạch hơn bề mặt các chi tiết bu lông khi được nhúng vào thùng chứa 5 thứ nhất. Dung dịch nước trong thùng chứa 5 được thay thường xuyên theo yêu cầu của quy trình.

Sau khi bề mặt các chi tiết bu lông được làm sạch ở thùng chứa 5 đầu tiên, thùng chứa 5 tiếp theo sẽ được dùng để chứa axit (cụ thể là, axit nitric (HNO_3)), khi đó bộ đỡ gá 2 sẽ được di chuyển theo phương ngang sang thùng chứa 5 này nhờ các bánh xe 23 bên dưới và vận hành bởi mô tơ truyền động bộ đỡ 21, lưới chứa 4 cũng sẽ được nhúng và xoay trực tiếp vào thùng chứa 5 này và với số lần nhúng và xoay được lập trình ở bảng điều khiển điện tử 13, và ở lần nhúng cuối cùng, lưới chứa 4 được kéo lên khỏi thùng chứa 5 sẽ được dừng ở vị trí kéo lên này để ngưng tụ dung dịch trong thời gian ngắn, sau đó sẽ được tiếp tục di chuyển sang thùng chứa 5 kế tiếp. Trong suốt quá trình nhúng ở thùng chứa 5 chứa axit, lượng axit trong thùng chứa 5 sẽ được bổ sung liên tục sau một số lượt nhúng theo yêu cầu của quy trình.

Lần lượt các thùng chứa 5 tiếp theo sẽ chứa dung dịch nước (H_2O), dung dịch crom (cụ thể là, dung dịch crom tạo cho kim loại có 7 màu), 2 thùng kế tiếp sẽ là dung dịch nước để làm sạch sau khi lên màu, và cuối cùng là dung dịch nước nóng (H_2O ở nhiệt độ cao).

Trên thực tế, việc áp dụng thiết bị nâng hạ để xử lý bề mặt kim loại trước hoặc sau giai đoạn mạ theo giải pháp hữu ích, cụ thể là ở giai đoạn trước khi mạ, tại bước chuyển tiếp giữa giai đoạn trước khi mạ và chuẩn bị tiến hành mạ, lưới chứa 4 vẫn đang chứa các chi tiết kim loại cần được tiến hành mạ, và do cấu tạo khung lưới chứa 41 có kích thước phù hợp và hình dạng đồng dạng với phần rỗng bên trong của thiết bị mạ, do đó có thể tiến hành vận chuyển trực tiếp lưới chứa 4 vào bên trong thiết bị mạ và có thể tiến hành bước mạ mà không cần phải thêm máy móc để chất đồ các chi tiết kim loại ra ngoài và cho vào một thiết bị

chứa khác phù hợp với thiết bị mạ; còn ở giai đoạn thụ động hóa bề mặt kim loại giúp thêm màu ở bề mặt kim loại và phủ thêm lớp chống gỉ, chống oxy hóa giúp kim loại có được độ bền cao hơn, và hiệu quả được chứng minh bằng thực tiễn là các chi tiết kim loại sau khi trải qua giai đoạn thụ động qua bằng thiết bị theo giải pháp hữu ích này có số lượng chi tiết kim loại bị trầy xước giảm đi đáng kể, do các chi tiết kim loại trong quá trình thụ động không bị ma sát và tương tác nhiều với nhau, nên khi cho ra thành phẩm thì các chi tiết kim loại ít bị trầy xước do va chạm lẫn nhau.

Ngoài ra, do khi lưới chứa 4 được nhúng xuống kết hợp với chuyển động quay quanh trục sang trái và phải liên tục, và khi lưới chứa 4 nhúng xuống đến gần mặt đáy của thùng chứa 5 sẽ chạm và dàn trải trên khối lõi trải vật liệu 51 ở giữa mặt đáy thùng chứa 5, từ đó các chi tiết kim loại bên trong lưới chứa 4 được dàn trải đều ra, và cho các dung dịch hóa chất có trong thùng chứa 5 dễ dàng tiếp xúc đến các chi tiết kim loại trong quá trình lưới chứa 4 được di chuyển, giúp cho hiệu suất tẩy rửa hoặc thụ động hóa bề mặt các chi tiết kim loại được tăng lên đáng kể.

Mặc dù phương án thực hiện theo giải pháp hữu ích được bộc lộ qua phần mô tả chi tiết giải pháp hữu ích trên đây, tuy nhiên, cần hiểu rằng giải pháp hữu ích hoàn toàn không bị giới hạn ở các phương án thực hiện này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật thừa nhận rằng có thể thực hiện nhiều thay đổi và sắp xếp tương tự khác nữa. Do vậy, phạm vi của giải pháp hữu ích được xác định rõ bao gồm tất cả những thay đổi, sắp xếp tương tự thuộc phạm vi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nâng hạ để gia công bề mặt kim loại sau giai đoạn mạ bao gồm các bộ phận: khung (1), bộ đỡ gá (2), bộ gá nâng hạ (3), lưới chứa (4) và các thùng chứa (5), trong đó:

