



(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)



1-0029022

(51)⁷ **B28B 3/04**; B28B 13/02; B28B 3/02;
B30B 11/14; B28B 3/12; B28B 5/02;
B28B 11/10

(13) **B**

(21) 1-2013-03688

(22) 22/04/2011

(86) PCT/IT2011/000127 22/04/2011

(87) WO 2012/143960 A1 26/10/2012

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/03/2014 312A

(73) 1. Vecor IP Holdings Ltd. (CN)

Room 801, Workington Tower, 78 Bonham Strand East, Sheung Wan, Hong Kong, China

2. MASS S.P.A (IT)

Via Contarella, 12, I-42019 Scandiano (Reggio Emilia), Italy

(72) KOSZO, Sandor (AU); BARDELLI, Lodovico (IT).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) HỆ THỐNG TẠO HÌNH SẢN PHẨM ÉP VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO HÌNH GẠCH BẰNG CÁCH ÉP

(57) Sáng chế đề cập tới hệ thống tạo hình sản phẩm ép và phương pháp tạo hình gạch bằng cách ép. Hệ thống (10) để tạo hình sản phẩm ép bằng cách ép nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt bao gồm:

cụm lắp ráp xả bột (12);

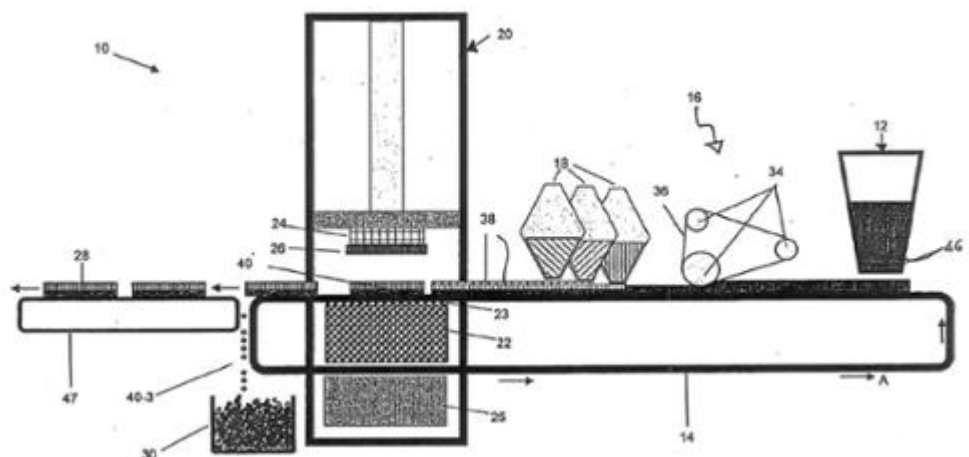
cụm máy ép không có hốc khuôn (20) có:

tấm đáy (22) có kích thước lớn hơn hoặc bằng các sản phẩm ép,

phương tiện giới hạn để cách ly một phần của bột, và

đầu ép trên (24); và

băng tải (14) để vận chuyển bột và/hoặc các sản phẩm ép.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực tạo hình gạch gốm lát sàn và ốp tường từ các nguyên liệu chứa tro bay, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới hệ thống tạo hình sản phẩm ép và phương pháp tạo hình gạch bằng cách ép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bột gốm thường được tạo hình thành viên gạch và các sản phẩm ép khác bằng cách lắng phủ nguyên liệu dạng bột dựa trên đất sét đã sấy phun vào một hốc khuôn trong đó nguyên liệu dạng bột này được ép thành sản phẩm nén chặt. Đây là kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực này và được gọi là kỹ thuật tạo hình khô. Bột có thể được lắng phủ vào hốc khuôn nhờ nhiều loại phương tiện khác nhau, kể cả băng tải, phễu nạp liệu định lượng một mẻ, và phễu nạp liệu định lượng nhiều mẻ.

Phễu nạp liệu thường được sử dụng có dạng một thùng phân phối dạng phễu rung để lắng phủ nguyên liệu dạng bột đã sấy phun vào hốc khuôn theo cách trực tiếp hoặc lên một máng phân phối có thể tích định lượng một mẻ. Trong mỗi lần lắng phủ, nguyên liệu dạng bột đã sấy phun trong phễu được lắc xuống tới đáy phễu ở liền kề cửa xả của phễu. Khi thực hiện việc lắng phủ, phễu này được mở và một lượng nguyên liệu định trước được phân phối vào máng cấp liệu để phân phối bột vào hốc khuôn.

Khó có thể duy trì điều kiện lắng phủ bột liên tục và đồng đều bởi vì các cầu nối bột được hình thành trong thùng phân phối dạng phễu thu hẹp sẽ tạo ra các trạng thái gián đoạn ngẫu nhiên và không đều trong dòng chảy đều của bột. Điều này có thể chấp nhận được trong hệ thống lắng phủ bột vào một thể tích được giới hạn, chẳng hạn một hốc khuôn ép hoặc thùng phân phối theo mẻ, vì bột trong hốc khuôn có thể được xử lý để phân bố đồng đều.

Khi bột được lắng phủ trong một hốc khuôn ép, bột được ép để tạo ra sản phẩm tạo hình. Sản phẩm ép này được dỡ ra khỏi hốc khuôn nhờ một tấm đáy và được đẩy lên một bàn đỡ sản phẩm để đưa tới cơ cấu sấy và cơ cấu trang trí. Sau khi trang trí, sản phẩm có thể được di chuyển ngay vào lò nung, hoặc có thể được ép một lần nữa để in chuyển một hoa văn nhất định vào bề mặt của sản phẩm và sau đó được di chuyển vào lò nung.

Một vấn đề thường gặp phải trong quá trình ép gạch gốm là trạng thái phân lớp bên trong sản phẩm. Trạng thái phân lớp như vậy thường xảy ra do không khí bị giữ lại trong quá trình ép ở giữa các lớp bột. Các trạng thái phân lớp này gây ra các vấn đề kỹ thuật trong quá trình nung. Thông thường, không khí bị giữ lại có thể tạo ra các phần không liên tục trong nền gốm và làm giảm độ bền của thành phẩm cũng như có thể làm thay đổi hình dạng của sản phẩm nung. Một phương pháp đã biết để loại bỏ các trạng thái phân lớp này là ép chậm sản phẩm với nhiều lần lặp lại bằng lực mạnh. Trong mỗi lần ép, sản phẩm được ép và được nhả, nhiều không khí được loại ra khỏi sản phẩm và có thể đạt được trạng thái nén chặt hơn. Quy trình tốc độ chậm này cho phép loại bỏ trạng thái phân lớp trong thành phẩm, nhưng làm giảm sản lượng của hệ thống và làm giảm hiệu suất của dây chuyền sản xuất.

Một vấn đề khác với các sản phẩm được ép trong hốc khuôn là khi các sản phẩm này được nâng lên hoặc được đẩy ra khỏi hốc khuôn ép, áp lực dư theo chiều ngang đã phát triển trong sản phẩm được giải phóng khi sản phẩm đi ra khỏi thành bên của khuôn. Trạng thái giải phóng áp lực theo chiều ngang này có thể dễ dàng dẫn đến các vết nứt trên mép của sản phẩm, đặc biệt đối với các nguyên liệu chứa thành phần có độ dẻo hạn chế, chẳng hạn nguyên liệu chứa tro bay có hàm lượng cao, ví dụ hàm lượng tối đa là 90%. Khác với nguyên liệu dựa trên tro bay, thành phần của nguyên liệu dạng bột dựa trên đất sét đã sấy phun có đủ độ đàn hồi để chịu được các lực như nêu trên.

Có những khác biệt đáng kể về đặc tính kỹ thuật giữa bột đất sét và bột tro bay trong quy trình liên quan. Sáng chế cho phép nguyên liệu dựa trên tro

bay có thể được ép thành gạch lát sàn và gạch ốp tường cũng như các sản phẩm tương tự khác. Nguyên liệu chứa tro bay với tỷ lệ tối đa là 90% bao gồm các khoáng chất không kết tinh và không dẻo hầu hết là hạt có dạng tròn và một ít hạt có dạng góc cạnh. Điều này cho phép các hạt tro bay có thể tự do di chuyển qua nhau mà không bị giữ lại hoặc liên kết với nhau để làm giảm độ bền ướt. Độ bền ướt của một vật liệu được xác định là đặc tính cho phép vật liệu này có thể liên kết các thành phần cấu thành với nhau khi được thao tác hoặc xử lý sau khi tạo hình ép áp lực cao. Vì hầu hết các hạt này có dạng hình thái trơn nhẵn, các sản phẩm tro bay được ép khi chuẩn bị nung có độ bền ướt rất thấp. Các nguyên liệu dựa trên đất sét đã sấy phun tiêu chuẩn có thể chịu được tải trọng nằm trong khoảng từ 4 tới 8 kg/cm² (thử nghiệm hệ số phá hỏng) trước khi được sấy. Nguyên liệu chứa tro bay với tỷ lệ tối đa là 90% có độ bền ướt nằm trong khoảng từ 1,5 tới 2 kg/cm². Các phụ gia có thể được sử dụng để làm tăng độ bền ướt của các sản phẩm tro bay. Các phụ gia này bao gồm nước, đất sét, và các chất siêu dẻo hoá như các chất được mô tả trong Công bố đơn quốc tế số WO 05/033040 A1 với tiêu đề “sản xuất các sản phẩm bằng tro bay”.

Trong một máy ép thông thường như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, sản phẩm 6 được ép trong hốc khuôn 2 nhờ các tấm ép 1 và 3 và sau đó được nâng lên nhờ tấm đáy 4 tới bề mặt của vùng gia công, tại đó tay đòn đẩy 5 di chuyển sản phẩm lên một băng tải để vận chuyển sản phẩm tới cơ cấu sấy và cơ cấu trang trí hoặc tới lò nung. Các nguyên liệu dựa trên đất sét đã sấy phun thông thường có đủ độ bền ướt sau khi ép để chịu được các công đoạn xử lý này. Tuy nhiên, các sản phẩm làm bằng các nguyên liệu chứa tro bay với tỷ lệ tối đa là 90% thường rất dễ vỡ, kể cả sau khi các phụ gia tăng cường đã được sử dụng. Điều này dẫn đến số lượng cao không chấp nhận được của các viên gạch bị hư hại, chủ yếu do sự phát triển của các vết nứt mảnh bên trong sẽ chỉ nhìn thấy được sau khi nung.

Như được thể hiện trên Fig.2, quy trình ép gạch thông thường bao gồm các công đoạn sau: ở công đoạn 110, nạp nguyên liệu dạng bột vào hốc khuôn; ở công đoạn 120, ép bột bằng tấm ép, tấm đáy có bề mặt đẳng tĩnh 4; ở công đoạn 130, nâng đầu ép trên lên; ở công đoạn 140, nâng sản phẩm ép 6 lên; và ở công đoạn 150, đẩy sản phẩm 6 lên bằng tải 7 nhờ tay đòn đẩy 5 để di chuyển tới vùng trang trí hoặc vùng sấy.

