



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

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

(11)



1-0036099

(51)^{2020.01} **B30B 9/30; B30B 9/02; B65B 35/20;**
B65B 27/12; A01F 25/14

(13) **B**

(21) 1-2021-05945

(22) 23/09/2021

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/11/2021 404

(76) 1. Nguyễn Ngọc Linh (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Thủy Lợi - số 175 Tây Sơn, phường Trung Liệt, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

2. Nguyễn Văn Kự (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Thủy Lợi - số 175 Tây Sơn, phường Trung Liệt, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

3. Nguyễn Thị Thế Nguyên (VN)

Khoa Hóa và Môi trường - Trường Đại học Thủy Lợi - số 175 Tây Sơn, phường Trung Liệt, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

4. Lê Hải Trung (VN)

Khoa Công trình - Trường Đại học Thủy Lợi - số 175 Tây Sơn, phường Trung Liệt, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

5. Nguyễn Anh Ngọc (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Giao thông Vận tải - số 3 đường Cầu Giấy, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

6. Tống Đức Năng (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội - số 55 đường Giải Phóng, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

7. Đỗ Văn Nhất (VN)

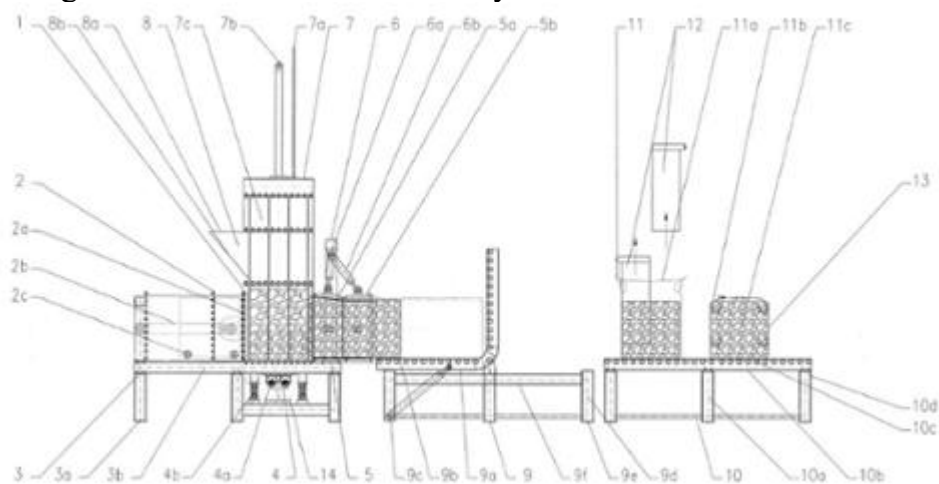
Khoa Cơ khí - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội - số 55 đường Giải Phóng, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

8. Nguyễn Ngọc Hùng (VN)

Sở Khoa học và Công nghệ Thanh Hóa - số 17 đường Hạc Thành, phường Điện Biên, thành phố Thanh Hóa, Thanh Hóa

(54) HỆ THỐNG THIẾT BỊ ÉP KIỆN VÀ ĐÓNG BAO CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT, VÀ QUY TRÌNH ÉP KIỆN VÀ ĐÓNG BAO CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT SỬ DỤNG HỆ THỐNG THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó hệ thống thiết bị này bao gồm: thiết bị tách nước ép kiện (1), thiết bị lật kiện (9) được bố trí gần với thiết bị tách nước ép kiện (1), băng con lăn (10) và túi (11), trong đó thiết bị tách nước ép kiện (1) được đặt trên khung chính (3), thiết bị này bao gồm: cơ cấu ép ngang (2), cơ cấu ép đứng (7), khuôn đúc (5), phễu nạp (8) và bàn rung (4), trong đó khung chính (3) có các chân đỡ (3a) và khung trên (3b), một đầu của khung trên (3b) được gắn cơ cấu ép ngang (2) và đầu còn lại của khung trên (3b) gắn khuôn đúc (5), cơ cấu ép đứng (7) được đặt phía trên của khung trên (3b) và gần phía với khuôn đúc (5), và bàn rung (4) được đặt ở mặt trên của khung trên (3b) ngay dưới cơ cấu ép đứng (7). Sáng chế còn đề cập đến quy trình ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt sử dụng hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt để xử lý chất thải rắn sinh hoạt ở các bãi chôn lấp rác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có thể thấy rằng, nhiều năm qua công tác quản lý rác thải sinh hoạt tại các địa phương chưa được quan tâm đúng mức. Riêng việc thu gom, vận chuyển rác giữa thành thị và nông thôn cũng chưa có sự thống nhất cách thức triển khai sao cho hiệu quả. Nhiều năm qua, không ít doanh nghiệp đã đề xuất muốn xây dựng các nhà máy xử lý rác có công nghệ hiện đại xong đến nay, chôn lấp lộ thiên và đốt không qua xử lý vẫn là giải pháp được sử dụng chủ yếu tại các khu xử lý rác. Điều này cho thấy, Việt Nam còn thiếu định hướng, lựa chọn được công nghệ xử lý phù hợp cũng như mô hình hoạt động hiệu quả. Để xử lý các bãi rác lộ thiên hiện nay là một vấn đề cấp bách do rác để lâu ngày ngập trong nước gây ô nhiễm không khí và nguồn nước ngầm xung quanh, giải pháp đặt ra là ép rác thành các kiện đóng vào bao đưa đi chôn lấp đồng thời tách được nước ra khỏi rác là một giải pháp tối ưu. Kiện rác được đóng bao chôn lấp ở các bãi rác được thiết kế đúng tiêu chuẩn sẽ giảm thiểu được ô nhiễm môi trường xung quanh.

Công bố đơn của châu Âu số EP 1125725 A2 đề cập đến một loại máy ép kiện cho chất thải dạng rắn và ẩm, đặc biệt phù hợp với nén chất thải ở các xưởng thuộc da (xử lý da động vật thành da thuộc). Hạn chế của máy ép kiện kiểu này là chỉ xử lý được chất thải rời và ướt, không có cơ cấu tách nước khi ép, phương ép theo một chiều hình trụ, áp lực ép không lớn do khuôn có độ côn nhỏ, chỉ hạn chế sử dụng trong nhà máy sản xuất da thuộc. Không có cơ cấu tách nước và đóng bao cho từng kiện hình thành sau khi ép.

Công bố đơn của Mỹ số US 8757057 B1 đề cập đến một loại máy ép kiện có hai khoang ép bao gồm khoang ép thẳng và khoang nằm ngang vuông góc. Hạn chế của thiết bị này là chỉ thích hợp với vật liệu rời, nhẹ như cỏ khô, rơm khô làm thức ăn chăn nuôi với khối lượng nhẹ để ép thành kiện, v.v... Do thiết bị này có cơ cấu ép ngang nhằm tăng lực cản khi ép kiện, mặt khác thiết bị không có cơ cấu tách nước và đóng bao cho kiện hình thành sau khi ép.

Công bố đơn của Mỹ số US 8808766 đề cập đến thiết bị nén kiểu buồng thẳng nằm ngang. Hạn chế của thiết bị này là áp lực nén nhỏ do nén theo một phương, thiết bị làm việc theo kiểu chu kỳ năng suất thấp. Không có cơ cấu tách nước và đóng bao cho từng kiện hình thành sau khi ép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục được các nhược điểm nêu trên, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt để xử lý chất thải rắn sinh hoạt ở bãi chôn rác.

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó hệ thống thiết bị này bao gồm: thiết bị tách nước ép kiện (1), thiết bị lật kiện (9) được bố trí gần với thiết bị tách nước ép kiện (1), băng con lăn (10) và túi (11), trong đó:

thiết bị tách nước ép kiện (1) được đặt trên khung chính (3), thiết bị này bao gồm: cơ cấu ép ngang (2), cơ cấu ép đứng (7), khuôn đùn (5), phễu nạp (8) và bàn rung (4), trong đó khung chính (3) có các chân đỡ (3a) và khung trên (3b), một đầu của khung trên (3b) được gắn cơ cấu ép ngang (2) và đầu còn lại của khung trên (3b) gắn khuôn đùn (5), cơ cấu ép đứng (7) được đặt phía trên của khung trên (3b) và gần phía với khuôn đùn (5), và bàn rung (4) được đặt ở mặt trên của khung trên (3b) ngay dưới cơ cấu ép đứng (7), trong đó:

cơ cấu ép ngang (2) được đặt nằm ngang trên khung chính (3) theo hướng di chuyển của dòng vật liệu, trong đó cơ cấu ép ngang (2) này bao gồm: bàn ép (2a) gắn với xy lanh ép ngang (2b) bằng khớp nối bu lông, bàn ép (2a) này được dẫn hướng trên các con lăn dẫn hướng (2c) chuyển động theo hướng ép tựa lên khung chính (3);

cơ cấu ép đứng (7) gồm có: trục dẫn hướng (7a), xy lanh ép đứng (7b) liên kết với bàn ép (7c) bằng khớp nối bu lông, sao cho bàn ép (7c) được dẫn hướng thông qua trục dẫn hướng (7a) chuyển động thẳng đứng tựa trên khung chính (3);

khuôn đùn (5) được giữ cố định nhờ khung (6e) thông qua cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn đùn (6) nhờ các xy lanh điều chỉnh khuôn, các xy lanh điều chỉnh khuôn này có một đầu được gắn vào khung (6e) và đầu còn lại được gắn vào các tấm khuôn của khuôn đùn (5);