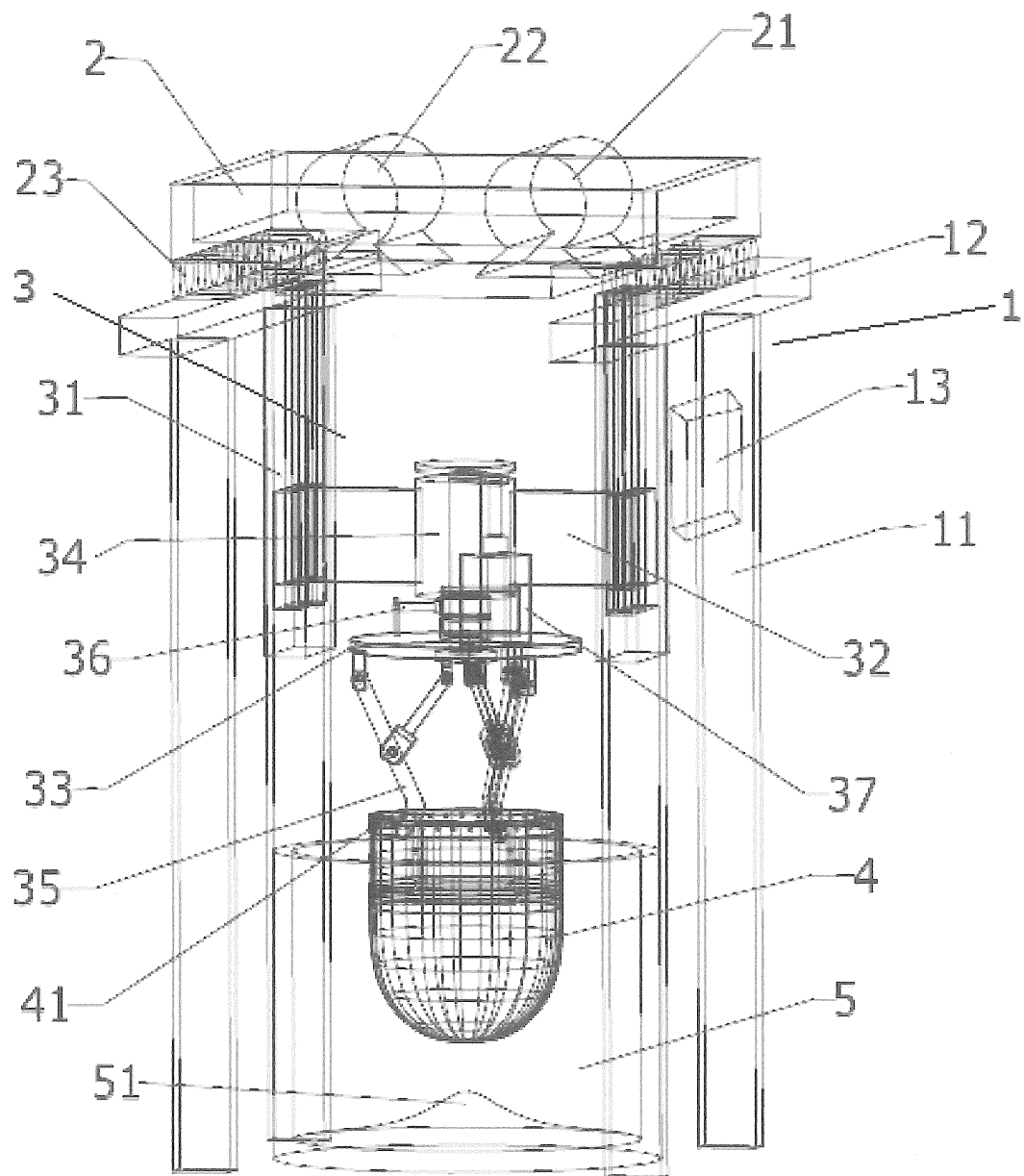
khung (1) bao gồm các trụ đứng (11), phía trên có các khung ngang (12) là các thanh được đặt song song theo phương nằm ngang, bảng điện điều khiển điện tử (13) được bố trí phía trên các trụ đứng (11) được dùng để điều chỉnh và cài đặt các thông số vận hành, phía trên khung ngang (12) là nơi bố trí các bánh xe (23) để di chuyển bộ đỡ gá (2) theo phương nằm ngang dọc theo khung ngang (12) thông qua mô tơ truyền động bộ đỡ (21), ngang qua các thùng chứa (5) bên dưới;

phía dưới bộ đỡ gá (2) được liên kết với bộ gá nâng hạ (3), trong đó bộ gá nâng hạ (3) có hai rãnh dọc (31) đặt song song với nhau và khung gá nâng hạ (32) được tịnh tiến lên xuống dọc theo rãnh dọc (31) thông qua cáp nâng hạ (221) được kết nối với mô tơ truyền động gá (22) đặt phía trên bộ đỡ gá (2), bên trong khung gá nâng hạ (32) có bộ truyền động móc treo (34), phía dưới được liên kết và truyền động đến móc treo cơ giới (35) giúp móc treo cơ giới (35) có thể đóng hoặc mở để móc vào lưới chứa (4) bên dưới, ở khoảng giữa liên kết với khung gá nâng hạ (32) và móc treo cơ giới (35) là đĩa xoay (33) có dạng đĩa tròn với trục quay trùng với trục của khung gá nâng hạ (32), mặt trên của đĩa xoay (33) có xi lanh nén khí ngang (36) và xi lanh nén khí dọc (37) có khả năng giúp đĩa xoay (33) quay quanh trục nhờ vào xi lanh nén khí ngang (36) và giúp đĩa xoay (33) chuyển động lên xuống nhờ xi lanh nén khí dọc (37);