CN 2631726Y đề xuất thiết bị tạo hình gạch gồm bao gồm: khung máy, cơ cấu đầu ép sử dụng khuôn có hốc khuôn để ép tạo hình sản phẩm bột, cơ cấu đỡ sản phẩm, cơ cấu dẫn hướng, cần đẩy kiểm soát, hệ kiểm soát thủy lực để kiểm soát chuyển động của cơ cấu đỡ sản phẩm, và cơ cấu cấp liệu để cấp nguyên liệu lên một băng tải. Giải pháp này có thể sản xuất gạch gồm có các độ dày khác nhau.

Để sản xuất tấm gạch gồm mỏng có kích thước lớn hơn, CN 2631726Y đề xuất băng tải dùng trong hệ thống tạo hình gạch gồm. Cụ thể hơn, hệ thống này bao gồm máy ép, đầu ép trên, băng tải hoặc đai vận chuyển, bánh đai và phễu cấp liệu. Băng tải cấp liệu di chuyển giữa đầu ép trên và khuôn dưới (có hốc khuôn). Đai băng tải và bánh đai kết hợp để trở thành băng tải hoặc hệ thống tuần hoàn theo chu trình hoặc hệ thống băng tải di chuyển qua lại. Ngoài ra, US 5521132 đề xuất nguyên liệu gồm (dạng thanh) chứa tro bay than với tỷ lệ 90% trọng lượng, 92,5% trọng lượng và 95% trọng lượng, nhưng tài liệu này không đề cập tới cách thức ép bột thành sản phẩm dạng thanh nửa khô.

US5935885 đề xuất quy trình để tạo hình gạch gồm-thủy tinh từ nguyên liệu chứa tro bay với tỷ lệ từ 60% trọng lượng tới 100% trọng lượng. Tro bay được oxy hoá. Các nguyên liệu tạo ra thủy tinh đã oxy hoá được xử lý thành thủy tinh để tạo ra nguyên liệu thủy tinh nấu chảy. Tiếp đó, nguyên liệu thủy tinh nấu chảy này được tạo hình thành viên gạch.

WO 98/23424 bộc lộ hệ thống để sản xuất các viên ngói được ép từ bột bao gồm các nguyên liệu tạo hạt, men gốm và các hợp chất đất sét. Chu trình ép của hệ thống gồm có các giai đoạn sau đây: 1) đưa lớp bột đã được ép đặt chồng lên bột đã nằm trên khoang ép bên dưới bằng cách dẫn động các trục lăn ép sơ bộ; 2) hạ đầu ép và phần đáy để làm thành một phần từ lớp bột đã được ép và đưa nó vào bên trong khoang ép bên dưới; 3) ép phần đã nêu bằng cách hạ đầu ép về phía phần đáy; và 4) nâng đầu ép và phần đáy theo cách để có thể đưa ra viên ngói ra ngoài bằng cách đặt lên nó một lực bởi lớp bột đã được ép đang đi đến.

WO 96/15888 bộc lộ phương pháp ép sơ bộ bột gồm có tạo ra lớp bột trên phương tiện vận chuyển mà phương tiện này vận chuyển lớp bột đến khuôn, cô lập một phần lớp bột nằm trong khung của khuôn đã nêu bằng cách đưa khung liền kề với phương tiện vận chuyển đã nêu, và ép phần lớp bột đã được cô lập bởi khung đã nêu bằng cách hạ đầu ép bên trong khung đã nêu. Sau khi ép sơ bộ, bột đã được ép một phần được vận chuyển bằng cách trục lăn đến cơ cấu ép.

EP 1433580 A2 bộc lộ hệ thống và phương pháp để tạo ra các viên ngói bằng cách ép bột gồm có các bước vận chuyển bột được ép vào trong vùng ép bằng đai, hạ thấp khung có hốc khuôn có mép lưỡi dao vào trong bột đã nêu, hạ đầu ép trên để ép bột, nâng khung có hốc khuôn có mép lưỡi dao khỏi vật phẩm được ép, nâng đầu ép trên ra khỏi vật phẩm được ép và di chuyển vật phẩm được ép dọc theo băng tải.

Tóm lại, một trong những thách thức chính đối với việc sử dụng nguyên liệu chứa tro bay trong các quy trình sản xuất gạch gốm tiêu chuẩn là nguyên liệu dựa trên tro bay đã ép không có đủ độ bền ướt để chịu được các ứng suất vật lý gặp phải khi di chuyển các viên gạch lên các băng tải để được vận chuyển tới công đoạn xử lý sau đó.

Việc chế tạo cụm lắp ráp khuôn có thiết kế định trước là yêu cầu cần thiết để giải quyết các giới hạn của máy ép gạch gốm và các cụm lắp ráp

khuôn thông thường vốn không thích hợp để sản xuất gạch gốm bằng cách sử dụng các nguyên liệu chứa tro bay với tỷ lệ từ 25% tới 90% hoặc thậm chí cao hơn.

Các cụm lắp ráp khuôn ép hiện có trên thị trường đã được thử nghiệm và kết quả cho thấy các vấn đề sau đây vẫn chưa thể được giải quyết khi áp dụng các phương pháp đã biết.

- A) Nạp nguyên liệu dạng bột,
- B) Trạng thái phân lớp,
- C) Các vết nứt của mép khi dỡ sản phẩm ra khỏi hốc khuôn,
- D) Các vết nứt mảnh được tạo ra trên sản phẩm do độ bền ướt thấp hơn độ bền ướt tiêu chuẩn,
- E) Tỷ lệ phần trăm lớn của sản phẩm nứt vỡ do độ bền ướt thấp hơn độ bền ướt tiêu chuẩn,
- F) Kích thước bị giới hạn của sản phẩm ép, và
- G) Số hành trình ép thấp trong mỗi phút.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích theo các phương án ưu tiên của sáng chế là đề xuất thiết bị, hệ thống và phương pháp để tạo hình và ép chế phẩm gốm thay thế chứa tỷ lệ phần trăm cao của tro bay, ví dụ tối đa là 90%, thành gạch gốm có chất lượng cao và ổn định, đặc biệt là gạch ốp tường và gạch lát sàn.

Mục đích khác theo các phương án được ưu tiên của sáng chế là đề xuất việc sản xuất gạch một cách liên tục nhằm gia tăng năng suất sản xuất và tạo ra các viên gạch có kích thước và độ dày khác nhau.

Thiết bị, hệ thống và phương pháp theo phương án được ưu tiên của sáng chế giải quyết tất cả các vấn đề như nêu trên. Phương pháp, thiết bị và hệ thống theo sáng chế còn có thể được áp dụng cho các nguyên liệu đất sét thông thường để tiết kiệm năng lượng và gia tăng năng suất sản xuất.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống để tạo hình sản phẩm ép bằng cách ép nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt, hệ thống này bao gồm:

cụm lắp ráp xả bột;

cơ cấu nén chặt được làm thích ứng để nén chặt một phần và loại không khí cho bột;

cụm máy ép không có hốc khuôn có:

tấm đáy cơ bản có kích thước lớn hơn hoặc bằng sản phẩm ép, trong đó tấm đáy này là tấm phân bố và làm cân bằng lực bằng dầu và cao su để loại bỏ các thay đổi về lực ép gây ra đối với sản phẩm ép do áp lực,

phương tiện giới hạn để cách ly một phần của bột, và

đầu ép trên; và

đai vận chuyển có thể thấm không khí để vận chuyển bột và sản phẩm ép, trong đó sau khi đi ra khỏi cụm máy ép, đai di chuyển quay về bên dưới tấm đáy,

trong đó tấm đáy đỡ của vùng ép có thể di chuyển và hạ tới vị trí nhất định giữ đai vận chuyển quay về và tạo ra đế đỡ đáy liên tục cho đầu ép trên, nhưng nâng lên trong khi đai vận chuyển di chuyển để cho phép đai vận chuyển có thể đi qua bên dưới tấm đáy trên đường quay về vị trí phía trước của hệ thống, và trong đó đầu ép trên được bố trí để ép bột được tiếp nhận bởi phương tiện giới hạn thành sản phẩm thành sản phẩm được nén chặt mức cao bằng cách sử dụng áp lực nằm trong khoảng từ 150 kg/cm^2 tới 500 kg/cm^2 .

Trong văn cảnh của sáng chế, thuật ngữ “cụm máy ép không có hốc khuôn” để biểu thị cụm máy ép trong đó hoạt động ép được tiến hành trên cùng mặt phẳng của phần dây chuyền sản xuất còn lại. Nói cách khác, quá trình ép được tiến hành trong một khoảng trống không có thành bao dự kiến xác định một hốc khuôn.

Nhờ tấm đáy có kích thước lớn hơn hoặc bằng sản phẩm ép, có thể thu được sản phẩm ép được ép một cách đồng đều mà không cần các mép bao quanh tạo ra trạng thái không đẳng tĩnh không thích hợp.

Ép bột mà bột này được chứa trong các phương tiện ép thành vật phẩm có độ ép cao sử dụng áp lực nằm trong khoảng từ 150 kg/cm^2 tới 500 kg/cm^2 là khoảng áp lực tối ưu để tạo độ bền ướt đủ cho sản phẩm hoàn thiện.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống nêu trên còn bao gồm cơ cấu nén chặt để có thể nén chặt một phần và loại không khí cho bột; và cơ cấu trang trí để bổ sung nguyên liệu trang trí trên bột trước khi ép.

Kết cấu theo phương án này cho phép nguyên liệu trang trí lớp men có thể được phủ theo cách mịn hơn so với có thể thực hiện trên nguyên liệu chưa được nén chặt và cho phép loại bỏ một công đoạn ép được thực hiện theo kỹ thuật đã biết nhằm mục đích này.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống còn bao gồm một lưới dễ uốn bên dưới băng tải được cố định lên mặt trên của tấm đáy có bề mặt đẳng tĩnh.

Điều này cho phép gia tăng khả năng thoát không khí khi viên gạch được ép.

Theo một phương án của sáng chế, tấm đáy là tấm có bề mặt đẳng tĩnh. Điều này cho phép thực hiện công đoạn ép đồng đều mà không cần các mép bao quanh tạo ra trạng thái không đẳng tĩnh không thích hợp của sản phẩm ép.

Theo một phương án của sáng chế, băng tải là đai vận chuyển có khả năng thấm không khí.

Ưu điểm liên quan tới dấu hiệu này là không khí có thể được xả ra khỏi viên gạch ép, nhờ đó ngăn chặn trạng thái phân lớp bất lợi bên trong viên gạch ép, đồng thời cho phép thực hiện chu trình ép nhanh hơn mà không cần phương pháp ép và loại không khí có từ 2 tới 3 giai đoạn.

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu nén chặt bao gồm các trục lăn có đường kính khác nhau và đai nén chặt.