phễu nạp (8) được gắn ở một cạnh bên của cơ cấu ép đứng (7), phễu nạp (8) có cửa nạp (8a) có dạng hình chữ nhật và phần thân phễu được làm côn (8b);

bàn rung (4) gồm có: cơ cấu gây rung (4a) được đặt phía trên so với các gối đàn hồi (4b), trong đó cơ cấu gây rung (4a) bao gồm: các trục có các khối lệch tâm được nối với động cơ, hệ thống bàn và động cơ gắn cơ cấu gây rung (4a);

thiết bị lật kiện (9) gồm có: khung đỡ cấu kiện lật (9d), băng lật (9a) và xy lanh (9c), trong đó:

khung đỡ cấu kiện lật (9d) có các chân đỡ (9e) và khung trên (9f) để đỡ băng lật (9a);

băng lật (9a) được tạo kết cấu dạng khung thép vuông góc, bên dưới băng lật (9a) có gắn các con lăn (9b), băng lật (9a) được liên kết với khung đỡ cấu kiện lật (9d) tại vị trí vuông góc của băng lật (9a) bằng các khớp quay và khung trên (9f);

xy lanh (9c) được lắp với khung đỡ cấu kiện lật (9d);

băng con lăn (10) được đặt trên khung (10a), trong đó khung (10a) có các chân đỡ (10d) và khung trên (10b) đỡ các con lăn (10c);

túi (11) gồm có: vỏ túi (11a), quai túi (11b) và các lỗ (11c), trong đó vỏ túi (11a) có dạng hình hộp được tạo liền khối, sao cho đáy túi (11) kín, còn miệng túi (11) để hở; quai túi (11b) có dạng móc được gắn ở hai bên vỏ túi (11a), và các lỗ (11c) được bố trí quanh chu vi của vỏ túi (11a).

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó khuôn đùn (5) bao gồm: khuôn côn và khuôn thẳng, trong đó khuôn côn được tạo ra bởi tám khuôn côn trên (5a) và hai tám khuôn côn bên (5c), còn khuôn thẳng được tạo ra bởi tám khuôn thẳng trên (5b) và hai tám khuôn thẳng bên (5d); khuôn côn được liên kết với khuôn thẳng bằng khớp bản lề, cụ thể là các tám khuôn côn trên (5a) của khuôn côn và tám khuôn thẳng trên (5b) của khuôn thẳng liên kết với các tám khuôn côn bên (5c) của khuôn côn và các tám khuôn thẳng bên (5d) của khuôn thẳng liên kết với nhau bằng hệ bản lề cùng với tám khuôn đáy (5e) tạo thành một tiết diện hình chữ nhật xuyên suốt chiều dài côn.

Theo một phương án khác của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn đùn (6) bao gồm: các xy lanh điều chỉnh được gắn với khuôn côn và khuôn thẳng của khuôn đùn (5) bằng các khớp bu lông, trong đó xy lanh điều chỉnh khuôn côn trên (6a) và xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng trên (6b) lần lượt được gắn tương ứng với các tám khuôn côn trên (5a) và tám khuôn thẳng trên (5b), còn các xy lanh điều chỉnh khuôn côn bên (6c) và xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng bên (6d) lần lượt được gắn tương ứng với các tám khuôn côn bên (5c) và các tám khuôn thẳng bên (5d).

Theo một phương án khác của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó trên tám khuôn côn trên (5a) và các tám khuôn côn bên (5c) của khuôn côn, mỗi tám khuôn côn này đều được bố trí hai xy lanh điều chỉnh khuôn côn.

Theo một phương án khác của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó trên tám khuôn thẳng trên (5b) và các tám khuôn thẳng bên (5d) của khuôn thẳng, mỗi tám khuôn thẳng này chỉ bố trí một xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng.

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó túi (11) còn bao gồm lõi (12) được dùng để giữ định hình cho túi (11) trong quá trình đóng bao.

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó lõi (12) là một tấm liền khối có dạng nửa hình hộp với một đầu có dạng bậc kiểu vành, khi ghép hai lõi (12) lại với nhau sẽ tạo thành một hình hộp hoàn chỉnh, có kích

thước lớn hơn chu vi của khuôn thẳng, sao cho có thể lồng túi (11) vào một phần của khuôn thẳng của khuôn đùn (5).

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó lõi (12) được tạo các gân tăng cứng nằm ở mặt ngoài để tăng cứng cho lõi (12) khi lồng vào túi (11).

Theo một phương án khác của sáng chế, sáng chế còn đề xuất quy trình ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt sử dụng hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao nêu trên, trong đó quy trình này bao gồm các bước sau:

Bước 1: quá trình ép kiện rác, trong đó quá trình ép kiện rác được thực hiện theo cách sau: cho một lượng rác vừa đủ vào khuôn đùn (5), lúc này xy lanh ép đứng (7b) sẽ từ từ hạ xuống ép chặt rác lại và tách nước ra khỏi rác, nước sẽ được chảy xuống máng (14) được đặt ở phía dưới của bàn rung (4), khi cơ cấu gây rung có hướng (4a) của bàn rung (4) hoạt động sẽ tác động một lực kích rung lên các gối đàn hồi (4b) gây ra lực kích rung lên kiện rác đang được nén làm nước được tách ra khỏi rác hiệu quả hơn, sau mỗi lần ép, xy lanh ép đứng (7b) lại co về vị trí cao nhất để tiếp tục nạp thêm rác cho lần ép tiếp theo, quy trình này sẽ được lặp lại cho đến khi rác được ép đến cao độ bằng với cao độ của khuôn côn.

Bước 2: quá trình đùn kiện rác, trong đó quá trình đùn kiện rác được thực hiện theo cách sau: sau khi rác được ép đến cao độ bằng với cao độ của khuôn côn, lúc này xy lanh (9c) hạ băng lật (9a) của thiết bị lật kiện (9) về vị trí sao cho có thể đón sản phẩm đi ra khỏi khuôn thẳng, lúc này túi (11) đựng rác có gắn lõi (12) dẫn hướng được đưa lồng vào bên trong khuôn thẳng; khi bàn ép (7c) của cơ cấu ép đứng (7) ở cao độ bằng với cao độ của khuôn côn, thì cơ cấu ép ngang (2) bắt đầu hoạt động, xy lanh ép ngang (2b) hoạt động đẩy bàn ép (2a) chuyển động theo phương ngang được dẫn hướng bằng các con lăn dẫn hướng (2c) di chuyển theo phương ngang đẩy kiện rác di chuyển tới khuôn côn.

Bước 3: quá trình đùn ép kiện rác, trong đó quy trình đùn ép kiện rác được thực hiện theo cách sau: xy lanh ép ngang (2b) tiếp tục hoạt động đẩy bàn ép (2a) chuyển động theo phương ngang được dẫn hướng bằng các con lăn dẫn hướng (2c) di chuyển theo phương ngang đẩy kiện rác di chuyển tới khuôn côn rồi tới khuôn thẳng, trong đó khuôn côn được điều chỉnh bằng hệ xy lanh điều chỉnh khuôn côn, còn khuôn thẳng được điều chỉnh bằng hệ xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng.

Bước 4: quá trình đùn ép kiện rác đóng bao, trong đó quy trình đùn ép kiện rác đóng bao được thực hiện theo cách sau: rác đi ra khuôn thẳng sẽ được đùn vào trong túi (11) có gắn các lõi (12) được lồng sẵn trên khuôn thẳng, kiện rác đi ra khỏi khuôn thẳng sẽ di chuyển tiếp đến băng lật

(9a) nơi có hệ các con lăn (9b) giúp cho kiện di chuyển dễ dàng hơn theo hướng đi ra khỏi khuôn thẳng; kết thúc quá xy lanh ép ngang (2b) của cơ cấu ép ngang (2) và xy lanh ép đứng (7b) của cơ cấu ép đứng (7) được thu về vị trí làm việc ban đầu.

Bước 5: quy trình vận chuyển kiện rác và đóng bao, trong đó quy trình vận chuyển kiện rác và đóng bao được thực hiện theo cách sau: băng lật (9a) lật túi rác ở vị trí nằm ngang sang vị trí thẳng đứng nhờ hoạt động của xy lanh (9c), tại băng lật (9a) công nhân sẽ tiến hành khâu miệng túi bằng máy khâu bao cầm tay, có thể khâu miệng túi lại tạo thành một đường may vòng quanh chu vi miệng túi, sau đó đẩy túi thành phẩm (13) từ băng lật (9a) sang băng con lăn (10) tới vị trí khung trên (10b) nơi có các con lăn (10c) giúp kiện di chuyển về vị trí tập kết để cầu kiện rác đã được đóng túi sang vị trí tập kết khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ nhìn từ phía ngoài của hệ thống thiết bị ép kiện rác và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt để xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo một phương án của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo một phương án của sáng chế;

Hình 3 là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo một phương án của sáng chế;

Hình 4 là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo một phương án của sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo một phương án của sáng chế;

Hình 6 là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo một phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Hình 7a, Hình 7b và Hình 7c lần lượt là các hình vẽ phối cảnh thể hiện khuôn đùn để tạo khuôn cho kiện rác sau khi rác thải sinh hoạt được ép tách nước; và

Hình 8 là hình vẽ mô phỏng túi đựng chất thải rắn sinh hoạt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 6, sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó hệ thống thiết bị này bao gồm: thiết bị tách nước ép kiện 1, thiết bị lật kiện 9 được bố trí gần với thiết bị tách nước ép kiện 1, băng con lăn 10 dùng để vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt sau khi được đóng bao và túi 11.