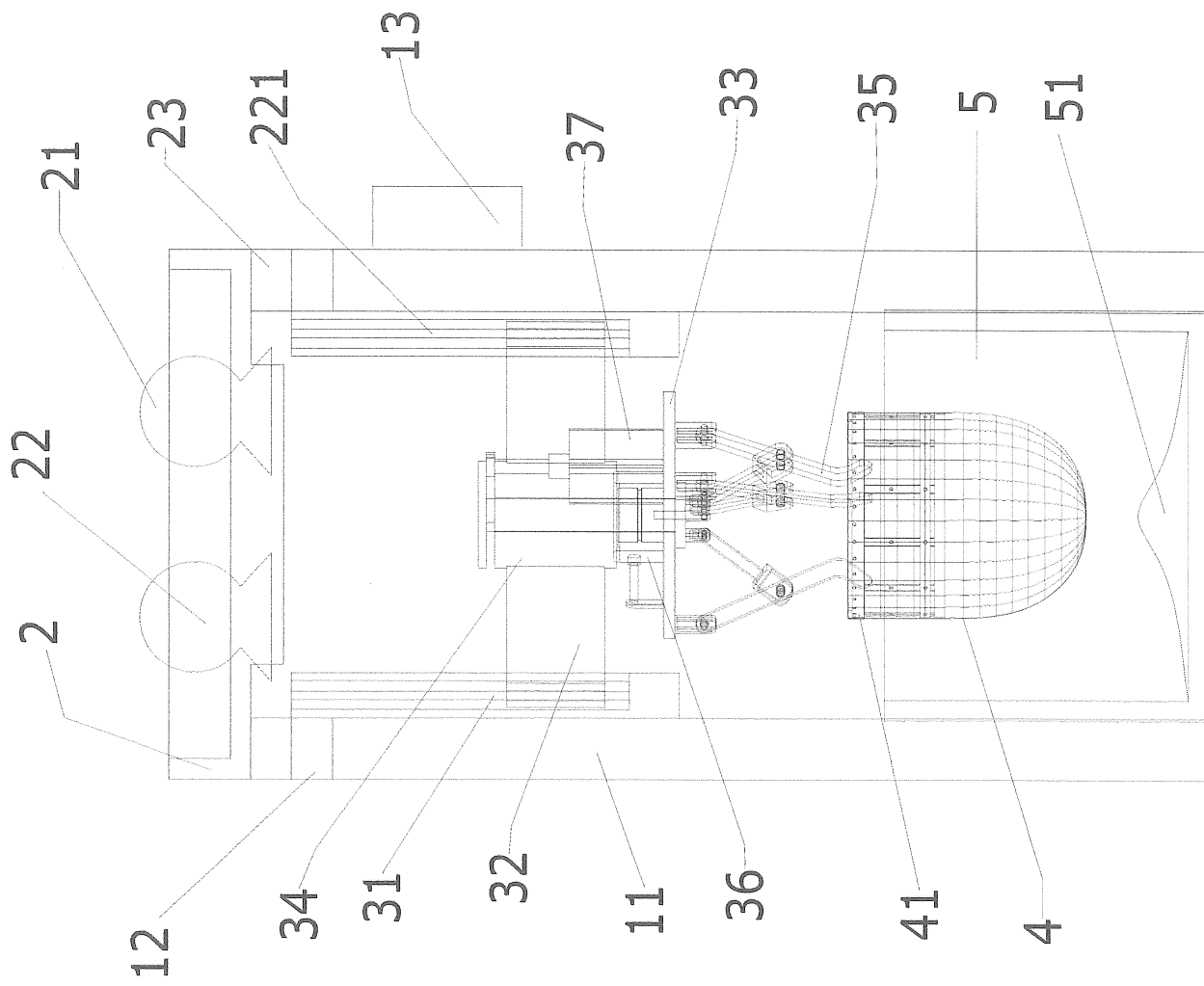
các lưới chứa (4) để chứa các chi tiết kim loại bên trong được treo trên các móc treo cơ giới (35) gắn cố định trên bộ gá nâng hạ (3) và được truyền động đóng mở nhờ vào bộ truyền động móc treo (34) bên trong khung gá nâng hạ (32), lưới chứa (4) gồm phần khung lưới chứa (41) có cấu tạo dạng khung hình

trụ tròn với phần bên trong khung là rỗng và mặt xung quanh khung hình trụ tròn có các khoảng trống, bao quanh khung lưới chứa (41) là lưới chứa (4) có dạng lưới và nhiều lỗ li ti ở bề mặt nhằm mục đích để dung dịch hóa chất trong thùng chứa có thể lưu thông qua các lỗ này và qua các khe hở giữa các chi tiết kim loại khi lưới chứa (4) được nhúng xuống thùng chứa (5), vật liệu được sử dụng để làm lưới chứa (4) thường là vật liệu phi kim loại gồm nhựa và vải dệt; và