Trong quá trình nén chặt, cần phải cho phép không khí có thể thoát ra khỏi cả mặt dưới, nhờ đai vận chuyển có khả năng thấm không khí, lẫn mặt trên, nhờ đai nén chặt có khả năng thấm không khí. Các trục lăn có kích thước khác nhau cho phép điều chỉnh tốc độ của đai nén chặt và góc tiếp xúc của đai nén chặt này với bột. Cần phải phối hợp hai đai nêu trên về khía cạnh tốc độ và dần đưa hai đai này vào gặp nhau với góc định trước để tạo ra bề mặt nén chặt trơn nhẵn không có các vết cọ hoặc hiện tượng nhiễu loạn trong bột.

Theo một phương án của sáng chế, nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt bao gồm: bột tro bay, bột đất sét, tro bay dạng hạt, đất sét dạng hạt, và kết hợp hoặc hỗn hợp của chúng.

Điều này là có lợi vì các thành phần này nói chung là phế liệu từ ngành công nghiệp liên quan và vì thế sẽ có lợi nếu loại bỏ chúng ra khỏi môi trường theo cách tiện dụng bằng cách sử dụng thiết bị và hệ thống theo sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt còn chứa các thành phần khác để thay đổi các đặc tính của bột, hạt, và/hoặc sản phẩm ép.

Điều này là hữu dụng để cho phép nhiều loại nguyên liệu hỗn hợp hơn có thể được sử dụng trong hệ thống theo sáng chế. Các thành phần khác nhau cho phép chuyển các đặc tính có lợi khác nhau vào viên gạch ép, chẳng hạn làm tăng độ bền ướt và làm giảm đặc tính hấp thụ nước sau khi nung.

Theo một phương án của sáng chế, cụm lắp ráp xả bột bao gồm:

phương tiện cấp liệu rung và các cơ cấu dạng lược di chuyển qua lại có thể làm toi bột và lắng phủ đồng đều bột lên băng tải di chuyển.

Phương tiện cấp liệu rung này cho phép làm phân tán bột được phân phối để tạo ra lớp nguyên liệu đặc và đồng đều để xử lý nén chặt, trang trí và ép sau đó. Nhờ phương tiện cấp liệu rung, các cục nguyên liệu được phá vỡ trước khi có thể được lắng phủ trên đai vận chuyển.

Theo một phương án của sáng chế, các cơ cấu dạng lược di chuyển qua lại được bố trí theo các lớp song song với các chi tiết răng của các cơ cấu dạng

lược trên các lớp kế tiếp nhau hướng về các hướng ngược nhau, trong đó tốc độ và biên độ dao động của các cơ cấu dạng lược có thể điều chỉnh được kể cả độ cao giữa các cơ cấu dạng lược và tốc độ di chuyển của băng tải.

Điều này là có lợi để điều chỉnh phương tiện cấp liệu rung theo các đặc tính tương ứng của nguyên liệu được phân phối. Một số nguyên liệu sẽ đòi hỏi mức độ phá vỡ lớn hơn để có thể phủ đồng đều lên đai và một số nguyên liệu khác sẽ đòi hỏi mức độ phá vỡ nhỏ hơn. Đây là yếu tố quan trọng để có thể điều chỉnh các cơ cấu dạng lược nêu trên.

Theo một phương án của sáng chế, hai trong số các trục lăn là các trục lăn giống nhau và đai nén chặt có thể được bố trí theo cách sao cho khoảng trống giữa đai vận chuyển và đai nén chặt giảm dần cho đến khi đạt được khoảng cách mong muốn được thiết lập bởi độ cao của trục lăn dẫn hướng trong số các trục lăn ở cuối vùng nén chặt.

Đây là yếu tố quan trọng vì khoảng cách giữa đai nén chặt và đai vận chuyển xác định lượng nguyên liệu được nén chặt trước khi trang trí.

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu nén chặt làm tăng mật độ của bột từ 3% tới 30% để tạo ra vùng nén chặt.

Khoảng trị số này được thấy là phạm vi nén chặt tối ưu cho công đoạn trang trí và ép sau đó. Cần lưu ý rằng các mức độ nén chặt khác cũng có thể được sử dụng, nhưng các trị số nêu trên là tốt nhất.

Theo một phương án của sáng chế, mật độ của bột được tăng từ 10% tới 15%.

Khoảng trị số này được thấy là phạm vi tối ưu, đặc biệt đối với các nguyên liệu thu được từ tro than.

Theo một phương án của sáng chế, nguyên liệu trang trí lớp men được phủ lên lớp bột di chuyển liên tục đã được nén chặt một phần trên băng tải để tạo ra vùng trang trí.

Điều này là có lợi vì viên gạch không cần phải được di chuyển tới một vùng trang trí riêng biệt như trong các giải pháp kỹ thuật đã biết. Công đoạn trang trí được thực hiện ngay trước công đoạn ép.

Theo một phương án của sáng chế, tấm đáy của vùng ép có thể di động và được nâng lên tới vị trí thích hợp trong khi ép, nhưng tấm đáy này hạ thấp khi đai vận chuyển di chuyển để cho phép đai vận chuyển có thể di chuyển bên dưới tấm có bề mặt phẳng tĩnh trên hành trình quay về phía trước của hệ thống.

Đây là một giải pháp để cho phép đai vận chuyển có thể di chuyển quay lại bên dưới vùng ép và tạo ra vòng di chuyển liên tục.

Theo một phương án của sáng chế, phương tiện giới hạn là một khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao có hình dạng bất kỳ như hình tròn, hoặc hình vuông, hoặc hình tam giác, hoặc hình tương tự, hoặc hình không đều, và khung này cách ly một phần của lớp bột liên tục sẽ được ép và tạo ra chi tiết đỡ cạnh bên của sản phẩm ép, và trong đó phương tiện giới hạn tỳ lên các chi tiết đỡ nằm thẳng hàng với băng tải để ngăn không làm hư hại băng tải.

Điều này cho phép sản xuất các viên gạch có nhiều hình dạng khác nhau.

Theo một phương án của sáng chế, tấm ép bên trên thực hiện ép nguyên liệu dạng bột được giới hạn bởi phương tiện giới hạn thành sản phẩm được nén chặt mức cao với áp lực nằm trong khoảng từ 200 tới 500 kg/cm².

Đây là khoảng áp lực tối ưu để đạt được đủ độ bền ướt trong sản phẩm cuối.

Theo một phương án của sáng chế, đầu ép trên có thể có các thiết kế hoặc các hoa văn khác nhau.

Điều này cho phép các thiết kế trang trí hữu dụng có thể được ép vào bề mặt của sản phẩm.

Theo một phương án của sáng chế, phương tiện giới hạn có thể là khung có hốc với cạnh giới hạn sắc có hình dạng bất kỳ để cắt bột được ép sau khi nén chặt. Phương tiện giới hạn này có ưu điểm là không đòi hỏi hốc khuôn có thành bao cố định, nhờ đó cho phép sản xuất nhanh hơn.

Theo một phương án của sáng chế, khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao được tháo ra khỏi sản phẩm ép trước khi đầu ép trên được tháo.

Đầu ép trên giữ sản phẩm đúng vị trí trong khi lưỡi dao được nâng lên để loại bỏ khả năng bất kỳ trong đó sản phẩm không tách dễ dàng ra khỏi lưỡi dao. Điều này còn cho phép sản phẩm có thể giảm bớt áp lực tác dụng theo chiều ngang bên trong sản phẩm trong quá trình ép, nhờ đó loại bỏ ứng suất bên trong bất kỳ trong sản phẩm ép.

Theo một phương án của sáng chế, bột là bột khô chứa nước với tỷ lệ tối đa là 12%.

Đây là tỷ lệ tối ưu đối với độ bền ướt trong viên gạch ép.

Theo một phương án của sáng chế, nguyên liệu trang trí là nguyên liệu trang trí lớp men có màu.

Theo một phương án của sáng chế, bột chứa tro bay với tỷ lệ tối đa là 90%. Điều này là có lợi vì cho phép tỷ lệ phần trăm cao của nguyên liệu tái chế có thể được sử dụng.

Theo một khía cạnh nữa, sáng chế đề xuất hệ thống để tạo hình liên tục sản phẩm ép bằng cách ép nguyên liệu dạng bột, hệ thống này bao gồm:

- băng tải để vận chuyển bột và/hoặc sản phẩm ép;
- phương tiện xả bột để xả bột lên băng tải;
- phương tiện nén chặt ban đầu để nén chặt một phần bột;
- phương tiện giới hạn để giới hạn một phần của bột đã nén chặt; và
- phương tiện ép để ép phần bột đã được giới hạn.

Theo một khía cạnh nữa, sáng chế đề xuất phương pháp tạo hình gạch, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

vận chuyển bột cần ép vào vùng ép qua đai vận chuyển có thể thấm không khí di chuyển (14);

ép chặt một phần bột nhờ phương tiện ép chặt;

hạ thấp khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao vào bột để giới hạn một phần của bột;

hạ thấp đầu ép trên (24) bên trong các cạnh bao của khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao để nén chặt bột trên đai vận chuyển thành sản phẩm ép, trong đó hoạt động ép được thực hiện với áp lực nằm trong khoảng từ 150 kg/cm^2 tới 500 kg/cm^2 ;

nâng khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao lên khỏi sản phẩm ép;

nâng đầu ép trên (24) lên khỏi sản phẩm ép; và

di chuyển sản phẩm ép dọc theo đai vận chuyển (14) và đồng thời di chuyển bột mới liên tục vào vùng ép,

trong đó sau khi đi ra khỏi vùng ép, đai di chuyển quay về bên dưới tấm đáy, trong khi ép, sao cho hạ tới vị trí nhất định giữ đai quay về và tạo ra đế đỡ đáy liên tục cho đầu ép trên, trong đó tấm đáy là tấm phân bố và làm cân bằng lực bằng dầu và cao su để loại bỏ các thay đổi về lực ép gây ra đối với sản phẩm ép do áp lực.

Theo một phương án ưu tiên, công đoạn ép bột được giới hạn xung quanh được thực hiện với áp lực nằm trong khoảng từ 150 kg/cm^2 tới 500 kg/cm^2 nhờ phương tiện ép.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm công đoạn trang trí bột đã nén chặt nhờ cơ cấu trang trí.

Theo một phương án của sáng chế, bột được lắng phủ theo cách liên tục hoặc không liên tục.

Theo cách này, nguyên liệu có thể được đưa lên đai vận chuyển theo cách liên tục để có thể sản xuất hàng loạt hoặc nguyên liệu có thể được cấp

không liên tục nếu cần thực hiện các thay đổi liên quan tới tấm khuôn hoặc nguyên liệu trang trí.

Theo một phương án của sáng chế, băng tải bao gồm đai có khả năng thấm không khí.