Các thiết bị tách nước ép kiện 1, thiết bị lật kiện 9 và băng con lăn 10 lần lượt được đặt tương ứng trên các khung chính 3, khung đỡ cấu kiện lật 9d và khung 10a, các khung này được đặt gần nhau và nối tiếp tạo thành quy trình vận chuyển và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt hoàn chỉnh, giúp tiết kiệm thời gian và nhân công trong quá trình làm việc.

Băng tải vận chuyển rác tới và nhận rác thông qua phễu nạp 8 đến thiết bị tách nước ép kiện 1. Thiết bị tách nước ép kiện 1 được đặt phía trên của khung chính 3, thiết bị này bao gồm: cơ cấu ép ngang 2, cơ cấu ép đứng 7, khuôn tròn 5, phễu nạp 8 và bàn rung 4. Khung chính 3 có các chân đỡ 3a và khung trên 3b được đặt phía trên các chân đỡ 3a này, một đầu của khung trên 3b được gắn cơ cấu ép ngang 2 và đầu còn lại của khung trên 3b gắn khuôn tròn 5, cơ cấu ép đứng 7 được đặt phía trên của khung trên 3b và gần phía với khuôn tròn 5, và bàn rung 4 được đặt ở mặt trên của khung trên 3b ngay dưới cơ cấu ép đứng 7.

Cơ cấu ép ngang 2 được đặt nằm ngang trên khung chính 3 theo hướng di chuyển của dòng vật liệu, trong đó cơ cấu ép ngang 2 này bao gồm: bàn ép 2a gắn vuông góc với xy lanh ép ngang 2b bằng khớp nối bu lông, bàn ép 2a này được dẫn hướng trên các con lăn dẫn hướng 2c chuyển động theo hướng ép tựa lên khung chính 3. Khuôn tròn 5 được lắp nối tiếp tại vị trí ra của cơ cấu ép ngang 2, kết hợp với cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn tròn 6 giúp định hình sản phẩm.

Cơ cấu ép đứng 7 gồm có: trục dẫn hướng 7a, xy lanh ép đứng 7b nối vuông góc với bàn ép 7c bằng khớp nối bu lông. Để đảm bảo quá trình di chuyển ổn định của bàn ép 7c, xy lanh ép đứng 7b nối với bàn ép 7c được dẫn hướng bởi trục dẫn hướng 7a di chuyển theo phương đứng trên khung chính 3.

Như được thể hiện trên Hình 7, khuôn tròn 5 được giữ cố định nhờ khung 6e thông qua các xy lanh điều chỉnh khuôn của cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn tròn 6, các xy lanh điều chỉnh khuôn này có một đầu được gắn vào khung 6e và đầu còn lại được gắn vào các tấm khuôn của khuôn tròn 5.

Khuôn tròn 5 bao gồm: khuôn côn và khuôn thẳng, trong đó khuôn côn được tạo ra bởi tám khuôn côn trên 5a và hai tám khuôn côn bên 5c, còn khuôn thẳng được tạo ra bởi tám khuôn thẳng trên 5b và hai tám khuôn thẳng bên 5d. Khuôn côn được liên kết với khuôn thẳng bằng khớp bản lề, cụ thể là các tám khuôn côn trên 5a của khuôn côn và tám khuôn thẳng trên 5b của khuôn thẳng liên kết với các tám khuôn côn bên 5c của khuôn côn và các tám khuôn thẳng bên 5d của khuôn thẳng liên kết với nhau bằng hệ bản lề cùng với tám khuôn đáy 5e tạo thành một tiết diện hình chữ nhật xuyên suốt chiều dài côn.

Ngoài ra, để tăng cứng cho các tấm khuôn côn trên 5a và tấm khuôn thẳng trên 5b, các tấm khuôn côn bên 5c và các tấm khuôn thẳng bên 5d, tại các mặt ngoài của các tấm khuôn này có bố trí thêm các gân tăng cứng nhằm tăng cứng cho các tấm khuôn.

Cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn đùn 6 bao gồm: các xy lanh điều chỉnh được gắn với khuôn côn và khuôn thẳng của khuôn đùn 5 bằng các khớp bu lông, trong đó xy lanh điều chỉnh khuôn côn trên 6a và xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng trên 6b lần lượt được gắn tương ứng với các tấm khuôn côn trên 5a và tấm khuôn thẳng trên 5b, còn các xy lanh điều chỉnh khuôn côn bên 6c và xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng bên 6d lần lượt được gắn tương ứng với các tấm khuôn côn bên 5c và các tấm khuôn thẳng bên 5d.

Cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn đùn 6 giúp điều chỉnh độ côn và tiết diện của kiện rác khi kiện rác di chuyển đến đầu ra của khuôn đùn 5.

Vì áp lực đùn ở vùng khuôn côn lớn hơn ở vùng khuôn thẳng nên phản lực tác dụng lên các tấm khuôn côn lớn hơn các tấm khuôn thẳng, do đó khuôn đùn 5 được gắn cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn 6, sao cho tấm khuôn thẳng trên 5b và các tấm khuôn thẳng bên 5d của khuôn thẳng sẽ được bố trí lần lượt tương ứng một xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng trên 6b và một xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng bên 6d trên mỗi tấm khuôn thẳng bên 5d, còn tấm khuôn côn trên 5a và các tấm khuôn côn bên 5c sẽ được bố trí lần lượt tương ứng hai xy lanh điều chỉnh khuôn côn trên 6a và hai xy lanh điều chỉnh khuôn côn bên 6c trên mỗi tấm khuôn côn bên 5c.

Phễu nạp 8 được gắn ở một cạnh bên của cơ cấu ép đứng 7, phễu nạp 8 có cửa nạp 8a dạng hình chữ nhật và phần thân phễu có dạng côn 8b.

Bàn rung 4 được dẫn động bởi động cơ làm quay trục lệch tâm bởi cơ cấu gây rung 4a gây lực ly tâm tác dụng lên lò xo trong các gối đàn hồi 4b gây lực quán tính ly tâm làm tăng hiệu quả tách nước.

Thiết bị lật kiện 9 được bố trí nối tiếp với hướng ra của khuôn thẳng của khuôn đùn 5 theo hướng di chuyển của sản phẩm, thiết bị lật kiện 9 gồm có: khung đỡ cấu kiện lật 9d, băng lật 9a và xy lanh 9c. Khung đỡ cấu kiện lật 9d có các chân đỡ 9e và khung trên 9f để đỡ băng lật 9a. Băng lật 9a được tạo kết cấu dạng khung thép vuông góc, bên dưới băng lật 9a có gắn các con lăn 9b, băng lật 9a được liên kết với khung đỡ cấu kiện lật 9d tại vị trí vuông góc của băng lật 9a bằng các khớp quay và khung trên 9f. Xy lanh 9c được lắp với khung đỡ cấu kiện lật 9d giúp cho băng lật 9a đổi hướng khi nhận sản phẩm.

Băng con lăn 10 là vị trí tập kết khi sản phẩm đã hoàn thiện quá trình đùn ép và đóng bao, băng con lăn 10 được đặt trên khung 10a, trong đó khung 10a có các chân đỡ 10d và khung trên 10b đỡ các con lăn 10c.

Như được thể hiện trên Hình 8, túi 11 gồm có: vỏ túi 11a, quai túi 11b và các lỗ 11c, trong đó vỏ túi 11a có dạng hình hộp được tạo liền khối, sao cho đáy túi 11 kín, còn miệng túi 11 để hở. Quai túi 11b có dạng móc được gắn ở hai bên vỏ túi 11a, và các lỗ 11c được bố trí quanh chu vi của vỏ túi 11a. Lỗ 12 được dùng để giữ định hình cho túi 11 trong quá trình đóng bao.

Lỗ 12 là một tấm liền khối có dạng nửa hình hộp với một đầu có dạng bậc kiểu vành, khi ghép hai lỗ 12 lại với nhau sẽ tạo thành một hình hộp hoàn chỉnh, có kích thước lớn hơn chu vi khuôn côn thẳng, sao cho có thể lồng túi 11 vào một phần của khuôn thẳng của khuôn đùn 5.

Lỗ 12 được tạo các gân tăng cứng nằm ở mặt ngoài để tăng cứng cho lỗ 12 khi lồng vào trong túi 11.

