



(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)



2-0002623

(51) **B28B 13/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00002

(22) 12/06/2019

(67) 1-2019-03140

(45) 25/05/2021 398

(43) 26/08/2019 377A

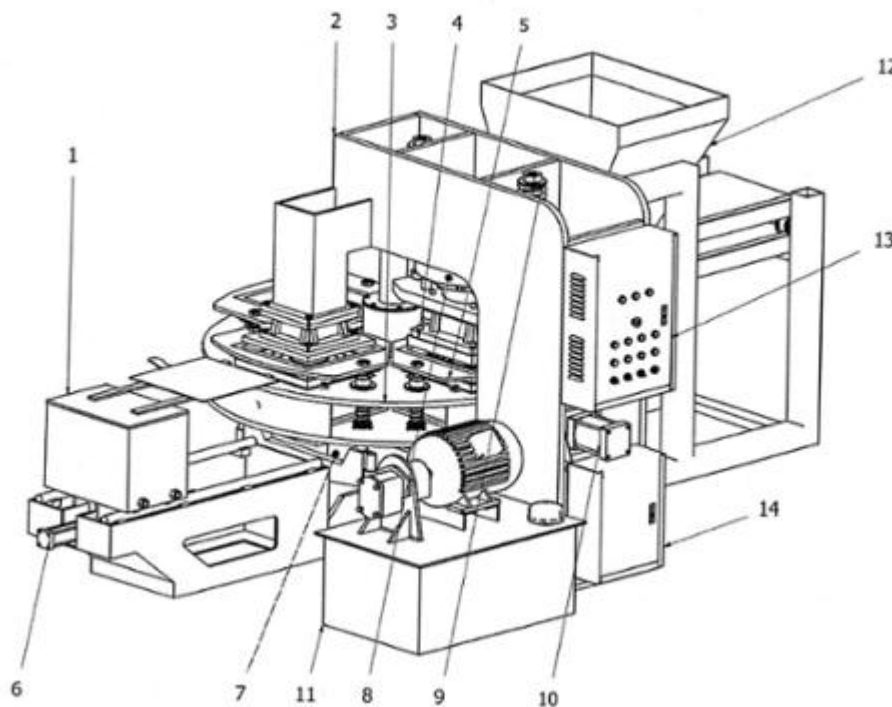
(73) Công ty Trách nhiệm hữu hạn Hồ Hoàn Cầu (VN)

Xóm 6, xã Quỳnh Văn, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An

(72) Hồ Xuân Vinh (VN).

(54) **MÁY ĐÚC GẠCH LÁT**

(57) Sáng chế đề xuất máy đúc gạch lát bao gồm: khay lấy gạch, khung máy ép, mâm xoay, khuôn gạch, chày gạch, các xi lanh khí nén và xi lanh thủy lực, bộ cấp liệu, trạm thủy lực, tủ điện điều khiển PLC và tủ thiết bị khí nén.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực cơ khí chế tạo máy, cụ thể đề cập đến máy đúc gạch lát (gạch terrazzo) sử dụng công nghệ mâm xoay di chuyển các khuôn gạch và công nghệ ép bằng các xi lanh thủy lực để tạo hình viên gạch.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gạch lát (gạch terrazzo) là một loại gạch không nung được dùng phổ biến trong việc lát vỉa hè, sân vườn, trang trí, bề mặt sân ga hay cầu cảng. Gạch có ba kích thước thông dụng là 300x300x30 mm, 400x400x33 mm, 500x500x35 mm.

Trên thị trường Việt Nam, sản phẩm gạch lát (gạch terrazzo) thường được sản xuất bằng hai phương án phổ biến, trong đó phương án một là sử dụng bàn rung kích thước 1x1.2 m với đầm rung 0.75 kW và khuôn nhựa hình gạch lát hoặc phương án hai sử dụng máy ép gạch tĩnh tiến hai đầu.