Điều này cho phép nén chặt nguyên liệu mà không giữ lại không khí trong nguyên liệu đã được nén chặt.

Theo một phương án của sáng chế, phương tiện nén chặt bao gồm đai có khả năng thấm không khí.

Điều này cho phép ép nhanh chóng sản phẩm trong khi vẫn cho phép không khí có thể thoát ra khỏi sản phẩm ép để ngăn chặn trạng thái phân lớp.

Theo một phương án của sáng chế, phương tiện nén chặt bao gồm ba trục lăn có đường kính khác nhau.

Điều này cho phép tốc độ và góc nén chặt có thể được điều chỉnh để ngăn chặn trạng thái phá vỡ của bề mặt nguyên liệu và tạo ra trạng thái nén chặt nhẵn.

Theo một phương án của sáng chế, phương tiện ép bao gồm đầu ép trên và tấm đáy và phương tiện giới hạn là một khung có hốc có lưỡi dao.

Ưu điểm của lưỡi dao là một mép sạch được tạo ra trên thành phẩm mà không đòi hỏi hốc khuôn dưới, nhờ đó cho phép thực hiện công đoạn ép trên chính đai vận chuyển.

Theo một phương án của sáng chế, công đoạn trang trí bột đã nén chặt thực hiện việc lắng phủ bột tạo lớp men lên mặt trên của bột đã nén chặt trên một băng tải di chuyển bằng cách sử dụng cơ cấu trang trí.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống để tạo hình liên tục sản phẩm ép bằng cách ép nguyên liệu dạng bột, hệ thống này bao gồm: băng tải để vận chuyển bột và/hoặc sản phẩm ép; phương tiện xả bột để xả bột lên băng tải; phương tiện nén chặt ban đầu để nén chặt một phần bột; phương tiện giới hạn để giới hạn một phần của bột đã nén chặt; và phương tiện ép để ép phần bột đã được giới hạn.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp để ép liên tục để tạo hình gạch, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

di chuyển bột cần được ép vào vùng ép nhờ băng tải di chuyển;

hạ thấp khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao vào bột để giới hạn một phần của bột;

hạ thấp tấm ép bên trong các cạnh bao của khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao để nén chặt bột thành sản phẩm ép;

nâng khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao lên khỏi sản phẩm ép;

nâng tấm ép lên khỏi sản phẩm ép; và

di chuyển sản phẩm ép dọc theo băng tải đồng thời di chuyển liên tục bột mới vào vùng ép.

Theo một phương án của sáng chế, khung có hốc có thể được tạo ra có hình dạng cạnh bao quanh bất kỳ kể cả hình ovan, hình bình hành, hình trái tim, hình sao, hoặc hình dạng tương tự.

Điều này là có lợi vì các hình dạng khác nhau của sản phẩm có thể được tạo ra nhờ hệ thống theo sáng chế một cách dễ dàng và có thể thay thế được.

Theo một phương án của sáng chế, tấm ép có các hoa văn được khắc mòn vào bề mặt của nó để được in chuyển vào sản phẩm ép.

Điều này cho phép các thiết kế trang trí hữu dụng có thể được ép vào bề mặt của sản phẩm.

Theo sáng chế, sản phẩm bột ép có thể thu được nhờ hệ thống và phương pháp theo sáng chế chứa tro bay với hàm lượng cao.

Tốt hơn là, sản phẩm bột ép được tạo ra nhờ phương pháp theo sáng chế chứa tro bay với tỷ lệ tối đa là 90%, nhưng hệ thống và phương pháp theo sáng chế còn có thể áp dụng cho các nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt dựa trên đất sét thông thường để đạt được hiệu quả gia tăng.

Theo một phương án của sáng chế, nguyên liệu dạng bột là bột khô chứa nước với tỷ lệ tối đa là 12%.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống ép bột liên tục bao gồm:

phương tiện để xả bột;

phương tiện để vận chuyển bột;

phương tiện để nén chặt một phần bột được vận chuyển;

phương tiện để giới hạn một phần của bột đã nén chặt trên phương tiện vận chuyển; và

phương tiện để ép phần bột được giới hạn.

Theo một phương án, hệ thống còn bao gồm phương tiện để tháo sản phẩm ép ra khỏi vùng ép.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống này còn bao gồm cơ cấu trang trí để trang trí bột đã nén chặt trước khi ép.

Theo một phương án của sáng chế, cụm lắp ráp xả bột bao gồm các cơ cấu dạng lược di chuyển qua lại để xả bột một cách đồng đều.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống này còn bao gồm phương tiện tái chế để thu gom bột thải.

Theo sáng chế, bột ép hoặc sản phẩm có thể được vận chuyển từ vùng ép mà không cần nâng, phun, đẩy, hoặc kéo sản phẩm, và trong đó sản phẩm được di chuyển tới một đai tiếp nhận hoặc cơ cấu tiếp nhận bằng cách dịch chuyển đai vận chuyển về phía trước với ứng suất liên quan tới việc vận chuyển và thao tác vật lý tác dụng trên sản phẩm ép ở mức tối thiểu.

Sáng chế còn có thể áp dụng cho lĩnh vực liên quan tới việc sản xuất gạch gốm hoặc gạch sứ bất kỳ hoặc mục đích ép nguyên liệu dạng bột bất kỳ khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, ưu điểm và khía cạnh khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống ép bột theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp tạo hình gạch theo kỹ thuật đã biết;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống ép theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm lắp ráp xả bột thể hiện các cơ cấu dạng lược nằm đối nhau xen kẽ theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm lắp ráp đai nén chặt theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vùng ép theo một phương án của sáng chế; và

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các công đoạn của phương pháp ép các sản phẩm để làm rõ cách bố trí của đai bên trên và bên dưới các tấm ép, tấm đáy (ví dụ, một tấm có bề mặt đẳng tĩnh), tấm ép bên trên, và khung có hốc với cạnh giới hạn với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, hệ thống 10 để tạo hình sản phẩm ép bằng cách ép nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt bao gồm:

cụm lắp ráp xả bột 12;

cụm máy ép không có hốc khuôn 20 có:

tấm đáy 22 có kích thước lớn hơn hoặc bằng sản phẩm ép,

phương tiện giới hạn để cách ly một phần của bột,

đầu ép trên 24; và

băng tải 14 để vận chuyển bột.

1. Cơ cấu cấp liệu rung/cụm lắp ráp xả bột/phương tiện cấp liệu rung có thiết kế định trước

Trong hệ thống theo phương án ưu tiên của sáng chế, cụm lắp ráp xả bột 12 bao gồm một cơ cấu cấp liệu rung, chẳng hạn phễu, được nạp đầy tro bay dạng hạt hoặc các thành phần tạo gốm khác. Cửa ra của cơ cấu cấp liệu có lắp các cơ cấu dạng lược dao động 46 mà nhờ đó nguyên liệu dạng bột và dạng hạt được làm rơi một cách đồng đều lên trên đai vận chuyển hoặc băng tải 14. Các cơ cấu dạng lược này di chuyển song song với nhau để ngăn chặn hiện tượng kết tụ của hỗn hợp tro bay dạng hạt.

Một khía cạnh độc đáo của các cơ cấu dạng lược di chuyển là chúng có thể được điều chỉnh các tham số: tốc độ di chuyển, khoảng cách nằm ngang giữa các cơ cấu dạng lược, và khoảng cách thẳng đứng giữa các tấm lược 46-1, 46-2 như được thể hiện trên Fig.4. Kết cấu này cho phép nguyên liệu dạng hạt hoặc dạng bột bất kỳ, thậm chí các nguyên liệu có đặc tính kết vón và đặc tính chảy rất khác nhau, có thể được lắng phủ trơn nhẵn và đồng đều trên băng tải 14. Một lớp nguyên liệu được lắng phủ liên tục lên đai vận chuyển di chuyển để tạo ra một lớp dài và liên tục bột dạng tơi có độ dày tối đa là 4 cm. Nói chung, có thể thu được kích thước bất kỳ của viên gạch 28 vì độ rộng sản phẩm chỉ bị giới hạn bởi độ rộng của cụm lắp ráp xả bột 12 và băng tải 14.

Cơ cấu cấp liệu nêu trên cho phép giải quyết vấn đề liên quan tới trạng thái phân phối không đồng đều của các nguyên liệu.

2. Cơ cấu nén chặt/phương tiện nén chặt ban đầu

Tốt hơn là, sau khi lắng phủ lên băng tải 14, ví dụ đai vận chuyển, lớp hạt rời rạc được nén chặt sơ bộ và được loại không khí một phần bên dưới cụm lắp ráp để giảm bớt độ cao của lớp hạt một lượng từ 3% tới 30%. Độ cao của cơ cấu nén chặt 16 có thể được điều chỉnh để thay đổi độ nén chặt của bột. Tốc độ của cơ cấu nén chặt 16 được phối hợp với tốc độ của băng tải 14 để ngăn chặn các vết cọ trên bề mặt của bột. Công đoạn nén chặt sơ bộ này được áp dụng để loại bỏ các cầu nối bột tạm thời và các ô trống có thể đã được tạo ra trong suốt quá trình lắng phủ bằng trọng lực lên đai vận chuyển. Công đoạn này còn nén chặt một phần và loại không khí cho bột để làm cho bột này thích

hợp để phủ nguyên liệu trang trí khô sau đó, nhờ đó tạo ra khả năng dính kết ban đầu của bột.

Trong kết cấu theo phương án ưu tiên, cơ cấu nén chặt 16 bao gồm các trục lăn 34 và đai thứ hai 36. Trong cơ cấu này, bột được nén chặt sơ bộ hoặc một phần giữa băng tải 14 và đai thứ hai 36 được kiểm soát nhờ các trục lăn 34. Theo một phương án của sáng chế, hai trong số các trục lăn 34 là các trục lăn giống nhau có cùng đường kính trong khi trục lăn thứ ba có đường kính lớn hơn. Theo một phương án khác, tất cả ba trục lăn 34 có thể có đường kính khác nhau. Đai thứ hai 36 được bố trí sao cho khoảng cách giữa băng tải 14 và các đai thứ hai 36 giảm dần. Khi bột di chuyển trên băng tải 14 bên dưới đai thứ hai 36, bột này được nén chặt sơ bộ và được loại không khí. Mức độ nén chặt sau cùng được điều chỉnh bởi độ cao của trục lăn cuối cùng (trục lăn lớn nhất) trên đai thứ hai 36. Phía sau trục lăn cuối cùng 34, đai thứ hai 36 quay về phía trước của giai đoạn nén chặt để tạo ra một chu trình liên tục. Theo một phương án của sáng chế, đai thứ hai 36 di chuyển ở tốc độ bằng tốc độ của băng tải 14. Theo một phương án của sáng chế, đai thứ hai 36 còn có thể có khả năng thấm không khí để nhờ đó cho phép không khí có thể thoát ra khỏi nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt trong quá trình ép sản phẩm nhằm ngăn chặn trạng thái phân lớp không mong muốn trong sản phẩm ép.