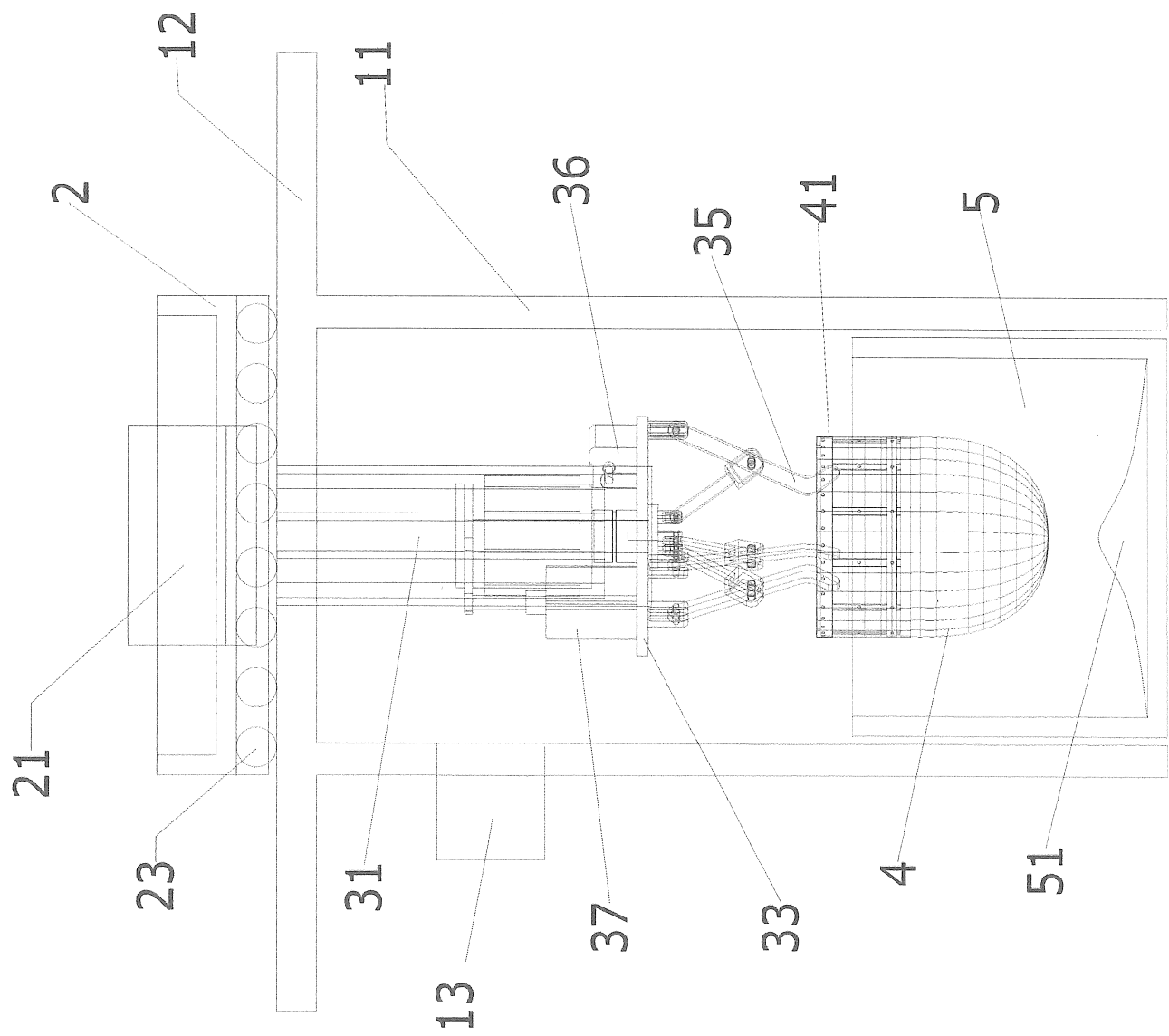
khung (1) được bố trí để bộ đỡ gá (2) có thể di chuyển theo phương nằm ngang trên dãy các thùng chứa (5) được bố trí thành hàng theo phương nằm ngang, các thùng chứa (5) được dùng để chứa các loại dung dịch hóa chất sử dụng trong quá trình thụ động hóa, mỗi thùng chứa (5) được sử dụng để chứa một loại dung dịch và có cấu tạo dạng hộp khối trụ đồng dạng với khung lưới chứa (41), bên dưới đáy thùng chứa (5) có khối lõi trái vật liệu (51) với cấu tạo khối lõi lên ở dưới đáy bề mặt thùng chứa (5) dùng để dàn trải vật liệu bên trong lưới chứa (4), trong suốt chu trình tẩy rửa hoặc thụ động hóa bề mặt kim loại, ở mỗi thùng chứa (5) có thể được bổ sung các dung dịch phù hợp vào bên trong thùng chứa (5), việc bổ sung dung dịch cũng được điều khiển bởi bảng điều khiển điện tử (13) với các thông số đã được cài đặt sẵn.