Hai phương án nêu trên đều có những ưu điểm và nhược điểm khác nhau, cụ thể là phương án một có chi phí đầu tư rẻ nhưng có nhiều điểm hạn chế: sử dụng nhiều nhân công thủ công, đem lại năng suất thấp, bề mặt gạch lát không đảm bảo độ đồng đều giữa các viên, thời gian đưa vào sử dụng lâu vì sản xuất theo phương án này không sử dụng được ngay, cần thời gian bảo dưỡng lâu, có thể đến năm ngày; phương án hai sử dụng máy tĩnh tiến hai đầu thì thời gian ra gạch bằng tổng thời gian các thao tác, nên năng suất không được cải tiến nhiều năm nay, các thao tác thủ công nhiều như cấp màu, cấp liệu, không cải tiến được năng suất và chất lượng gạch ra không ổn định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các nhược điểm nêu trên, sáng chế đề xuất sản phẩm máy đúc gạch lát sử dụng một hệ thống mâm xoay quay quanh một trục đứng, trên mâm xoay lắp bốn bộ khuôn gạch để ép gạch theo một vòng tròn khép kín. Máy sử dụng hệ thống thủy lực khí nén gồm hai bộ xi lanh thủy lực và hai bộ xi lanh khí nén. Với đề xuất như trên, việc sản xuất gạch bằng máy đúc gạch sẽ thay đổi công nghệ sản xuất gạch lát từ thủ công/tĩnh tiến hai đầu sang công nghệ tự động hóa cao hơn, sử dụng công nghệ mâm xoay bốn đầu khuôn gạch. Máy sử dụng lực ép của xi lanh thủy lực để tạo hình viên gạch. Máy sử dụng hai hệ thống thủy lực gồm có hai xi lanh thủy lực ép chày xuống khuôn, hai xi lanh khí đẩy khuôn ra ngoài và hai bộ phận cấp liệu tự động cho máy.

Từ đó, sản phẩm máy đúc gạch lát theo sáng chế có nhiều ưu điểm vượt trội so với các sản phẩm hiện có:

Máy tích hợp hệ thống cấp liệu vào để tăng tính tự động hóa, giảm quá trình cấp liệu thủ công, đảm bảo độ đồng đều lượng cốt liệu cấp cho các viên gạch.

Máy đúc gạch lát sẽ tăng được năng suất sản xuất lên hơn ba lần so với các giải pháp máy ép tĩnh tiến hai đầu trên thị trường. Máy sử dụng bốn đầu khuôn, mỗi đầu khuôn tương ứng với từng công đoạn của quá trình sản xuất gạch: cấp màu, ép màu, cấp liệu, ép thành viên gạch, ra gạch. Các quá trình được sản xuất tự động, không cần người vận hành. Ngoài ra, thời gian để sản xuất mỗi mẻ gạch là thời gian của công đoạn dài nhất trong các công đoạn trên, do đó giảm được thời gian sản xuất xuống, tăng được năng suất lên gấp ba lần so với giải pháp máy hai đầu tĩnh tiến.

Máy có thể nâng cấp lên năm đầu khuôn, có thể tự động hoàn toàn khâu cấp màu, cấp liệu, ép, ra gạch, cơ chế tự động hóa hoàn toàn không cần người vận hành, tiết kiệm được chi phí nhân công cho nhà đầu tư.

Máy tích hợp hệ thống khay lấy gạch tự động hứng và lấy gạch ra khỏi khuôn mà không cần người vận hành, rút ngắn được thời gian lấy gạch.

Sáng chế máy đúc gạch lát là sáng chế mới trên thị trường Việt Nam chưa có ứng dụng nào tương tự. Đây là sáng chế mới đem lại hiệu quả cao cho quá trình sản xuất gạch lát xây dựng, đảm bảo tính mới, tính quy mô và tính riêng cho sản phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng, các dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phân mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện máy đúc gạch lát theo sáng chế;

Hình 2 là hình chiếu đứng máy đúc gạch lát theo sáng chế;

Hình 3 là hình chiếu phối cảnh thể hiện mặt cắt một phần máy đúc gạch lát theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo hình vẽ và mô tả vắn tắt ở trên sẽ được mô tả chi tiết và đầy đủ hơn trong phần này. Tuy nhiên, sáng chế được đề cập còn có thể được thể hiện và hiểu ở nhiều cách khác hơn là chỉ giới hạn như hình vẽ trong bản mô tả này. Trong đó, sản phẩm và phương pháp theo sáng chế có thể được điều chỉnh về sự bố trí, sắp xếp, kết cấu, kích thước, quy trình v.v. để bộc lộ và sử dụng trong một phương án cụ thể.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 3 là một phương án cụ thể của sáng chế máy đúc gạch lát, bao gồm:

Khay lấy gạch 1 là bộ phận đặt trước mặt máy ép chính, sử dụng một xi lanh khí nén 6 để kéo đẩy một tấm thép mỏng 1cm xuống dưới đáy mặt khuôn 5 và hứng viên gạch đưa ra ngoài. Người vận hành sẽ bốc viên gạch từ tấm thép để đưa ra bãi dưỡng gạch.