Theo một phương án của sáng chế, công đoạn nén chặt bột có thể được thực hiện nhờ phương tiện bất kỳ để tạo ra bề mặt phẳng được nén chặt, chẳng hạn một tấm ép trên thông thường bao gồm một tấm phẳng có kích thước cố định để ép bột tới trạng thái nén chặt mong muốn. Ưu điểm của điều này là hệ thống có thể được sử dụng với cơ cấu nén chặt hiện có.

3. Phương tiện/cơ cấu trang trí

Lớp hạt được nén chặt sơ bộ nêu trên được di chuyển nhờ đai vận chuyển hoặc kiểu bất kỳ khác của băng tải 14 vào vị trí bên dưới nhiều cơ cấu trang trí 18 để lắng phủ nguyên liệu trang trí lớp men có màu 38 theo các hoa văn định trước và tùy chọn. Các chi tiết của cơ cấu trang trí 18 là thông

thường đối với các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này và vì thế không được mô tả thêm.

4. Cụm máy ép không có hốc khuôn/cụm khuôn có hốc dạng khung trên

Tiếp đó, lớp hạt có thể đã được trang trí được vận chuyển trên đai vận chuyển tới cụm máy ép định trước 20. Đây là một cụm khuôn ép được thiết kế đặc biệt không sử dụng hốc khuôn để chứa hạt trong quá trình ép. Lớp hạt đã trang trí hoặc chưa được trang trí được ép trên đai vận chuyển để tạo ra sản phẩm ép sao cho ứng suất sau đó trên sản phẩm ép được giảm tới mức tối thiểu.

Trong suốt quá trình ép, một phần của lớp bột đã đi qua vùng trang trí được định hướng trong vùng ép. Vùng ép này có tấm đáy 22 (ví dụ tấm có bề mặt phẳng), và có thể có lưới để uốn 23 để cho phép không khí có thể thoát ra khỏi đáy của đai vận chuyển, đầu ép trên 24 để tạo hình gạch từ bên trên tác dụng áp lực cao trong khi các hạt được tiếp nhận trong một vùng nhất định nhờ phương tiện giới hạn như khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưới dao 26 có thể có hình dạng bất kỳ như hình tròn, hình vuông, hoặc hình không đều bất kỳ phụ thuộc vào hình dạng của các viên gạch sẽ được ép. Khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưới dao này có thể được tạo ra nhờ một dải làm bằng vật liệu thích hợp bất kỳ như kim loại hoặc hợp kim.

Bao quanh đầu ép trên từ bên trên 24, không phụ thuộc vào tấm đáy, là khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưới dao 26 sẽ hạ thấp trước đầu ép trên 24 và đi vào lớp bột để cách ly một phần của bột, tương tự một khuôn tạo hình bánh quy. Khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưới dao 26 này có thể có hình dạng hoặc kích thước bất kỳ, và giới hạn một phần của bột trên đai vận chuyển ở vùng ép, nhờ đó cách ly phần bột này ra khỏi bột xung quanh. Lưới dao không cắt vào, hoặc làm hư hại băng tải hoặc đai vận chuyển vì lưới dao này tỳ lên các chi tiết hãm ngoài có thể điều chỉnh được để đỡ trọng lượng của nó và áp lực bổ sung bất kỳ trong quá trình tạo hình ép. Đầu ép trên 24 có kích

thước và hình dạng giống như khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưới dao 26 và đi vào bên trong khung có hốc này để ép bột.

Tấm đáy 22 nằm bên dưới băng tải 14 trong vùng ép là tấm phân bố và làm cân bằng lực bằng dầu và cao su để loại bỏ các biến đổi liên quan tới lực ép tác dụng lên toàn bộ kích thước của sản phẩm ép chịu áp lực. Đây là dấu hiệu khác biệt của sáng chế vì đầu ép có bề mặt đẳng tĩnh hiện được sử dụng trong lĩnh vực này nằm ở đáy của hốc khuôn và được bao quanh bởi một tấm thép, vì thế không thể ép hoàn toàn sản phẩm trên tấm có bề mặt đẳng tĩnh. Diện tích của tấm đáy có bề mặt đẳng tĩnh 22 là lớn hơn hoặc bằng diện tích chịu áp lực cao, điều này làm tăng độ chính xác và tạo ra phân bố đồng đều của áp lực tạo hình.

Trên mặt trên của tấm đáy 22 có thể có cố định lưới dễ uốn 23 để cho phép nhiều không khí hơn có thể đi qua đáy của đai vận chuyển trong quá trình ép.

Trong khi đai vận chuyển đang di chuyển, tấm đáy 22 được nâng lên một chút để cho phép đai vận chuyển này có thể di chuyển bên dưới. Trong suốt quá trình ép, tấm đáy này được hạ tới vị trí nhất định giữ đai vận chuyển quay về và tạo ra đế đỡ đáy liên tục cho đầu ép trên 24.

Trong quá trình ép, đầu ép trên từ bên trên 24 đi xuống bên trong khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưới dao để ép bột được giới hạn xung quanh và tạo ra sản phẩm ép. Áp lực được tạo ra nằm trong khoảng từ 150 tới 500 kg/cm². Trong quá trình ép, băng tải 14 được ép tỳ lên tấm đáy 22 bên dưới viên gạch được tạo hình. Băng tải 14 tiếp nhận hai lực ép là: một vùng ở bên trên tấm đáy 22 và bên dưới tro bay, và vùng kia ở bên dưới tấm đáy 22 nằm giữa tấm đáy này và chi tiết đỡ đế 25.

Đầu ép trên 24 có thể được khắc mòn có hoa văn nổi sẽ được in chuyển sang viên gạch ép ở dạng ảnh dương bản. Bằng cách sử dụng kết hợp của tấm ép được khắc mòn và nguyên liệu trang trí lớp men trang trí được phủ 38, hoa văn hoặc dạng trang trí bất kỳ có thể được tạo ra trên bề mặt của bột được ép

40. Theo cách này, nhiều hiệu quả trang trí có thể được tạo ra trên các viên gạch 28 được tạo hình nhờ hệ thống theo sáng chế để gia tăng giá trị thương phẩm của sản phẩm.

Sau khi áp lực được tác dụng và sản phẩm được tạo hình, khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao thứ nhất 26 được nâng lên để giải phóng các cạnh bên của viên gạch và cho phép nguyên liệu có thể giảm bớt ứng suất trong khi vẫn chịu áp lực từ đầu ép trên 24. Tiếp đó, đầu ép trên 24 được nâng lên và viên gạch được để tự do trên băng tải 14. Sau đó, tấm đáy 22 di chuyển để cho phép băng tải 14 có thể di chuyển lại.

5. Phương tiện vận chuyển/băng tải

Băng tải 14, ví dụ có dạng đai vận chuyển, là một đai có khả năng thấm không khí làm bằng vật liệu tổng hợp được gia cố như nylon hoặc polyeste. Đai này vận chuyển bột dạng toí qua cơ cấu nén chặt 16, cơ cấu trang trí 18, và cụm máy ép 20. Đai này có thể có độ rộng bất kỳ để tiếp nhận độ rộng bất kỳ mà máy ép có thể xử lý. Đai này là liên tục và chạy dọc theo toàn bộ quá trình gia công qua tất cả các vùng gia công để đưa bột 40 tới vùng ép và tới bàn dỡ sản phẩm. Đai này vận chuyển viên gạch ép 28 tới cơ cấu tiếp nhận 47 có thể phân phối nó tới một cơ cấu sấy, hoặc các giá bảo quản hoặc tới một lò nung. Sau khi đi ra khỏi vùng ép và bàn dỡ sản phẩm dùng để phân phối các sản phẩm ép tới cơ cấu sấy hoặc giá bảo quản, đai vận chuyển quay về ở bên dưới các cơ cấu nêu trên để bắt đầu lại ở phần bắt đầu của hệ thống.

Một dấu hiệu quan trọng của băng tải 14 là băng tải này có đủ độ xốp để cho phép không khí có thể thoát ra bên dưới nó trong quá trình ép nguyên liệu hạt. Độ xốp này cho phép không khí có thể thoát ra. Nếu bị giữ lại bên trong sản phẩm, không khí này tạo ra trạng thái phân lớp có ảnh hưởng bất lợi đến chất lượng sản phẩm. Nhờ đai có khả năng thấm không khí, một lần tác dụng áp lực có thể được thực hiện thay vì nhiều công đoạn ép nhanh như trong các máy ép có hốc khuôn thông thường. Điều này giảm bớt thời gian cần thiết cho mỗi hành trình ép và từng hành trình ép này có thể tạo ra một sản phẩm để gia

tăng sản lượng của hệ thống. Vật liệu chế tạo đai còn cần phải có đủ độ bền để chịu được nhiều lần ép bởi máy ép. Để gia tăng lượng không khí thoát ra, một lưới có thể được lắp bên dưới đai và bên trên tấm có bề mặt đẳng tĩnh.

Có nhiều cách thức để đạt được khả năng thấm không khí của đai, ví dụ tạo ra các lỗ nhỏ trên vật liệu đai dạng đặc, liên kết với nhau các lớp chồng nhau làm bằng vật liệu lưới hở, hoặc vật liệu tổng hợp được dệt mau.

Băng tải 14 di chuyển sản phẩm về phía trước tới một bàn dỡ sản phẩm (không được thể hiện trên hình vẽ) tại đó sản phẩm được chuyển tới cơ cấu sấy (không được thể hiện trên hình vẽ). Bằng cách di chuyển thành phẩm ra khỏi vùng ép, bột mới được đưa vào thẳng hàng với các tấm ép và một viên gạch mới có thể được tạo ra. Khi một viên gạch đã tạo hình tiến đến cuối đai vận chuyển, viên gạch này được tự động chuyển sang một đai vận chuyển khác của cơ cấu tiếp nhận 47 để được vận chuyển vào buồng sấy hoặc lò nung. Đai vận chuyển này chỉ di chuyển xuống dưới trên một trục lăn và sau đó quay lại bên dưới máy ép để bắt đầu lại ở phần bắt đầu của hệ thống. Khi đai hạ thấp từ vùng gia công, viên gạch đã tạo hình tiếp tục ở trạng thái nằm ngang và tách ra khỏi đai vận chuyển ở trạng thái hơi rung. Ở mọi thời điểm trong quá trình ép, viên gạch không cần phải đỡ toàn bộ trọng lượng của chính nó, nhờ đó ngăn chặn các ứng suất liên quan tới việc vận chuyển và thao tác vật lý tiêu chuẩn tác dụng lên sản phẩm ép khi sử dụng các hệ thống ép tiêu chuẩn hiện có trên thị trường để sản xuất gạch gốm.