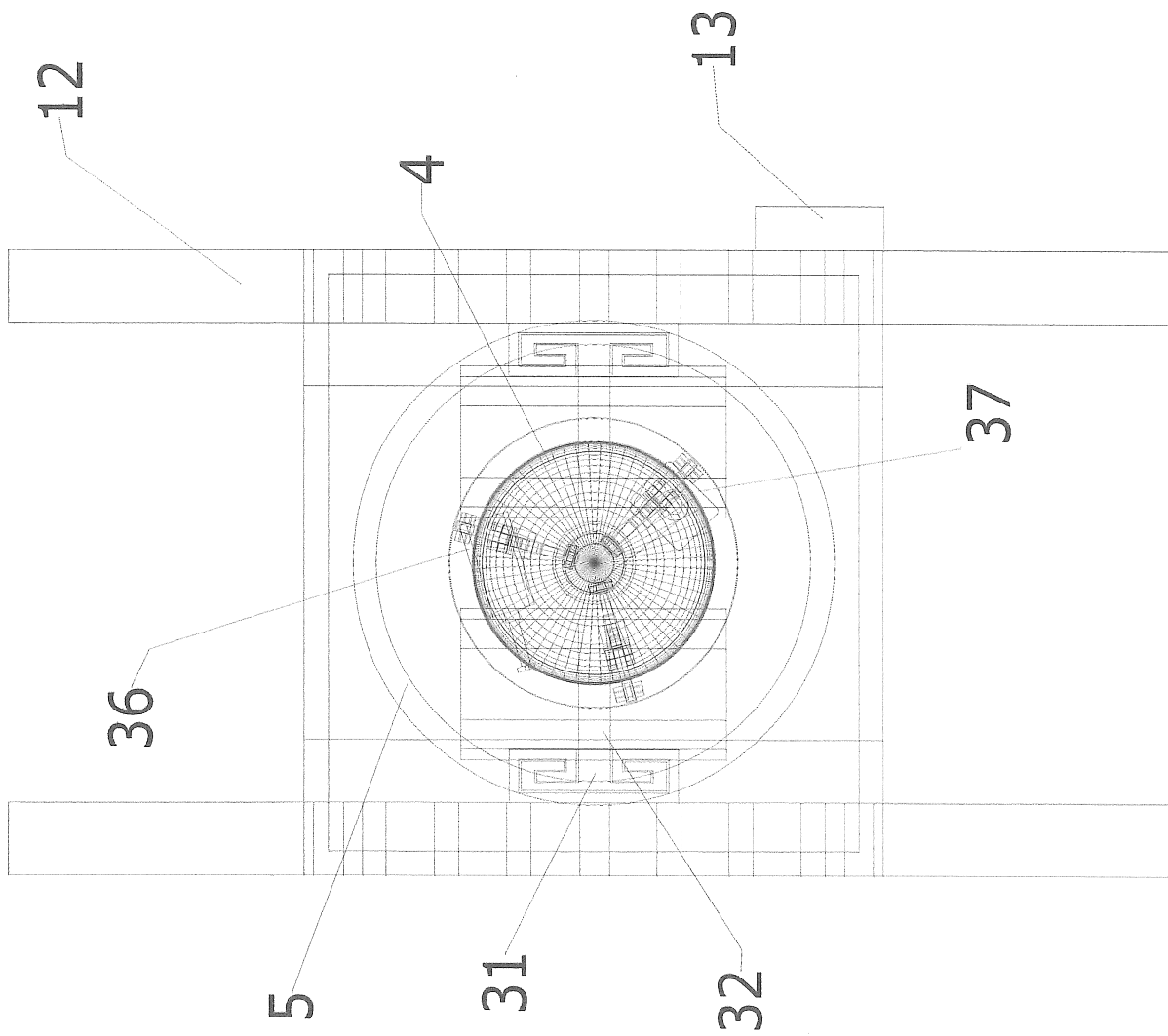
HÌNH 1



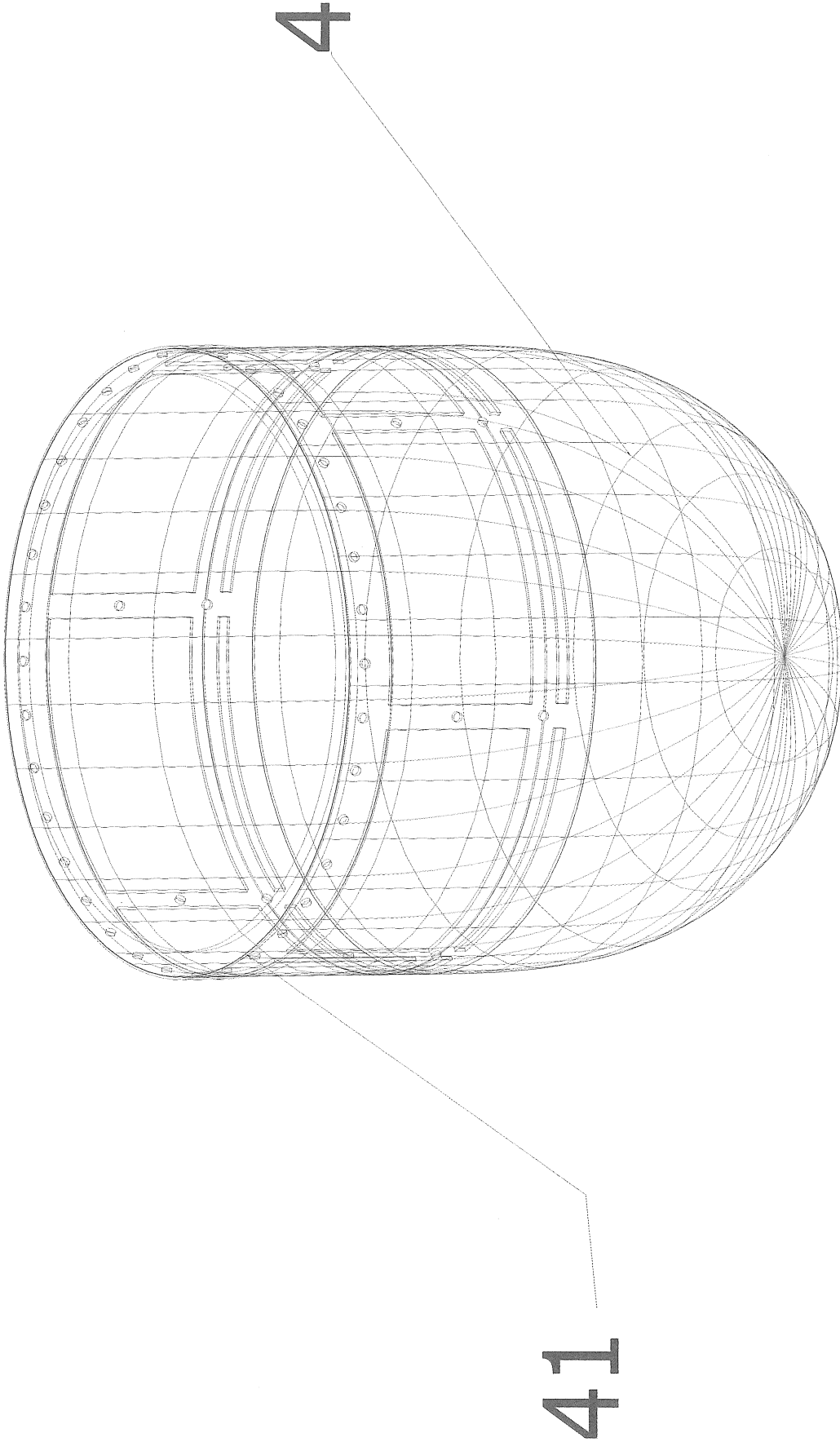