Khung máy đúc gạch 2 gồm khối chân đế, thân máy, chứa các bộ phận của máy đúc gạch như tấm mâm xoay 3, khuôn gạch 5, chày gạch 4, hệ thống xi lanh. Khung máy được ghép từ các tấm thép dày 3.2cm tạo thành hình chữ C, khoét giữa tạo thành khoảng trống để bố trí các thiết bị.

Bộ mâm xoay 3 gồm hai tấm thép hình tròn đường kính 1.5 m được ghép với nhau thành một khối mâm xoay, trên đó định vị bốn vị trí để đặt bốn bộ khuôn 5. Mâm xoay 3 được gá vào khung máy 2 bằng một trục thép đặc đường kính 15 cm, vị trí mâm đặt cao hơn chân đế 30 cm.

Chày khuôn gạch 4 làm bằng thép dày 5 cm được gắn vào đáy của xi lanh ép chày 8, mặt dưới của chày được đổ một lớp cao su mỏng 1 cm để khi ép xuống không bị dính gạch vào mặt chày. Chày khuôn gạch 4 này được gá nằm cố định trên khung máy 2, khi khuôn gạch 5 đến vị trí chày sẽ ép xuống để tạo hình viên gạch.

Khuôn gạch 5 được gá nằm trên mâm xoay, có bốn bộ khuôn gạch trên mỗi mâm xoay 3. Khuôn gạch 5 gồm có bộ khung thép được ghép từ các tấm thép 2 cm thành hình hộp chữ nhật, mặt trên có gắn một tấm cao su có họa tiết của viên gạch muốn đúc. Các bộ khuôn gạch sẽ chạy quanh trục máy và đến các vị trí cần thực hiện các công đoạn như cấp màu, cấp liệu, ép gạch, ra gạch. Vị trí khuôn thứ nhất là vị trí cấp màu, vị trí khuôn thứ hai là vị trí cấp liệu 12, vị trí khuôn thứ ba là vị trí ép gạch tại xi lanh ép 8, vị trí khuôn thứ tư là vị trí tại khay lấy gạch 1. Khi hoạt động quay theo chiều kim đồng hồ, các khuôn sẽ di chuyển đến các vị trí lần lượt từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ tư để tạo thành một quy trình làm việc khép kín.

Hệ thống xianh của máy bao gồm các xi lanh thủy lực và xi lanh khí nén, trong đó một xi lanh khí nén khay lấy gạch 6 là một bộ phận nằm trong khay lấy gạch 1 được gắn vào tấm thép để lấy gạch ra khỏi khuôn 5, xi lanh 6 có chu trình 50 cm dùng để kéo hoặc đẩy tấm thép lấy gạch vào/ra máy. Một xi lanh thủy lực nâng hạ khuôn 7 được gắn vào đế khung máy 2, nằm bên dưới khuôn thứ tư sau

khi ép xong, có tác dụng đẩy khuôn gạch 5 lên phía chày gạch 4, từ đó viên gạch được trượt ra khỏi khuôn gạch 5 và nằm trên tấm thép hứng khuôn của khay lấy gạch 1. Một xi lanh thủy lực ép gạch 8 là xi lanh lớn nhất của máy đúc gạch, có đường kính pittông 280 mm, chu trình 100 mm, có lực ép lên đến 150 tấn, sử dụng để ép chày gạch 4 xuống khuôn gạch 5 để tạo hình viên gạch khi liệu đang nằm đầy trong khuôn gạch 5, xi lanh 8 được hồi về bằng hai lò xo hồi 9 được gắn vào hai bên xi lanh 8. Và một xi lanh khí nén chốt mâm 10 là loại xi lanh khí nén ngắn, chu trình 10 cm, được sử dụng hãm mâm xoay 3 lại, dùng các khuôn 5 vào đúng vị trí chày 4 và bộ phận cấp liệu 12, xi lanh 10 được bố trí trên khung máy ép 2, nằm ngang với mâm xoay 3.