Trong toàn bộ quy trình lắng phủ bột, nén chặt, trang trí, và ép, đai vận chuyển chỉ bị dừng chốc lát trong công đoạn ép thực tế. Ở tất cả các thời điểm khác, nguyên liệu di chuyển liên tục và một mẻ mới hoặc phần bột mới được chuẩn bị ngay sau khi sản phẩm được ép. Theo cách này, một dòng bột liên tục được lắng phủ, được nén chặt, được trang trí, và được ép ở tốc độ lớn hơn hoặc bằng 10 sản phẩm mỗi phút.

Đai vận chuyển có khả năng thấm không khí để cho phép không khí có thể thoát ra khỏi nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt trong quá trình ép sản

phẩm nhằm ngăn chặn trạng thái phân lớp không mong muốn trong sản phẩm ép, điều này dẫn đến số lượng hành trình ép cao hơn trong mỗi phút.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị/hệ thống có thùng chứa tái chế 30 để gom bột thải 40-3 sau khi tốc độ ép 40 đi qua đầu ép trên 24.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp để ép các viên gạch bao gồm các công đoạn:

ở công đoạn 210, di chuyển bột mới vào vùng ép nhờ băng tải 14 chẳng hạn đai vận chuyển;

ở công đoạn 220, giới hạn một phần của bột bên trong khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao 26 có hình dạng bất kỳ;

ở công đoạn 230, ép bột nhờ khung có hốc với cạnh giới hạn 26 bằng cách ép đầu ép trên 24;

ở công đoạn 240, nâng khung có hốc với cạnh giới hạn 26 lên khỏi sản phẩm 40-2 trong khi duy trì đầu ép trên 24; và

ở công đoạn 250, nâng đầu ép trên 24 lên.

Sản phẩm ép có thể được di chuyển ra khỏi vùng ép bằng cách di chuyển đai vận chuyển về phía trước.

Kết quả là, sản phẩm ép được tạo ra nhờ hệ thống và phương pháp theo sáng chế gần như có thể có kích thước bất kỳ và không bị giới hạn bởi năng suất của thiết bị hoặc hệ thống.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập tới hệ thống 10 ép bột liên tục, hệ thống này bao gồm:

cụm lắp ráp xả bột 12 để xả bột;

băng tải 14 để vận chuyển bột;

cơ cấu nén chặt 16 để nén chặt một phần bột được vận chuyển;

cụm lắp ráp giới hạn để giới hạn một phần của bột đã nén chặt trên băng tải di chuyển 14; và

cụm máy ép không có hốc khuôn 20 để ép phần bột được giới hạn.

Tốt hơn là, hệ thống 10 bao gồm cơ cấu trang trí 18 để trang trí bột đã nén chặt trước khi ép và/hoặc cụm lắp ráp xả bột bao gồm các cơ cấu dạng lược di chuyển qua lại để xả bột một cách đồng đều.

Mặc dù sáng chế được đề xuất cho nguyên liệu chứa các tỷ lệ phần trăm cao của tro bay để sử dụng tỷ lệ phần trăm cao của nguyên liệu tái chế, nguyên liệu dạng bột còn có thể bao gồm nguyên liệu làm gạch gốm thông thường. Trong trường hợp này, có thể đạt được các số lượng sản phẩm cao hơn trong các dây chuyền sản xuất thông thường. Ngoài ra, sáng chế cho phép các viên gạch thông thường có thể được tạo ra lớn hơn so với các viên gạch có thể được tạo ra nhờ các máy ép dựa trên hốc khuôn.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết liên quan tới các phương án ưu tiên của nó, các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ví dụ, các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng, thiết bị, phương pháp và hệ thống theo sáng chế còn có thể là thích hợp để ép nguyên liệu dạng bột khác theo cách liên tục hoặc không liên tục chứa tro bay với tỷ lệ là 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 65, 75, 80, 85, 90, 92, 94, 96, 98 và 100% trọng lượng, hoặc nguyên liệu dạng bột hoàn toàn không chứa tro bay.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống (10) để tạo hình sản phẩm ép bằng cách ép nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt bao gồm:

cụm lắp ráp xả bột (12);

cơ cấu nén chặt (16) được làm thích ứng để nén chặt một phần và loại không khí cho bột;

cụm máy ép không có hốc khuôn (20) có:

tấm đáy (22) cơ bản có kích thước lớn hơn hoặc bằng sản phẩm ép, trong đó tấm đáy này là tấm phân bố và làm cân bằng lực bằng dầu và cao su để loại bỏ các thay đổi về lực ép gây ra đối với sản phẩm ép do áp lực,

phương tiện giới hạn để cách ly một phần của bột, và

đầu ép trên (24); và

đai vận chuyển có thể thấm không khí (14) để vận chuyển bột và sản phẩm ép, trong đó sau khi đi ra khỏi cụm máy ép, đai di chuyển quay về bên dưới tấm đáy,

trong đó tấm đáy đỡ (22) của vùng ép có thể di chuyển và hạ tới vị trí nhất định giữ đai vận chuyển quay về và tạo ra để đỡ đáy liên tục cho đầu ép trên, nhưng nâng lên trong khi đai vận chuyển di chuyển để cho phép đai vận chuyển có thể đi qua bên dưới tấm đáy (22) trên đường quay về vị trí phía trước của hệ thống, và trong đó đầu ép trên (24) được bố trí để ép bột được tiếp nhận bởi phương tiện giới hạn thành sản phẩm thành sản phẩm được nén chặt mức cao bằng cách sử dụng áp lực nằm trong khoảng từ 150 kg/cm^2 tới 500 kg/cm^2 .

2. Hệ thống (10) theo điểm 1, trong đó cơ cấu nén chặt (16) có các trục lăn (34) có đường kính khác nhau và đai nén chặt thứ hai (36), và tốt hơn là hai trong số các trục lăn (34) là các trục lăn giống nhau và đai thứ hai (36) có thể được bố trí sao cho khoảng trống giữa đai vận chuyển và đai nén chặt giảm dần cho đến khi

đạt tới khoảng cách mong muốn được thiết lập bằng độ cao của trục lăn dẫn hướng (34) trong số các trục lăn ở phần cuối của vùng nén chặt.

3. Hệ thống (10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu nén chặt được làm thích ứng để gia tăng mật độ của bột từ 3% tới 30% để tạo ra vùng nén chặt.

4. Hệ thống (10) theo điểm 3, trong đó mật độ được tăng từ 10% tới 15%.

5. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó hệ thống này còn có cơ cấu trang trí (18) được làm thích ứng để bổ sung nguyên liệu trang trí bên trên bột trước khi ép, và tốt hơn là:

nguyên liệu trang trí lớp men được cấp tới lớp dạng liên tục di chuyển của bột đã nén chặt một phần trên đai (14) để tạo ra vùng trang trí; và/hoặc

nguyên liệu trang trí là nguyên liệu trang trí lớp men có màu.

6. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống này còn có lưới dễ uốn (23) bên dưới đai (14) được cố định lên mặt trên của tấm đáy (22).

7. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương tiện giới hạn là khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao (26) có hình dạng bất kỳ trong số hình tròn, hoặc hình vuông, hoặc hình tam giác, hoặc hình dạng tương tự, hoặc hình dạng không đều, và được làm thích ứng để cách ly một phần của lớp bột liên tục cần ép và tạo ra tác dụng đỡ phía bên cho sản phẩm ép, và trong đó phương tiện giới hạn tỳ lên các bộ phận đỡ nằm thẳng hàng với đai (14) để tránh làm hư hại đai (14).

8. Hệ thống (10) theo điểm 7, trong đó cụm máy ép được làm thích ứng sao cho khung có hốc với cạnh giới hạn (26) được tháo ra khỏi sản phẩm ép trước khi đầu ép trên (24) được tháo.

9. Phương pháp ép liên tục để tạo hình gạch bao gồm các công đoạn:

vận chuyển bột cần ép vào vùng ép qua đai vận chuyển có thể thấm không khí di chuyển (14);

ép chặt một phần bột nhờ phương tiện ép chặt;

hạ thấp khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao vào bột để giới hạn một phần của bột;

hạ thấp đầu ép trên (24) bên trong các cạnh bao của khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao để nén chặt bột trên đai vận chuyển thành sản phẩm ép, trong đó hoạt động ép được thực hiện với áp lực nằm trong khoảng từ 150 kg/cm^2 tới 500 kg/cm^2 ;

nâng khung có hốc với cạnh giới hạn dạng lưỡi dao lên khỏi sản phẩm ép;

nâng đầu ép trên (24) lên khỏi sản phẩm ép; và

di chuyển sản phẩm ép dọc theo đai vận chuyển (14) và đồng thời di chuyển bột mới liên tục vào vùng ép,

trong đó sau khi đi ra khỏi vùng ép, đai di chuyển quay về bên dưới tấm đáy, trong khi ép, sao cho hạ tới vị trí nhất định giữ đai quay về và tạo ra để đỡ đáy liên tục cho đầu ép trên, trong đó tấm đáy là tấm phân bố và làm cân bằng lực bằng dầu và cao su để loại bỏ các thay đổi về lực ép gây ra đối với sản phẩm ép do áp lực.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt bao gồm: bột tro bay, bột đất sét, tro bay dạng hạt, đất sét dạng hạt, và kết hợp hoặc hỗn hợp của các nguyên liệu này.

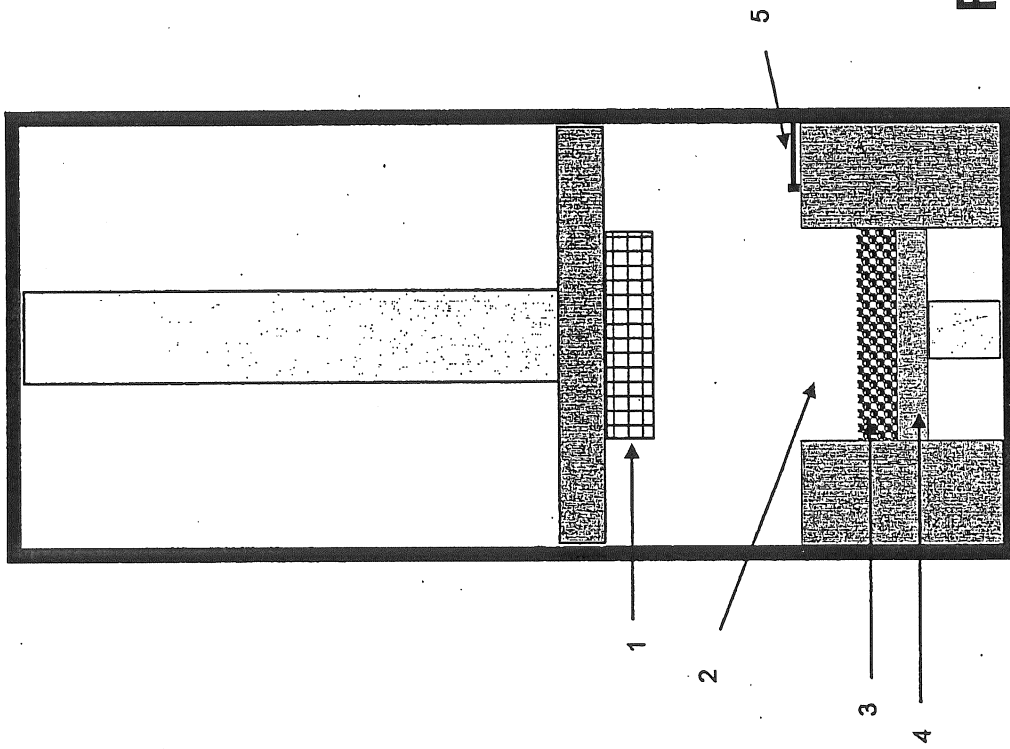
11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó bột chứa tro bay với tỷ lệ tối đa là 90%.