HÌNH 2



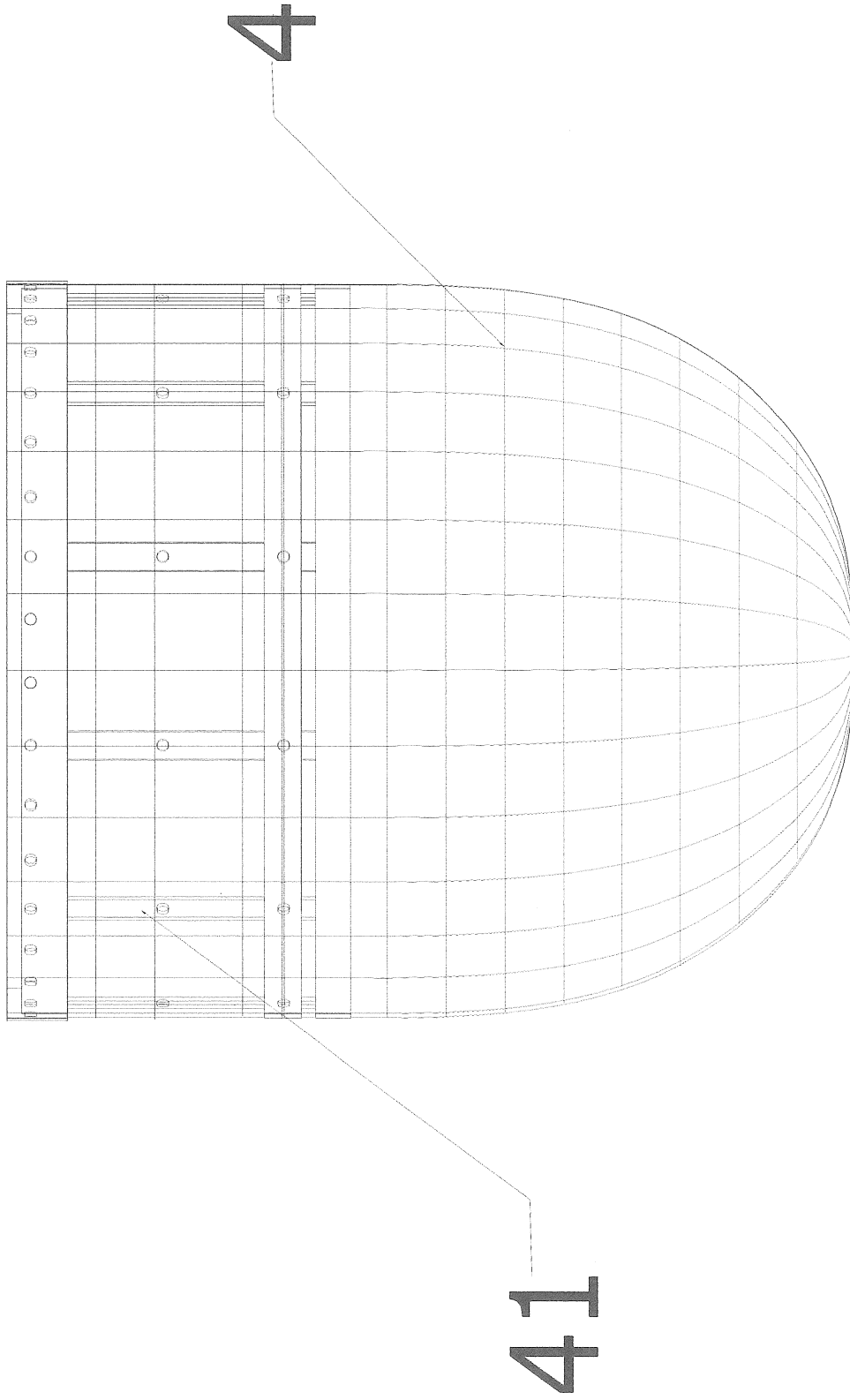
HÌNH 3