Trạm thủy lực 11 gồm thùng dầu để chứa dầu thủy lực có dung tích 150 lít, có dạng hình hộp chữ nhật. Trạm thủy lực 11 sử dụng động cơ công suất 11 kW, được nối với bơm dung tích 45 cc bằng bộ truyền động xích.

Bộ phận cấp liệu 12 bao gồm khung cấp liệu được ghép từ các thanh thép hộp có tiết diện vuông 100 mm, khoang chứa liệu được đặt phía trên khung và có chiều cao mép dưới của khoang bằng chiều cao mép trên của khuôn gạch 5 để khoang chứa liệu sẽ chạy vào khuôn 5 và cấp nguyên liệu. Bộ phận cấp liệu 12 có một xi lanh để kéo/đẩy khoang chứa liệu ra vào khuôn 5, xi lanh được lắp phía sau khoang cấp liệu. Phễu chứa liệu để dự trữ nguyên liệu nằm phía trên cùng của bộ phận cấp liệu.

Tủ điện điều khiển PLC 13 là một hộp tủ hình hộp chữ nhật có chứa các thiết bị điện để lắp đặt thành một hệ thống điều khiển toàn bộ máy. Tủ điện điều khiển PLC 13 được gắn vào bên hông của khung máy ép 2, đấu nối các đường điện lực với nguồn điện, và các đường điện điều khiển đến các cảm biến gắn trên khung máy ép 2.

Tủ thiết bị khí nén 14 được lắp đặt bên dưới tủ điện điều khiển 13, gồm các van khí nén và đường ống khí nén để điều khiển các xi lanh khí nén khay lấy gạch 6 và xi lanh khí nén chốt mâm xoay 10.

Nguyên lý hoạt động của máy đúc gạch lát này theo sáng chế được mô tả như sau:

Đầu tiên, máy ở trạng thái chờ và sẵn sàng hoạt động, động cơ cho trạm thủy lực 11 luôn luôn chạy, các khuôn gạch 5 ở cả bốn vị trí đang trống, hộc cấp liệu ở bên trong bộ cấp liệu 12, các xi lanh chưa hoạt động vẫn nằm ở vị trí cao nhất, khay lấy gạch 1 đang ở ngoài mâm xoay 3. Xi lanh khí nén chốt mâm xoay 10 vẫn nằm ngoài vị trí mâm xoay và đang ở trạng thái chờ. Mỗi khi mâm xoay 3 di chuyển từ vị trí khuôn này đến khuôn kia thì xi lanh khí nén chốt mâm xoay 10 sẽ hoạt động, đẩy chốt vào ngàm và dừng mâm xoay lại đúng vị trí đã định trước.

Người vận hành đứng ở vị trí khuôn 4 thứ nhất, cho liệu màu vào khuôn sao cho liệu trải đều bề mặt khuôn một lớp khoảng 5 mm. Sau đó, mâm xoay 3 sẽ quay khuôn sang vị trí số hai là tại miệng hộc chứa liệu của bộ cấp liệu 12, khi đến vị trí số hai, hộc cấp liệu 12 sẽ được đẩy ra trên bề mặt khuôn 5 và trải nguyên liệu đều tràn trên bề mặt khuôn 5. Sau khi cấp đều và đầy khuôn gạch 5, hộc cấp liệu sẽ hồi về vị trí ban đầu nằm ngoài mâm xoay 3. Khuôn gạch 4 đã đầy nguyên liệu sẽ được mâm xoay 3 sang vị trí số ba tại xi lanh ép gạch 8.

Xi lanh thủy lực ép gạch 8 sẽ hoạt động, ép chặt chày gạch 4 xuống vị trí khuôn gạch 5 đang nằm chờ sẵn và nén chặt nguyên liệu trong khuôn đến vị trí độ dày viên gạch theo yêu cầu. Sau 5 giây duy trì lực ép nén chặt cốt liệu trong khuôn 4, xi lanh thủy lực ép gạch 8 sẽ ngừng hoạt động và trở về trạng thái hồi dầu bằng lực hồi của hai lò xo hồi xi lanh 9 để trở về vị trí ban đầu.