12. Phương pháp theo điểm 9, 10 hoặc 11, trong đó đầu ép trên (24) có các hoa văn được khắc mòn vào bề mặt của nó để được in chuyển vào sản phẩm ép.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9, 10 hoặc 11, trong đó phương pháp này còn có công đoạn trang trí bột đã nén chặt nhờ cơ cấu trang trí (18).

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó công đoạn trang trí bột đã nén chặt là bố trí bột tạo lớp men trên mặt trên của bột đã nén chặt trên đai vận chuyển di chuyển (14) bằng cách sử dụng cơ cấu trang trí (18).

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 tới 14, trong đó phương tiện ép chặt bao gồm đai có thể thấm không khí và/hoặc ba trục lăn (34) có đường kính khác nhau.



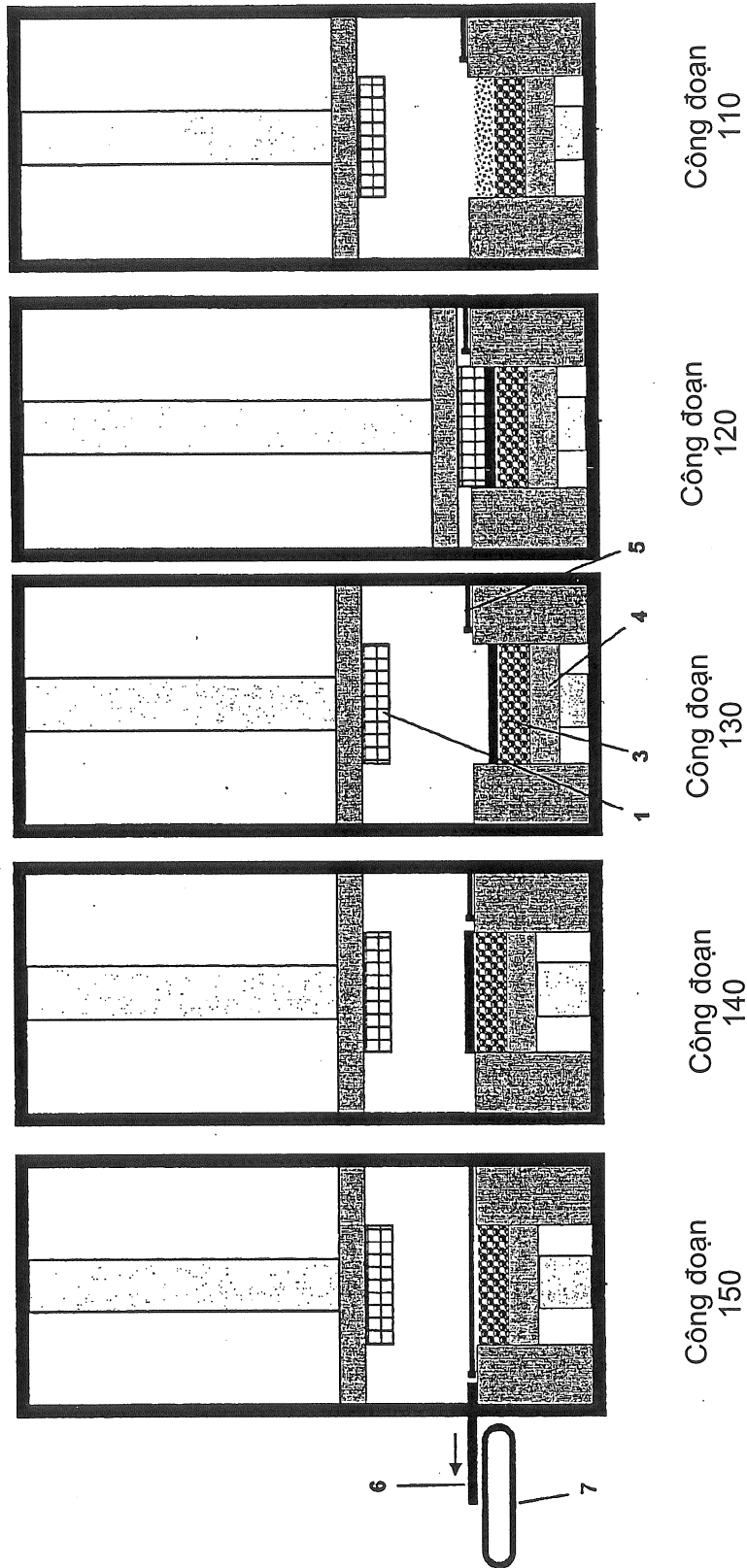


Fig.2

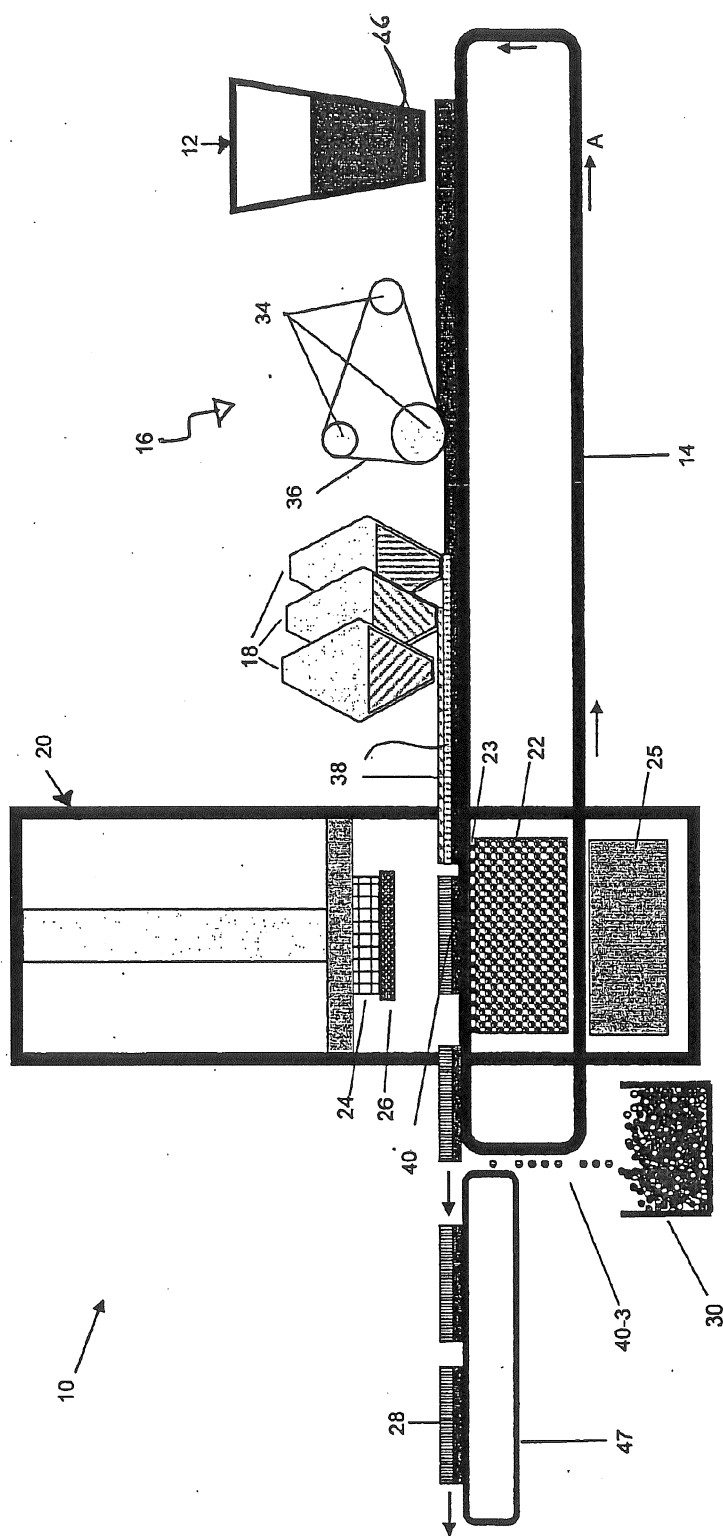
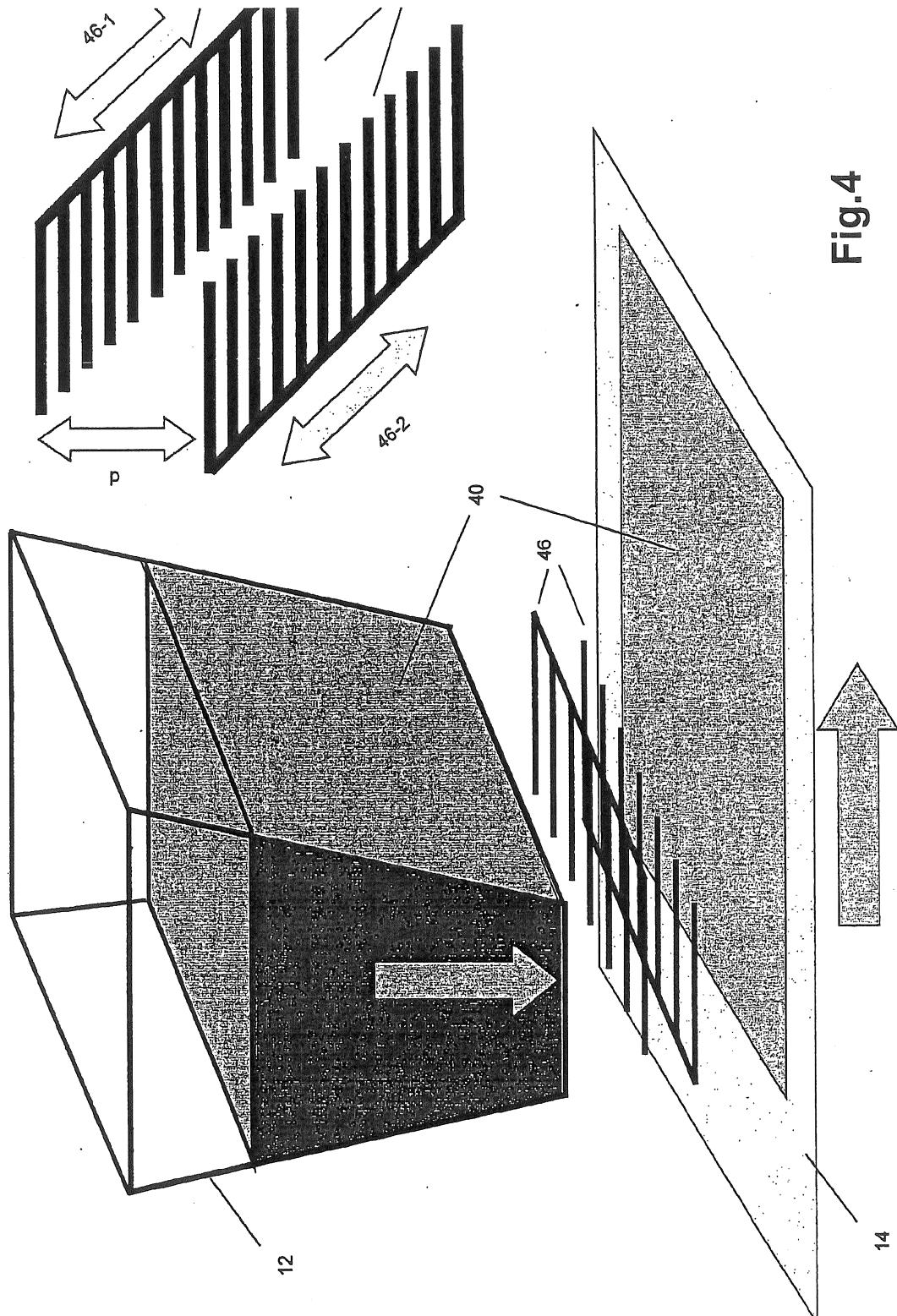