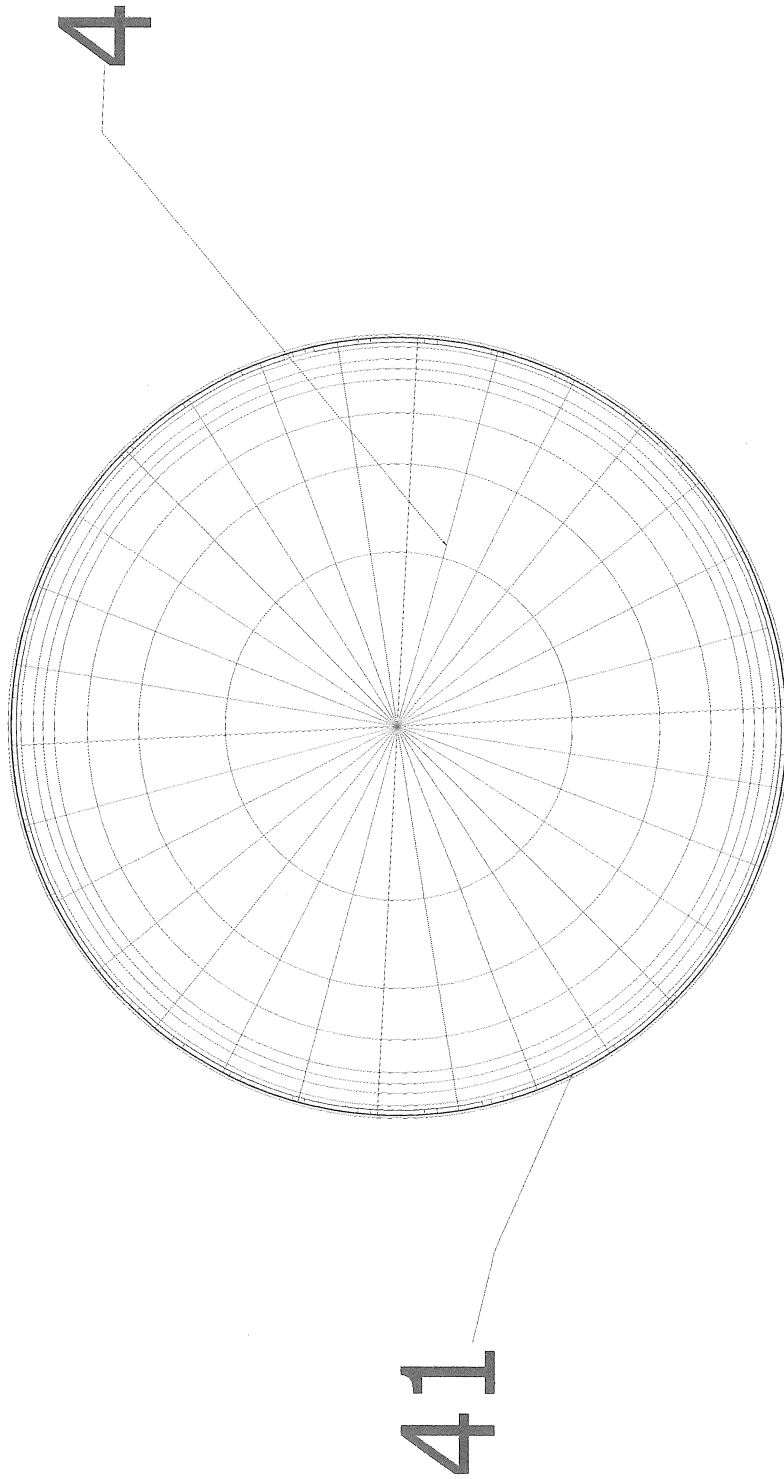
HÌNH 4



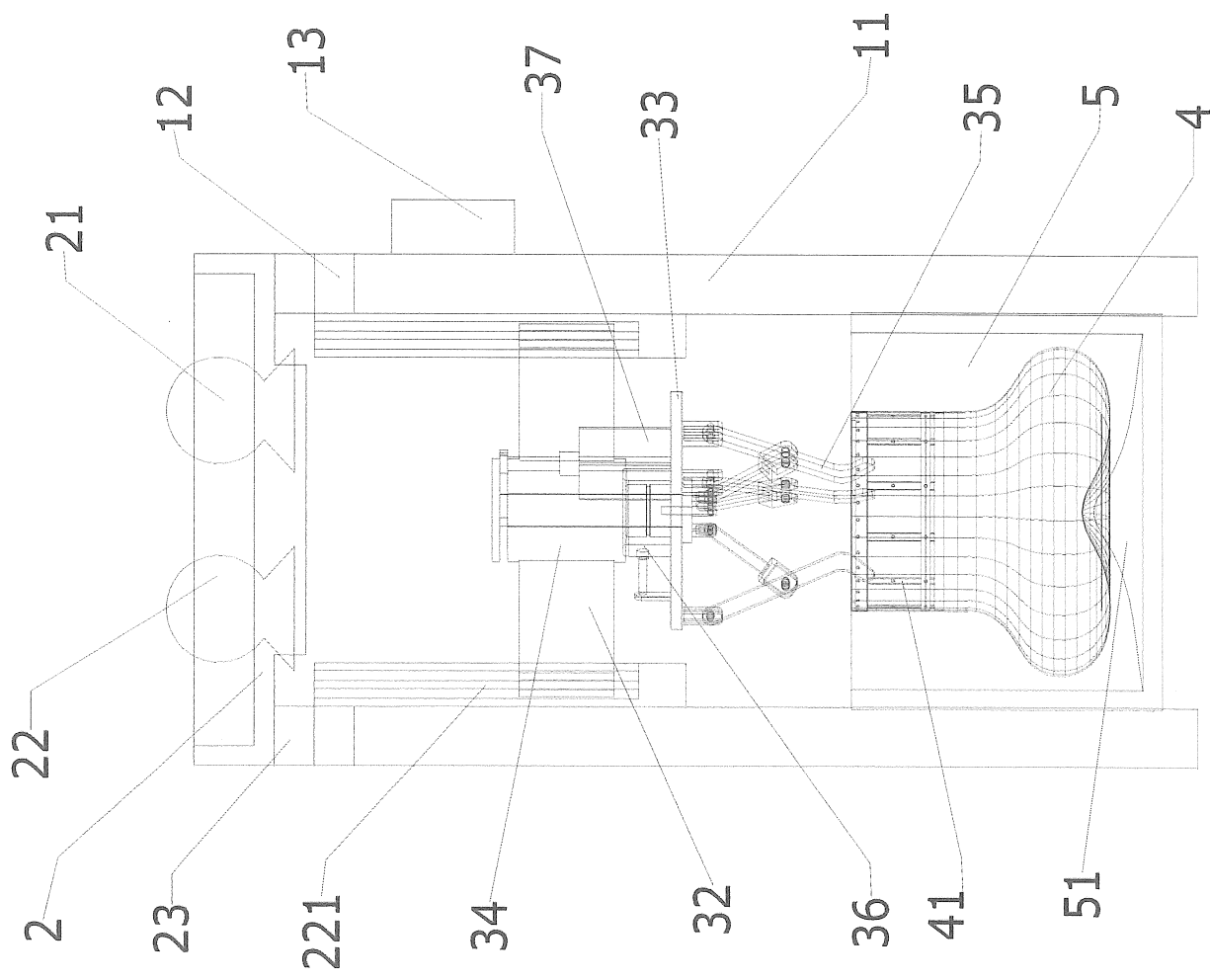
HÌNH 5