Khuôn gạch 5 đã được ép xong sẽ được mâm xoay 3 di chuyển đến vị trí số 4 là vị trí có khay lấy gạch 1 nằm chờ sẵn. Mâm xoay 3 khi quay khuôn gạch 4 đến vị trí số 4, xi lanh khí nén chốt mâm sẽ hoạt động để dừng mâm xoay lại đúng vị

trí. Lúc này, xi lanh thủy lực nâng hạ khuôn 7 sẽ đẩy khuôn gạch 5 lên cao quá chiều cao của viên gạch, khay lấy gạch 1 sẽ chuyển tấm khay chứa gạch vào vị trí bên dưới đáy của khuôn gạch 5 và hứng lấy viên gạch đã được ép ra khỏi khuôn gạch 5. Viên gạch nằm trên khay chứa gạch của khay lấy gạch 1, được chuyển ra ngoài khỏi mâm xoay và đưa đi vào nơi bảo dưỡng.

Khi khay lấy gạch 1 chuyển viên gạch ra khỏi mâm xoay 3, xi lanh nâng hạ khuôn 7 sẽ hạ khuôn gạch xuống mâm xoay vào vị trí ban đầu, và mâm xoay 3 sẽ di chuyển khuôn gạch 4 từ vị trí số bốn đến vị trí số một. Xi lanh khí nén chốt mâm 10 sẽ hoạt động để giữ mâm xoay 3 ngừng quay và vào đúng vị trí số một của khuôn gạch 5. Lúc này, máy trở về vị trí ban đầu, người vận hành có thể thực hiện tiếp một chu trình đúc gạch mới.

Hiệu quả có thể đạt được của máy đúc gạch lát theo sáng chế là năng suất cao, độ tự động hóa cao, sản phẩm đồng đều, giảm được chi phí vận hành khai thác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy đúc gạch lát, bao gồm:

khay lấy gạch (1) là bộ phận đặt trước mặt máy ép chính, sử dụng một xi lanh khí nén (6) để kéo/đẩy một tấm thép mỏng 1cm xuống dưới đáy mặt khuôn (5) và hứng viên gạch đưa ra ngoài;

khung máy đúc gạch (2) gồm khối chân đế, thân máy, chứa các bộ phận của máy đúc gạch như tấm mâm xoay (3), khuôn gạch (5), chày gạch (4), hệ thống xi lanh;

bộ mâm xoay (3) gồm hai tấm thép hình tròn đường kính 1.5 m được ghép với nhau thành một khối mâm xoay, trên đó định vị bốn vị trí để đặt bốn bộ khuôn (5), mâm xoay (3) được gá vào khung máy (2) bằng một trục thép;

chày khuôn gạch (4) làm bằng thép được gắn vào đáy của xi lanh ép chày (8), chày gạch (4) được gá nằm cố định trên khung máy (2);

khuôn gạch (5) làm bằng thép, có dạng hình hộp chữ nhật, có bốn bộ khuôn gạch trên mỗi mâm xoay (3) gồm khuôn thứ nhất là dùng để cấp màu, khuôn thứ hai là dùng để cấp liệu, khuôn thứ ba dùng để ép gạch, khuôn thứ tư dùng để lấy gạch ra được lắp đặt tại các vị trí tương ứng;