Nguyên lý làm việc của hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo sáng chế, trong đó chất thải rắn sinh hoạt được vận chuyển từ đầu cấp liệu vào phễu nạp 8 rơi xuống khoang ép của cơ cấu ép đứng 7, xy lanh ép đứng 7b của cơ cấu ép đứng 7 sẽ di chuyển xuống nén rác lại cho tới độ cao ngang bằng với khuôn côn. Sau khi rác được nén tới độ cao ngang bằng với khuôn côn, mỗi tấm khuôn côn trên 5a và tấm khuôn côn bên 5c được bố trí hai xy lanh điều chỉnh khuôn côn trên 6a và hai xy lanh điều chỉnh khuôn côn bên trên 6d do lực tại khu vực này lớn, thì cơ cấu ép ngang 2 sẽ hoạt động ép đẩy kiện chất thải rắn sinh hoạt đi vào khuôn côn tới khuôn thẳng, do lực ép tại khu vực khuôn thẳng này sẽ giảm dần nên chỉ cần bố trí một xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng trên 6b và một xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng bên 6d và đi ra ngoài. Toàn bộ quá trình ép, bàn rung 4 hoạt động sẽ làm tăng hiệu quả tách nước cho hai quá trình ép theo phương thẳng đứng nhờ cơ cấu ép đứng 7 và theo phương nằm ngang nhờ cơ cấu ép ngang 2. Khi kiện rác đi ra khỏi khuôn thẳng và được di chuyển vào túi 11 có lỗ 12 được lắp sẵn trên khuôn thẳng.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 2 đến Hình 6, các hình vẽ này lần lượt thể hiện các bước của quy trình ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt sử dụng hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao nêu trên, trong đó quy trình này bao gồm các bước sau:

Bước 1: quá trình ép kiện rác, trong đó quá trình ép kiện rác được thực hiện theo cách sau: cho một lượng rác vừa đủ vào khuôn đùn 5, lúc này xy lanh ép đứng 7b sẽ từ từ hạ xuống ép chặt rác lại và tách nước ra khỏi rác, nước sẽ được chảy xuống máng 14 được đặt ở phía dưới của bàn rung 4, khi cơ cấu gây rung có hướng 4a của bàn rung 4 hoạt động sẽ tác động một lực kích rung lên các gối đàn hồi 4b gây ra lực kích rung lên kiện rác đang được nén làm nước được tách ra khỏi rác

hiệu quả hơn, sau mỗi lần ép, xy lanh ép đứng 7b lại thu về vị trí cao nhất để tiếp tục nạp thêm rác cho lần ép tiếp theo, quy trình này sẽ được lặp lại cho đến khi rác được ép đến cao độ bằng với cao độ của khuôn côn.

Bước 2: quá trình đùn kiện rác, trong đó quá trình đùn kiện rác được thực hiện theo cách sau: sau khi rác được ép đến cao độ bằng với cao độ của khuôn côn, lúc này xy lanh 9c hạ băng lật 9a của thiết bị lật kiện 9 về vị trí sao cho có thể đón sản phẩm đi ra khỏi khuôn thẳng, lúc này túi 11 đựng rác có gắn lõi 12 dẫn hướng được đưa lồng vào bên trong khuôn thẳng. Khi bàn ép 7c của cơ cấu ép đứng 7 ở cao độ bằng với cao độ của khuôn côn, thì cơ cấu ép ngang 2 bắt đầu hoạt động, xy lanh ép ngang 2b hoạt động đẩy bàn ép 2a chuyển động theo phương ngang được dẫn hướng bằng các con lăn dẫn hướng 2c di chuyển theo phương ngang đẩy kiện rác di chuyển tới khuôn côn.

Bước 3: quá trình đùn ép kiện rác, trong đó quy trình đùn ép kiện rác được thực hiện theo cách sau: xy lanh ép ngang 2b tiếp tục hoạt động đẩy bàn ép 2a chuyển động theo phương ngang được dẫn hướng bằng các con lăn dẫn hướng 2c di chuyển theo phương ngang đẩy kiện rác di chuyển tới khuôn côn rồi tới khuôn thẳng, trong đó khuôn côn được điều chỉnh bằng hệ xy lanh điều chỉnh khuôn côn, còn khuôn thẳng được điều chỉnh bằng hệ xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng.

Bước 4: quá trình đùn ép kiện rác đóng bao, trong đó quy trình đùn ép kiện rác đóng bao được thực hiện theo cách sau: rác đi ra khuôn thẳng sẽ được đùn vào trong túi 11 có gắn các lõi 12 được lồng sẵn trên khuôn thẳng, kiện rác đi ra khỏi khuôn thẳng sẽ di chuyển tiếp đến băng lật 9a nơi có hệ các con lăn 9b giúp cho kiện di chuyển dễ dàng hơn theo hướng đi ra khỏi khuôn thẳng. Kết thúc quá xy lanh ép ngang 2b của cơ cấu ép ngang 2 và xy lanh ép đứng 7b của cơ cấu ép đứng 7 được thu về vị trí làm việc ban đầu.

Bước 5: quy trình vận chuyển kiện rác và đóng bao, trong đó quy trình vận chuyển kiện rác và đóng bao được thực hiện theo cách sau: băng lật 9a lật túi rác ở vị trí nằm ngang sang vị trí thẳng đứng nhờ hoạt động của xy lanh 9c, tại băng lật 9a công nhân sẽ tiến hành khâu miệng túi bằng máy khâu bao cầm tay, sau đó đẩy túi thành phẩm 13 từ băng lật 9a sang băng con lăn 10 tới vị trí khung trên 10b nơi có các con lăn 10c giúp kiện di chuyển về vị trí tập kết để cầu kiện rác đã được đóng túi sang vị trí tập kết khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt, trong đó hệ thống thiết bị này bao gồm: thiết bị tách nước ép kiện (1), thiết bị lật kiện (9) được bố trí gần với thiết bị tách nước ép kiện (1), băng con lăn (10) dùng để vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt sau khi được đóng bao và túi (11), trong đó:

thiết bị tách nước ép kiện (1) được đặt trên khung chính (3), thiết bị này bao gồm: cơ cấu ép ngang (2), cơ cấu ép đứng (7), khuôn đùn (5), phễu nạp (8) và bàn rung (4), trong đó khung chính (3) có các chân đỡ (3a) và khung trên (3b), một đầu của khung trên (3b) được gắn cơ cấu ép ngang (2) và đầu còn lại của khung trên (3b) gắn khuôn đùn (5), cơ cấu ép đứng (7) được đặt phía trên của khung trên (3b) và gần phía với khuôn đùn (5), và bàn rung (4) được đặt ở mặt trên của khung trên (3b) ngay dưới cơ cấu ép đứng (7), trong đó:

cơ cấu ép ngang (2) được đặt nằm ngang trên khung chính (3) theo hướng di chuyển của dòng vật liệu, trong đó cơ cấu ép ngang (2) này bao gồm: bàn ép (2a) gắn với xy lanh ép ngang (2b) bằng khớp nối bu lông, bàn ép (2a) này được dẫn hướng trên các con lăn dẫn hướng (2c) chuyển động theo hướng ép tựa lên khung chính (3);

cơ cấu ép đứng (7) gồm có: trục dẫn hướng (7a), xy lanh ép đứng (7b) liên kết với bàn ép (7c) bằng khớp nối bu lông, sao cho bàn ép (7c) được dẫn hướng thông qua trục dẫn hướng (7a) chuyển động thẳng đứng tựa trên khung chính (3);

khuôn đùn (5) được giữ cố định nhờ khung (6e) thông qua cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn đùn (6) nhờ các xy lanh điều chỉnh khuôn, các xy lanh điều chỉnh khuôn này có một đầu được gắn vào khung (6e) và đầu còn lại được gắn vào các tấm khuôn của khuôn đùn (5);

phễu nạp (8) được gắn ở một cạnh bên của cơ cấu ép đứng (7), phễu nạp (8) có cửa nạp (8a) có dạng hình chữ nhật và phần thân phễu được làm côn (8b);

bàn rung (4) gồm có: cơ cấu gây rung (4a) được đặt phía trên so với các gối đàn hồi (4b), trong đó cơ cấu gây rung (4a) bao gồm: các trục có các khối lệch tâm được nối với động cơ, hệ thống bàn và động cơ gắn cơ cấu gây rung (4a);

thiết bị lật kiện (9) gồm có: khung đỡ cấu kiện lật (9d), băng lật (9a) và xy lanh (9c), trong đó:

khung đỡ cấu kiện lật (9d) có các chân đỡ (9e) và khung trên (9f) để đỡ băng lật (9a);

băng lật (9a) được tạo kết cấu dạng khung thép vuông góc, bên dưới băng lật (9a) có gắn các con lăn (9b), băng lật (9a) được liên kết với khung đỡ cấu kiện lật (9d) tại vị trí vuông góc của băng lật (9a) bằng các khớp quay và khung trên (9f);

xy lanh (9c) được lắp với khung đỡ cấu kiện lật (9d);

bằng con lăn (10) được đặt trên khung (10a), trong đó khung (10a) có các chân đỡ (10d) và khung trên (10b) đỡ các con lăn (10c);

túi (11) gồm có: vỏ túi (11a), quai túi (11b) và các lỗ (11c), trong đó vỏ túi (11a) có dạng hình hộp được tạo liền khối, sao cho đáy túi (11) kín, còn miệng túi (11) để hở; quai túi (11b) có dạng móc được gắn ở hai bên vỏ túi (11a), và các lỗ (11c) được bố trí quanh chu vi của vỏ túi (11a).

2. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm 1, trong đó khuôn đùn (5) bao gồm: khuôn côn và khuôn thẳng, trong đó khuôn côn được tạo ra bởi tám khuôn côn trên (5a) và hai tám khuôn côn bên (5c), còn khuôn thẳng được tạo ra bởi tám khuôn thẳng trên (5b) và hai tám khuôn thẳng bên (5d); khuôn côn được liên kết với khuôn thẳng bằng khớp bản lề, cụ thể là các tám khuôn côn trên (5a) của khuôn côn và tám khuôn thẳng trên (5b) của khuôn thẳng liên kết với các tám khuôn côn bên (5c) của khuôn côn và các tám khuôn thẳng bên (5d) của khuôn thẳng liên kết với nhau bằng hệ bản lề cùng với tám khuôn đáy (5e) tạo thành một tiết diện hình chữ nhật xuyên suốt chiều dài côn.

3. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm 1, trong đó cơ cấu điều chỉnh nắp khuôn đùn (6) bao gồm: các xy lanh điều chỉnh được gắn với khuôn côn và khuôn thẳng của khuôn đùn (5) bằng các khớp bu lông, trong đó xy lanh điều chỉnh khuôn côn trên (6a) và xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng trên (6b) lần lượt được gắn tương ứng với các tám khuôn côn trên (5a) và tám khuôn thẳng trên (5b), còn các xy lanh điều chỉnh khuôn côn bên (6c) và xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng bên (6d) lần lượt được gắn tương ứng với các tám khuôn côn bên (5c) và các tám khuôn thẳng bên (5d).

4. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm 3, trong đó trên tám khuôn côn trên (5a) và các tám khuôn côn bên (5c) của khuôn côn, mỗi tám khuôn côn này đều được bố trí hai xy lanh điều chỉnh khuôn côn.

5. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm 3, trong đó trên tám khuôn thẳng trên (5b) và các tám khuôn thẳng bên (5d) của khuôn thẳng, mỗi tám khuôn thẳng này chỉ bố trí một xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng.

6. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm 1, trong đó túi (11) còn bao gồm lõi (12) được dùng để giữ định hình cho túi (11a) trong quá trình đóng bao.

7. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm 6, trong đó lõi (12) là một tấm liền khối có dạng nửa hình hộp với một đầu có dạng bậc kiểu vành, khi ghép hai lõi (12) lại với nhau sẽ tạo thành một hình hộp hoàn chỉnh, có kích thước lớn hơn chu vi của khuôn thẳng, sao cho có thể lồng túi (11) vào một phần của khuôn thẳng của khuôn đùn (5).

8. Hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm 7, trong đó lõi (12) được tạo các gân tăng cứng nằm ở mặt ngoài để tăng cứng cho lõi (12) khi lồng vào túi (11).

9. Quy trình ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt sử dụng hệ thống thiết bị ép kiện và đóng bao chất thải rắn sinh hoạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó quy trình này bao gồm các bước sau:

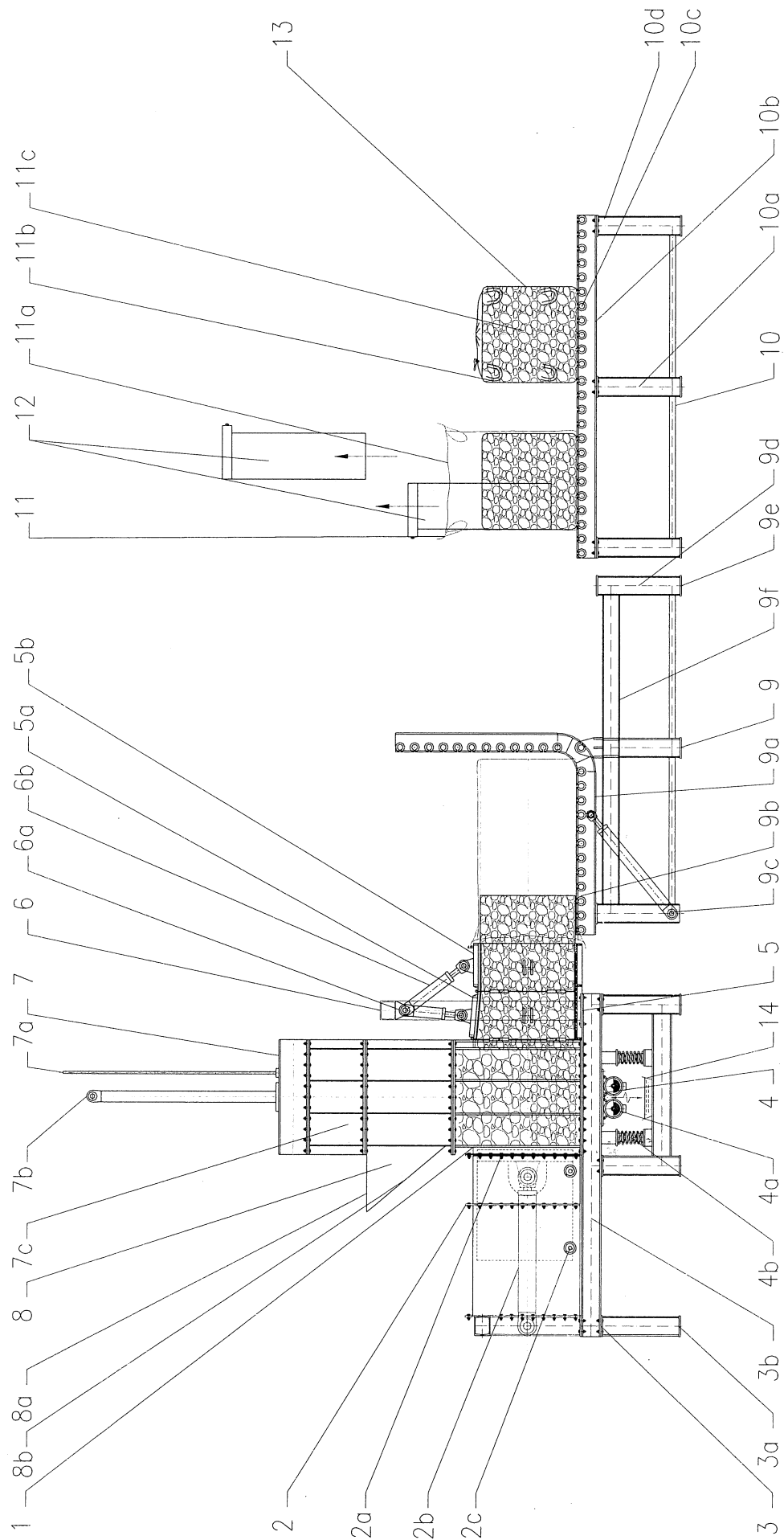
bước 1: quá trình ép kiện rác, trong đó quá trình ép kiện rác được thực hiện theo cách sau: cho một lượng rác vừa đủ vào khuôn đùn (5), lúc này xy lanh ép đứng (7b) sẽ từ từ hạ xuống ép chặt rác lại và tách nước ra khỏi rác, nước sẽ được chảy xuống máng (14) được đặt ở phía dưới của bàn rung (4), khi cơ cấu gây rung có hướng (4a) của bàn rung (4) hoạt động sẽ tác động một lực kích rung lên các gối đàn hồi (4b) gây ra lực kích rung lên kiện rác đang được nén làm nước được tách ra khỏi rác hiệu quả hơn, sau mỗi lần ép, xy lanh ép đứng (7b) lại co về vị trí cao nhất để tiếp tục nạp thêm rác cho lần ép tiếp theo, quy trình này sẽ được lặp lại cho đến khi rác được ép đến cao độ bằng với cao độ của khuôn côn;

bước 2: quá trình đùn kiện rác, trong đó quá trình đùn kiện rác được thực hiện theo cách sau: sau khi rác được ép đến cao độ bằng với cao độ của khuôn côn, lúc này xy lanh (9c) hạ băng lật (9a) của thiết bị lật kiện (9) về vị trí sao cho có thể đón sản phẩm đi ra khỏi khuôn thẳng, lúc này túi (11) đựng rác có gắn lõi (12) dẫn hướng được đưa lồng vào bên trong khuôn thẳng; khi bàn ép (7c) của cơ cấu ép đứng (7) ở cao độ bằng với cao độ của khuôn côn, thì cơ cấu ép ngang (2) bắt đầu hoạt động, xy lanh ép ngang (2b) hoạt động đẩy bàn ép (2a) chuyển động theo phương ngang được dẫn hướng bằng các con lăn dẫn hướng (2c) di chuyển theo phương ngang đẩy kiện rác di chuyển tới khuôn côn;