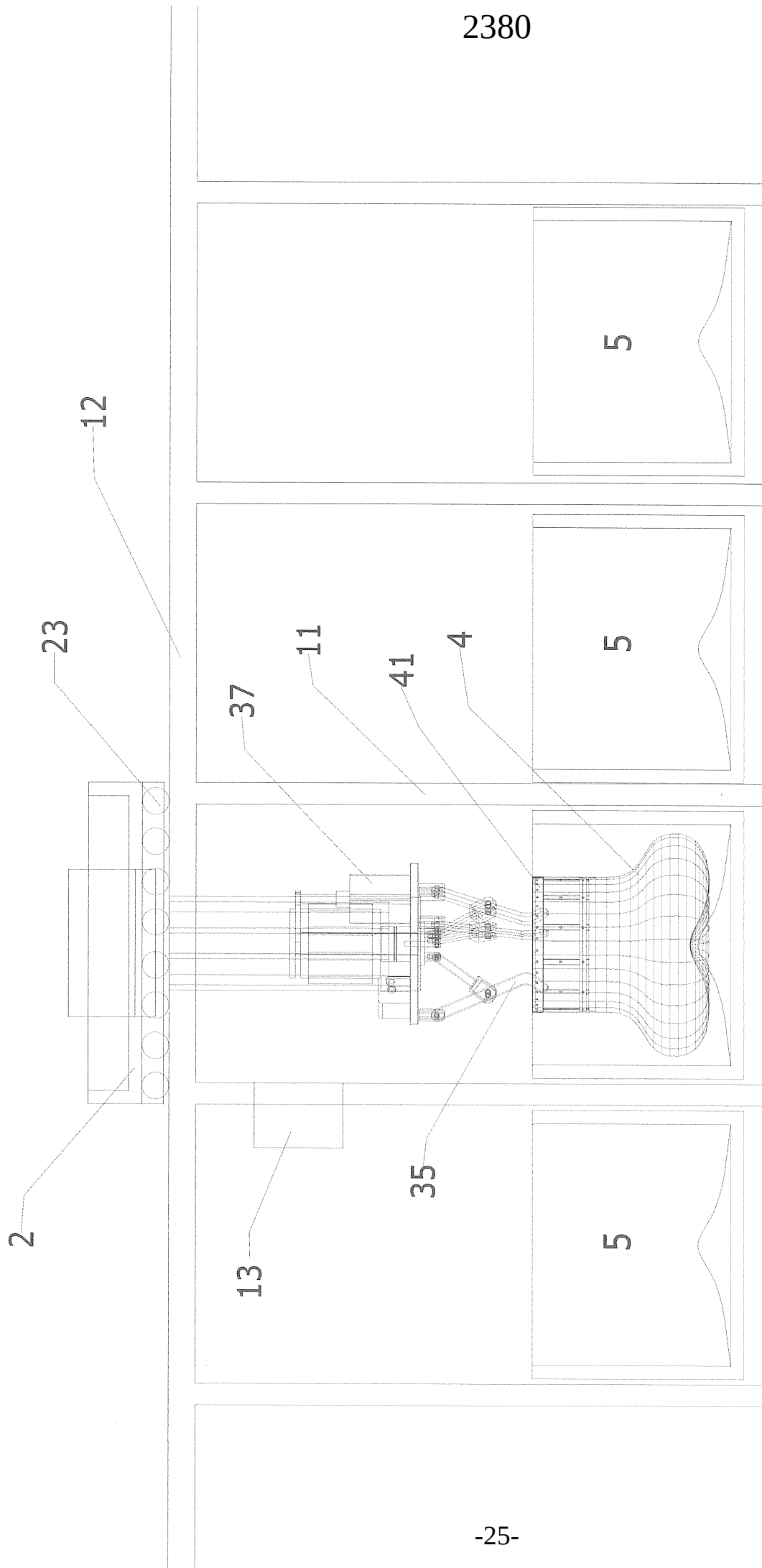


HÌNH 6



HÌNH 7

 $8H_{II}$



HÌNH 9