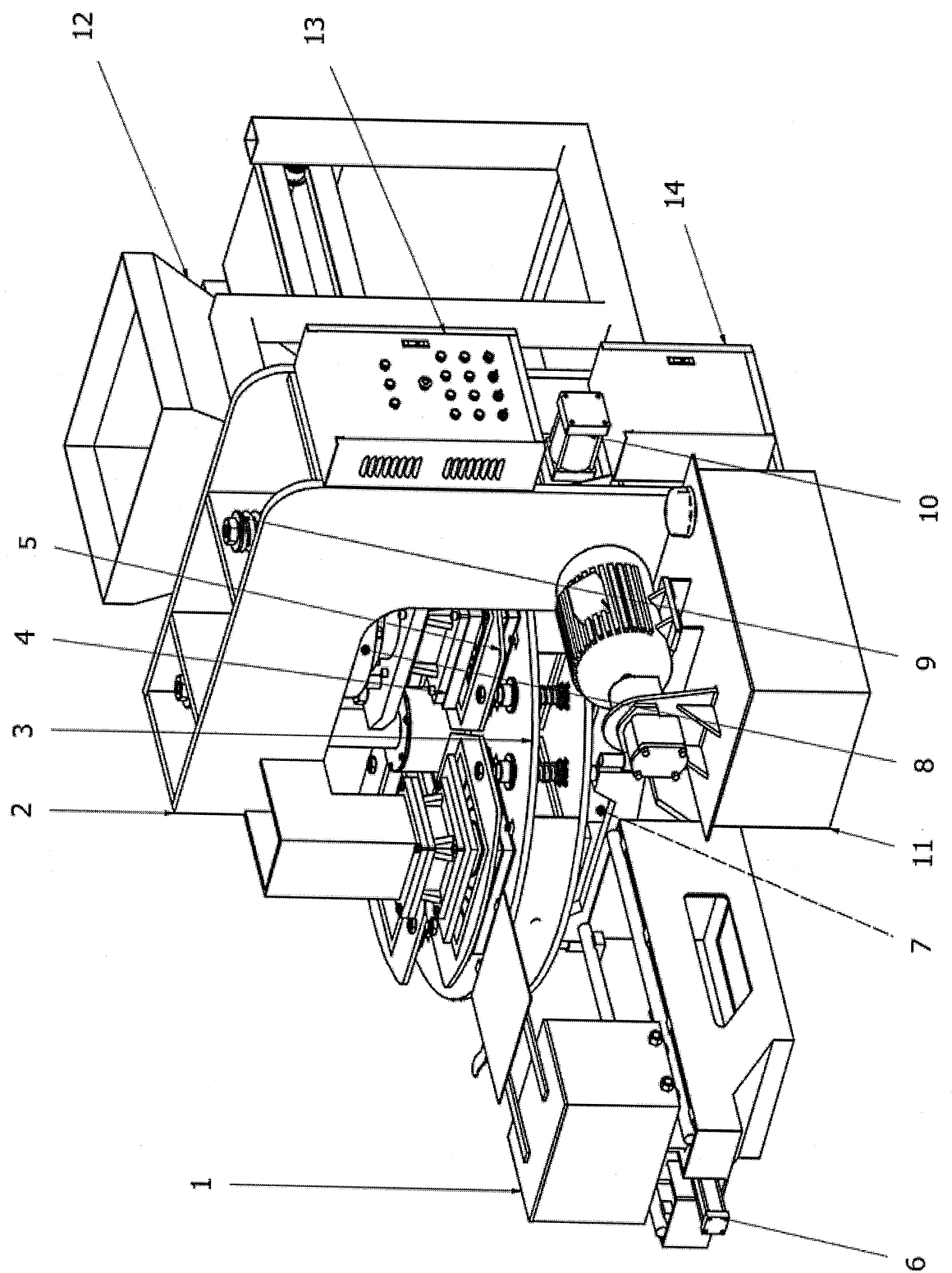
hệ thống xi lanh bao gồm một xi lanh khí nén khay lấy gạch (6) là một bộ phận nằm trong khay lấy gạch (1); một xi lanh thủy lực nâng hạ khuôn (7) được gắn vào đế khung máy (2), nằm bên dưới khuôn thứ tư sau khi ép xong, có tác dụng đẩy khuôn gạch (5) lên phía chày gạch (4); một xi lanh thủy lực ép gạch (8) dùng để ép chày gạch (4) xuống khuôn gạch (5), xi lanh (8) được hồi về bằng hai lò xo hồi (9); và một xi lanh khí nén chốt mâm (10) được dùng để hãm mâm xoay (3) sao cho các khuôn vào đúng vị trí chày và cấp liệu, xi lanh (10) được bố trí trên khung máy ép (2), nằm ngang với mâm xoay (3);

trạm thủy lực (11) gồm thùng dầu để chứa dầu thủy lực và sử dụng động cơ công suất 11 kW;