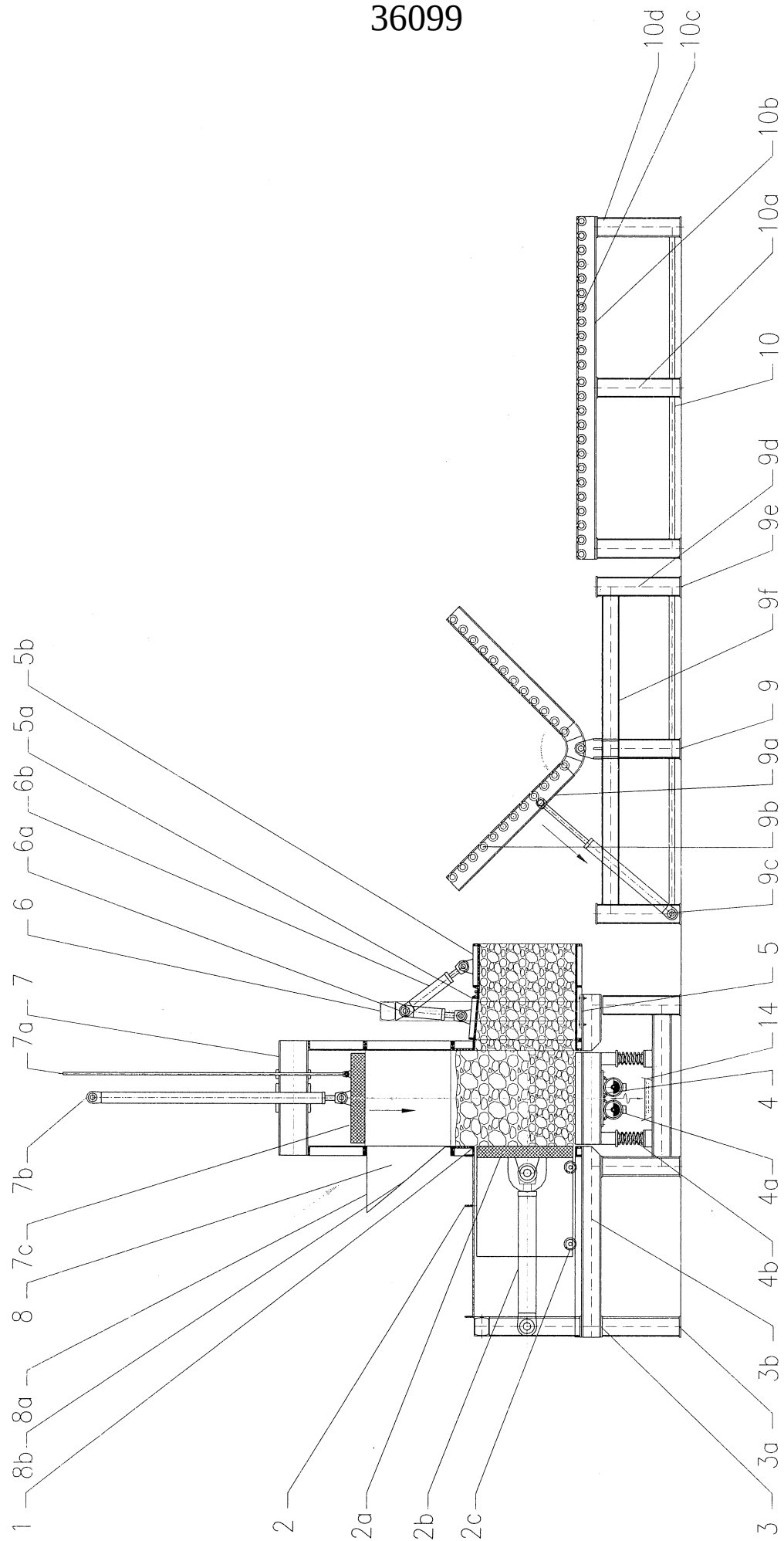
bước 3: quá trình đùn ép kiện rác, trong đó quy trình đùn ép kiện rác được thực hiện theo cách sau: xy lanh ép ngang (2b) tiếp tục hoạt động đẩy bàn ép (2a) chuyển động theo phương ngang được dẫn hướng bằng các con lăn dẫn hướng (2c) di chuyển theo phương ngang đẩy kiện rác di chuyển tới khuôn côn rồi tới khuôn thẳng, trong đó khuôn côn được điều chỉnh bằng hệ xy lanh điều chỉnh khuôn côn, còn khuôn thẳng được điều chỉnh bằng hệ xy lanh điều chỉnh khuôn thẳng;

bước 4: quá trình đùn ép kiện rác đóng bao, trong đó quy trình đùn ép kiện rác đóng bao được thực hiện theo cách sau: rác đi ra khuôn thẳng sẽ được đùn vào trong túi (11) có gắn các lõi (12) được lồng sẵn trên khuôn thẳng, kiện rác đi ra khỏi khuôn thẳng sẽ di chuyển tiếp đến băng lật (9a) nơi có hệ các con lăn (9b) giúp cho kiện di chuyển dễ dàng hơn theo hướng đi ra khỏi khuôn thẳng; kết thúc quá xy lanh ép ngang (2b) của cơ cấu ép ngang (2) và xy lanh ép đứng (7b) của cơ cấu ép đứng (7) được thu về vị trí làm việc ban đầu; và

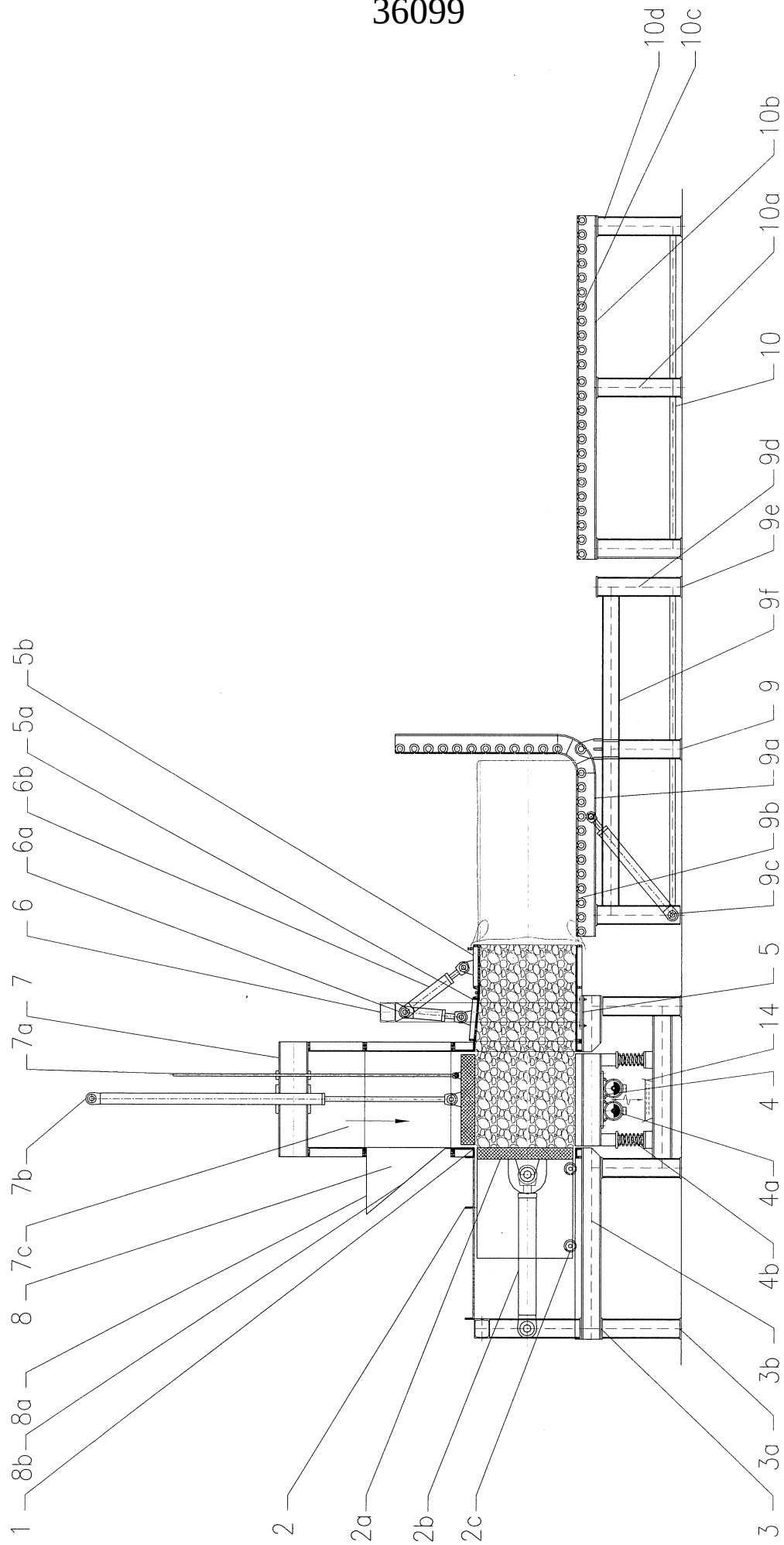
bước 5: quy trình vận chuyển kiện rác và đóng bao, trong đó quy trình vận chuyển kiện rác và đóng bao được thực hiện theo cách sau: băng lật (9a) lật túi rác ở vị trí nằm ngang sang vị trí thẳng đứng nhờ hoạt động của xy lanh (9c), tại băng lật (9a) công nhân sẽ tiến hành khâu miệng túi bằng máy khâu bao cầm tay, có thể khâu miệng túi lại tạo thành một đường may vòng quanh chu vi miệng túi, sau đó đẩy túi thành phẩm (13) từ băng lật (9a) sang băng con lăn (10) tới vị trí khung trên (10b) nơi có các con lăn (10c) giúp kiện di chuyển về vị trí tập kết để cầu kiện rác đã được đóng túi sang vị trí tập kết khác.