Fig.3



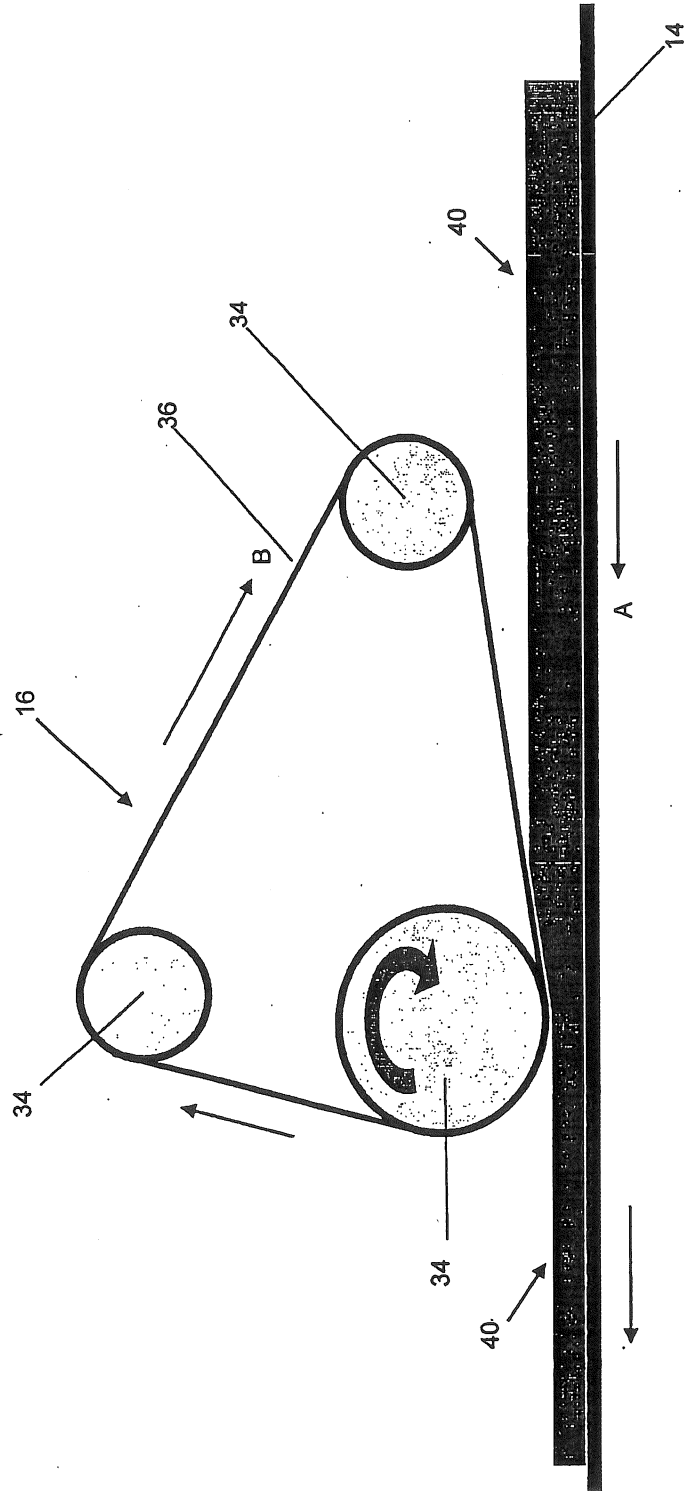


Fig.5

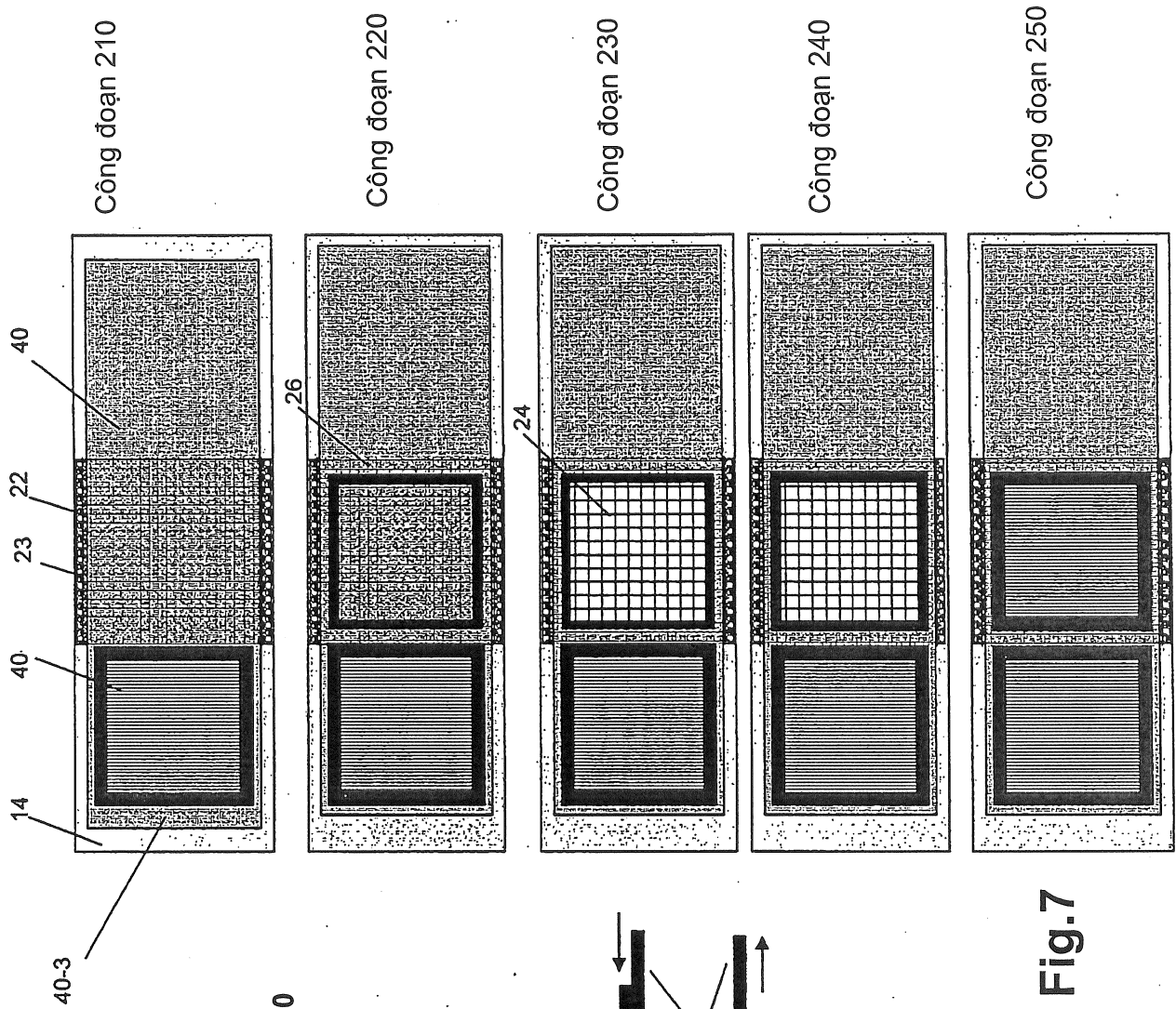


Fig.7

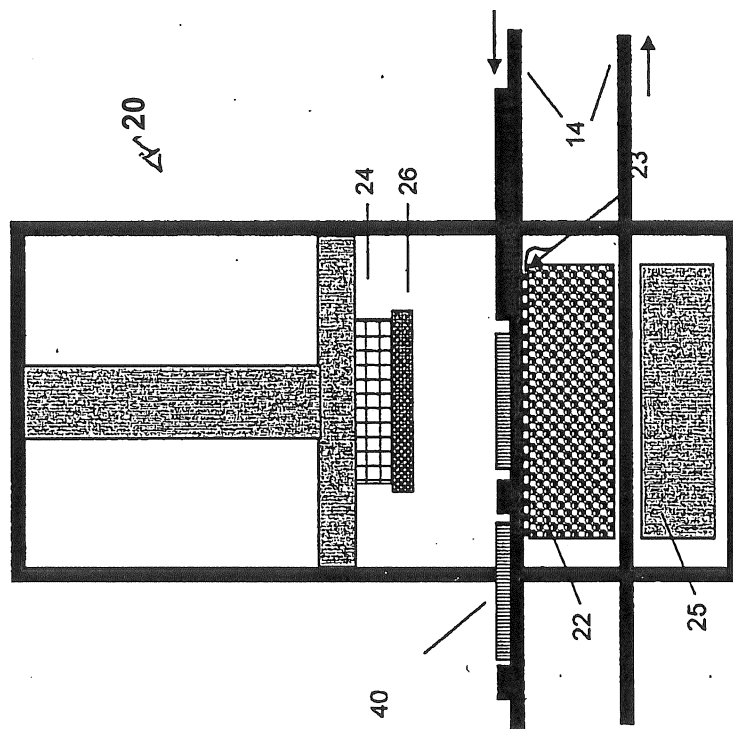


Fig.6