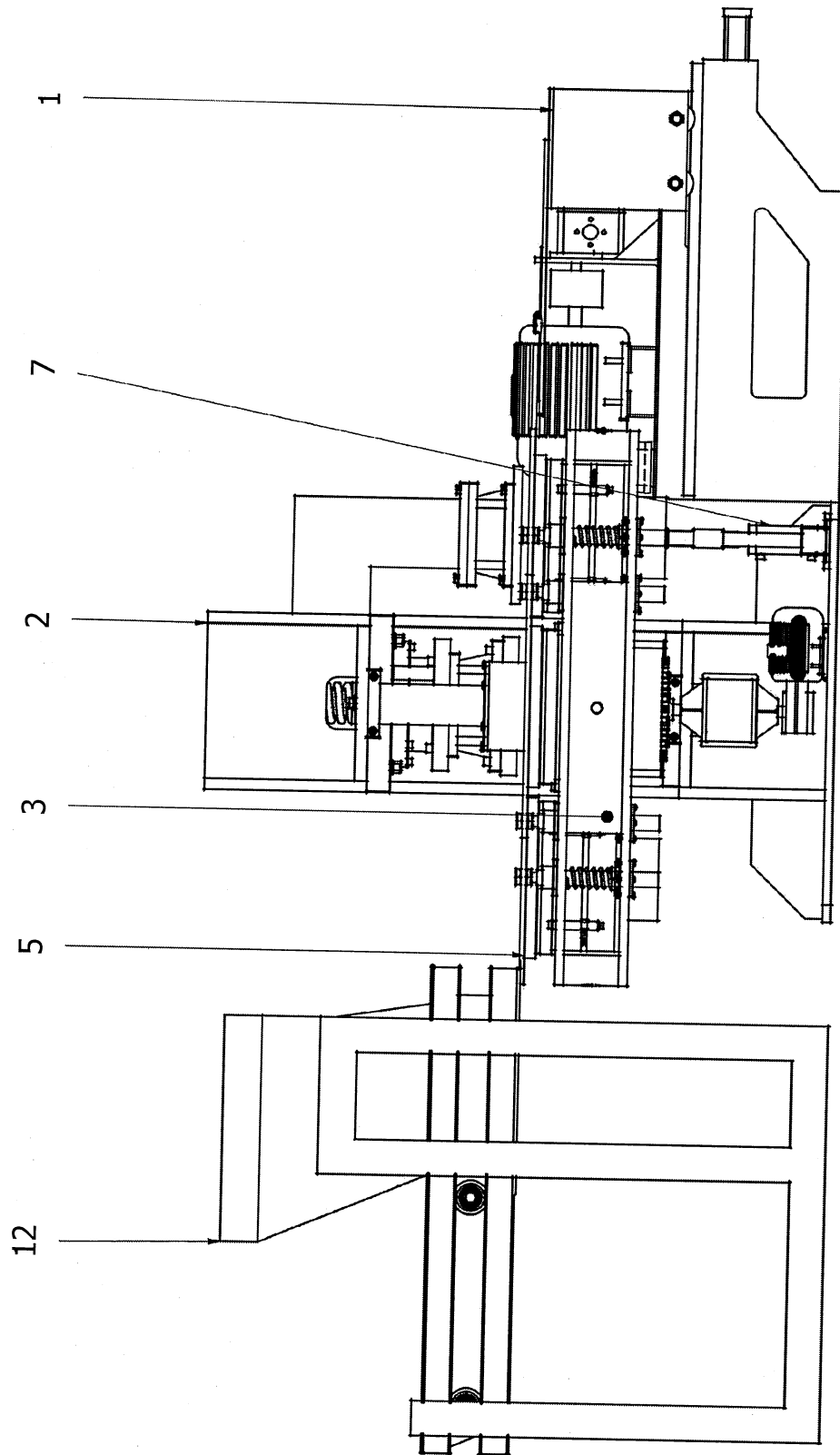
bộ phận cấp liệu (12) gồm một khoang cấp liệu được lắp đặt trong khung cấp liệu, được dùng để cấp nguyên liệu vào khuôn (5), bộ phận cấp liệu (12) có một xi lanh lắp phía sau khoang cấp liệu để kéo/đẩy khoang chứa liệu ra vào khuôn (5);

tủ điện điều khiển PLC (13) chứa hệ thống điều khiển của máy đúc gạch được gắn vào bên hông của khung máy ép (2);