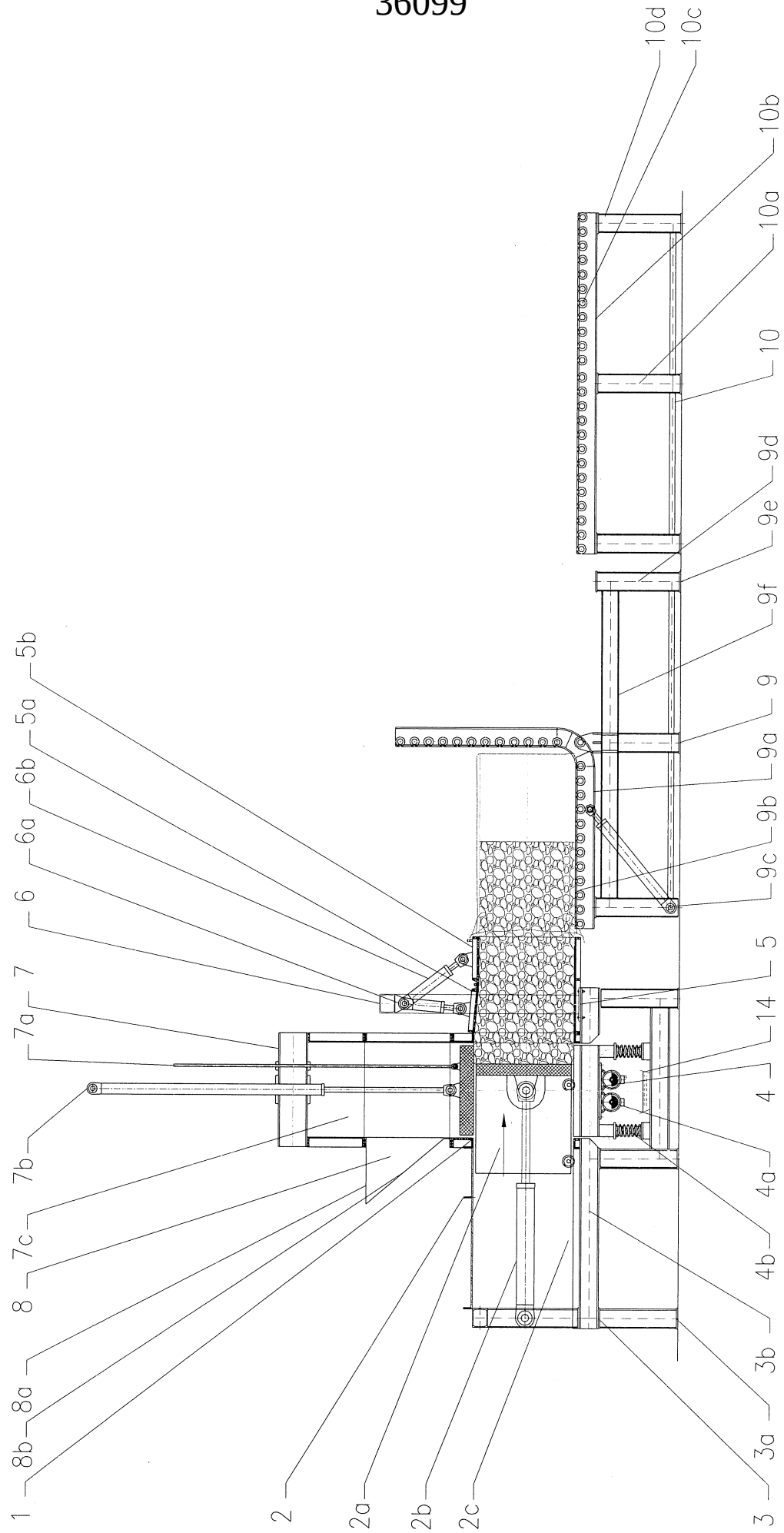
Hình 1



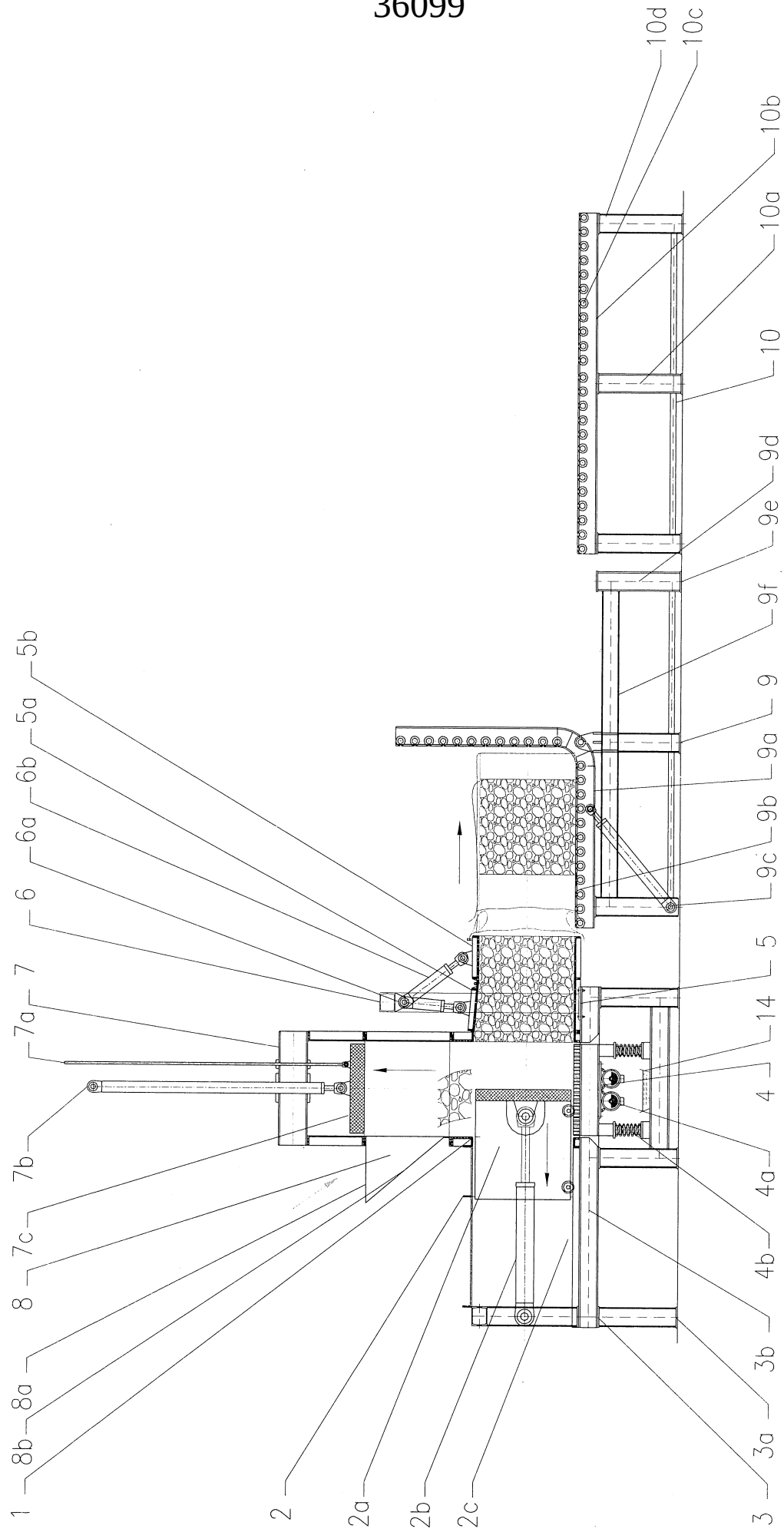
Hình 2



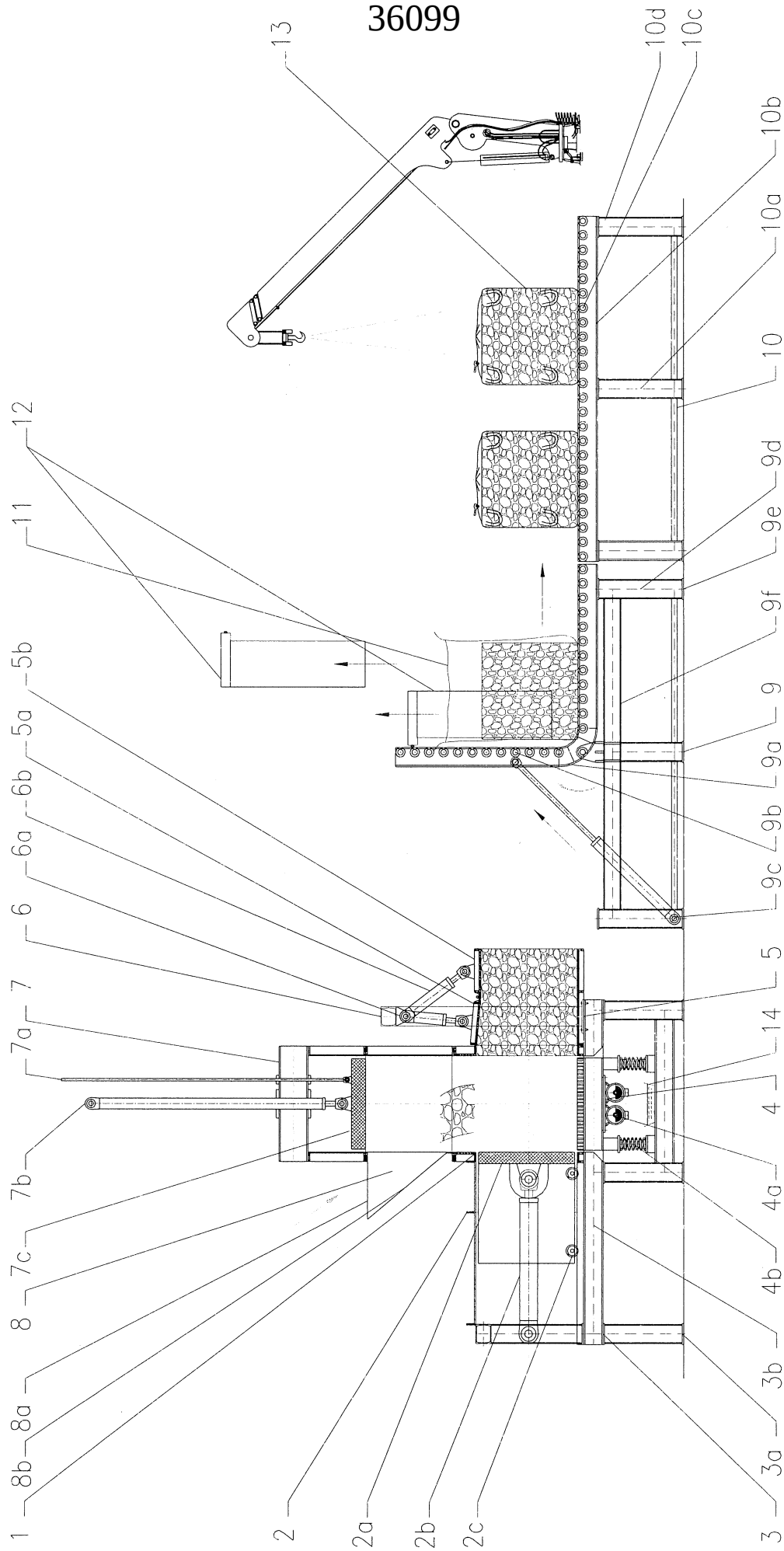
Hình 3



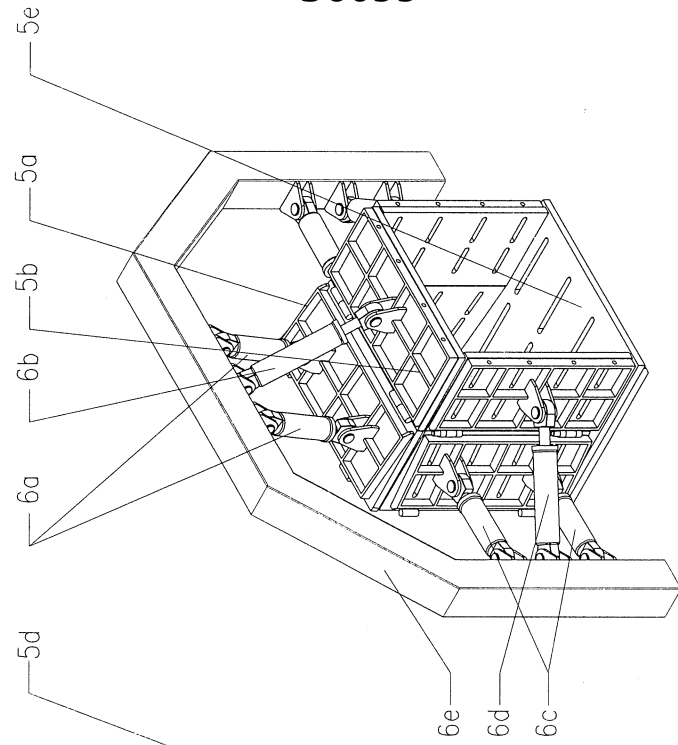
Hình 4



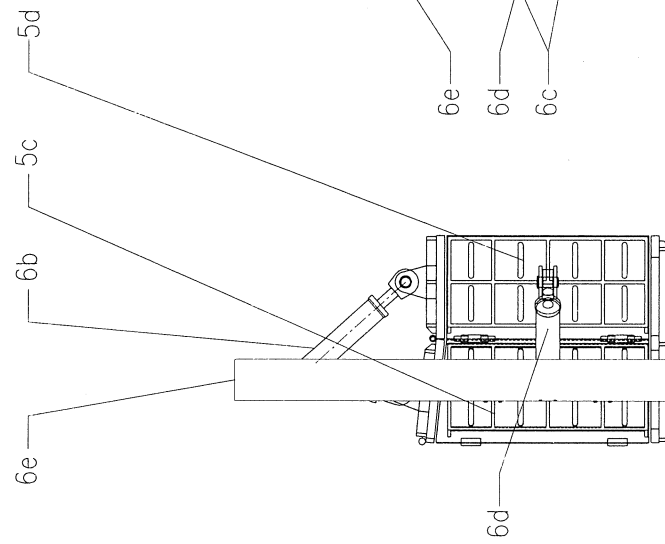
Hình 5



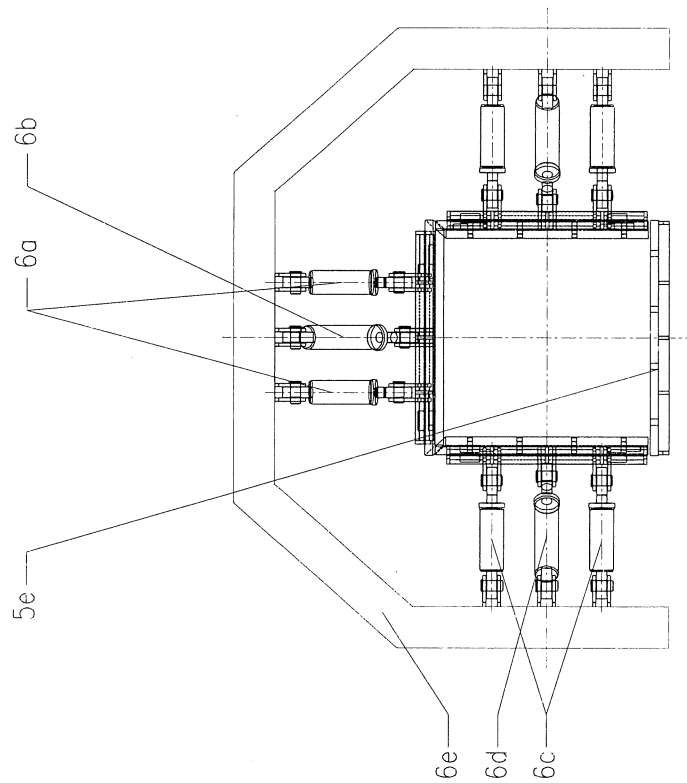
Hình 6



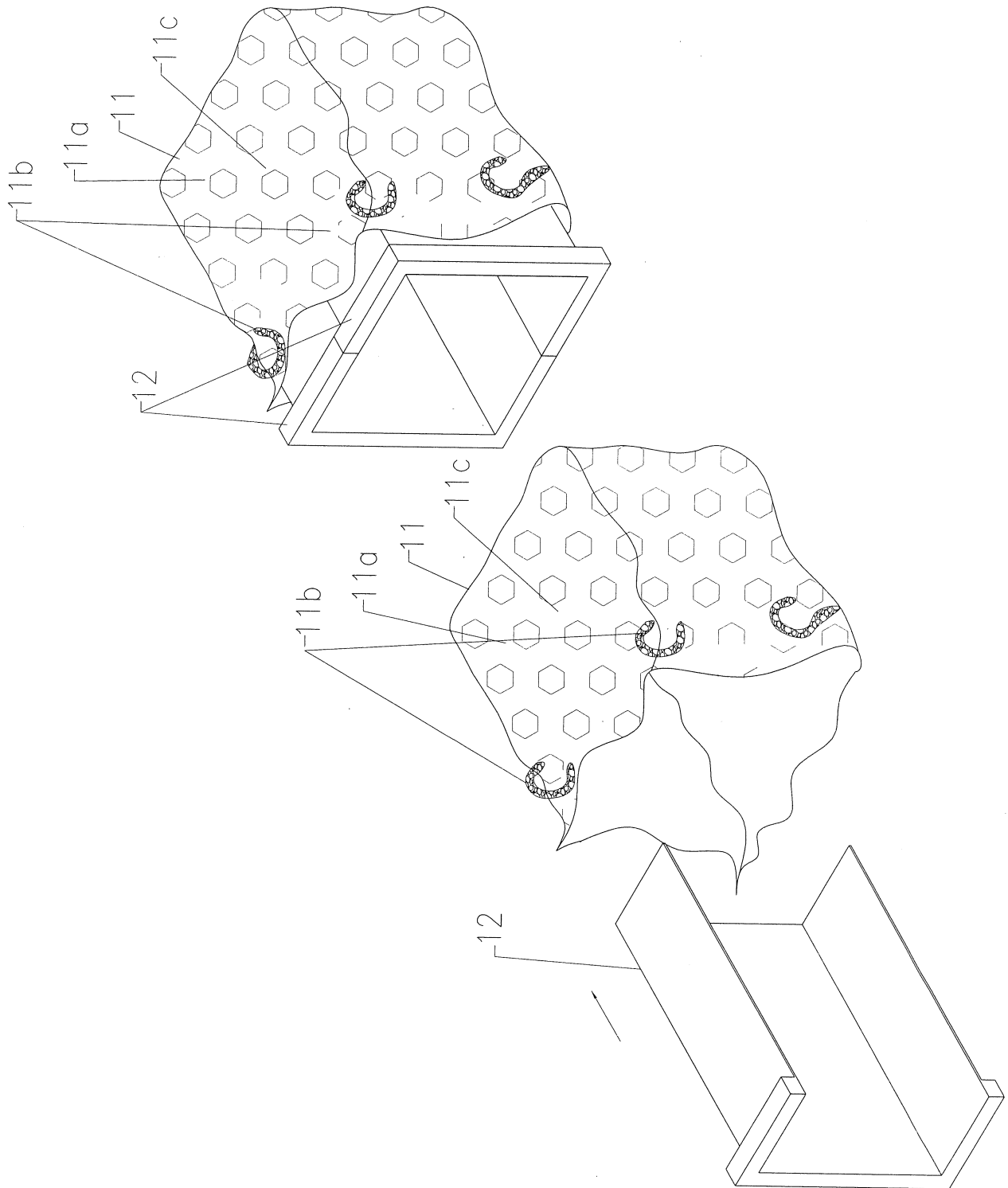
Hình 7c



Hình 7b



Hình 7a



Hình 8