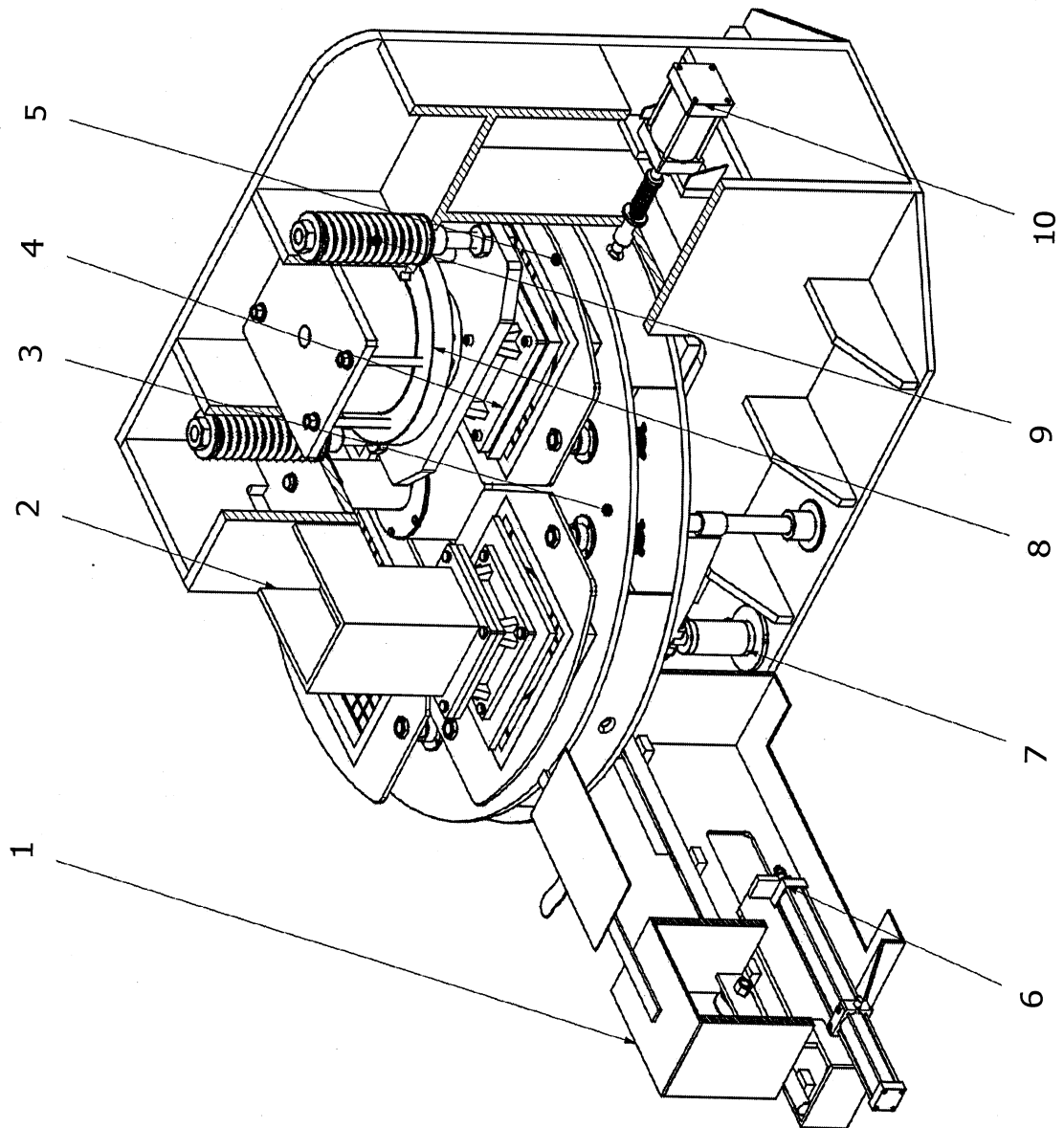
tủ thiết bị khí nén (14) được lắp đặt phía dưới tủ điện điều khiển (13), gồm các van khí nén và đường ống khí nén để điều khiển các xi lanh khí nén khay lấy gạch (6) và xi lanh khí nén chốt mâm xoay (10).



Hình 1



Hình 2



Hình 3