



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

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

(11)



1-0030624

(51)⁷ B27K 3/15; B23B 21/04; B23B 21/08

(13) B

(21) 1-2019-04484

(22) 15/08/2019

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/10/2019 379A

(73) Công ty Cổ phần Tập đoàn Phương Hoàng Xanh A&A (VN)

Số 167 phố Hoàng Ngân, phường Trung Hòa, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) Phạm Trí Dũng (VN); Trần Xuân Hữu (VN); Bùi Thị Oanh (VN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ NEWAVE (NEWAVE IP COMPANY LIMITED)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM GỖ TỪ KHỐI GỖ LỚN BẰNG CÁCH RUNG ÉP TRONG CHÂN KHÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm gỗ từ khối gỗ lớn nhằm tận dụng tối đa cây gỗ, trong đó các khúc gỗ sau khi xử lý được xếp vào khuôn có kích thước lớn, sau đó rung ép khuôn này trong chân không kết hợp với bơm keo kết dính. Quá trình rung ép trong chân không được thực hiện ở tốc độ rung và độ chân không thích hợp để khối gỗ có độ đặc chắc tối đa. Keo kết dính được sử dụng có thể là loại keo dùng cho ứng dụng trong nhà, có thể là loại keo dùng cho ứng dụng ngoài trời tùy vào mục đích sử dụng và có thể được tạo màu theo yêu cầu. Sau khi hoá rắn keo, khối gỗ thu được được xẻ theo chiều dọc hoặc chiều ngang để tạo ra sản phẩm tấm gỗ có bề mặt có vân độc đáo, khác biệt hẳn so với các phương pháp đã biết.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất gỗ công nghiệp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm gỗ từ khối gỗ lớn bằng cách rung ép trong chân không, tấm gỗ này thích hợp để ứng dụng trong nội thất và ngoại thất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, gỗ là một loại vật liệu phổ biến trong ngành xây dựng để trang trí nội thất và ngoại thất. Nói chung, trên thị trường có hai loại gỗ chính là gỗ tự nhiên và gỗ công nghiệp. Gỗ tự nhiên là loại gỗ được lấy từ cây gỗ ở khu vực rừng trồng hoặc rừng nguyên sinh. Sau đó, gỗ được chế biến qua các công đoạn như cắt, xẻ, tẩm, sấy....để tạo thành nguyên liệu sử dụng mà không trải qua công đoạn chế biến gỗ thành các dạng vật liệu khác. Gỗ tự nhiên có ưu điểm là mang lại vẻ đẹp mộc mạc, tự nhiên, màu sắc ấm cúng với những đường vân độc đáo tạo nên nét đẹp đặc trưng cho sản phẩm mà không có bất kỳ loại vật liệu nào có thể thay thế được. Tuy nhiên, sản phẩm gỗ tự nhiên có nhược điểm là giá thành thường rất cao, một phần là do nguồn nguyên liệu từ gỗ rừng tự nhiên ngày càng cạn kiệt.

Gỗ công nghiệp đã được nghiên cứu, sản xuất và ứng dụng từ nhiều thập kỷ trước trên thế giới. Gỗ công nghiệp là loại gỗ được tạo ra từ các sản phẩm gỗ vụn, hoặc gỗ lát mỏng kết hợp cùng với các loại keo, hoá chất hoá học phù hợp để tạo nên một tấm gỗ hoàn chỉnh có kích thước tiêu chuẩn. Gỗ vụn đa phần được làm từ các nguyên liệu thừa, tái sinh và tận dụng từ ngọn, cành của cây gỗ tự nhiên.

Các phương pháp sản xuất gỗ công nghiệp thông thường có các nhược điểm sau:

- tốn kém chi phí do có nhiều công đoạn xử lý trước như nghiền, bóc lớp, cắt khoanh, xẻ tấm....

- không tạo ra sự độc đáo, khác biệt cho bề mặt: với các phương pháp thông thường, bề mặt sản phẩm tạo ra thường là các loại vân đơn giản, phổ biến. Thông thường, mỗi phương pháp sản xuất chỉ tạo ra một hoặc một số bề mặt cố định, không mang tính độc đáo, khác biệt vượt trội về thẩm mỹ. Để đạt được tính thẩm mỹ của sản phẩm theo yêu cầu của khách hàng thì phải dán thêm một lớp gỗ tự nhiên hoặc các lớp phủ lên bề

mặt của tấm gỗ công nghiệp, do vậy phát sinh thêm công đoạn, dẫn tới làm tăng thêm chi phí.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2004/0115460 A1 bộc lộ phương pháp sản xuất sản phẩm gỗ bao gồm các bước:

- i) xử lý gỗ ẩm bằng bức xạ vi sóng;
- ii) làm khô gỗ thu được từ bước i) đến hàm lượng ẩm mong muốn, tốt hơn là từ 10 đến 13%;
- iii) tấm gỗ thu được từ bước (ii) bằng chất kết dính, bao gồm keo và các loại nhựa bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, nhựa trên cơ sở formaldehyt như phenyl formaldehyt và melamin formadehyt; sau đó ép gỗ đã tấm chất kết dính này, trong đó lượng chất kết dính nằm trong khoảng từ 1 đến 40% trên cơ sở khối lượng khô của gỗ;
- iv) sử dụng áp suất để làm kín ít nhất một phần các lỗ rỗng và rãnh gỗ và gắn các sợi gỗ bằng keo nhằm thu được gỗ được xử lý có độ cứng cao hơn so với gỗ tự nhiên; và
- v) cưa gỗ thành phẩm để tạo ra hình dáng và độ dày mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tìm ra phương pháp sản xuất gỗ công nghiệp khắc phục được các nhược điểm nêu trên, đồng thời tạo ra sản phẩm gỗ có vân độc đáo của gỗ tự nhiên.

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm gỗ từ khối gỗ lớn đặc chắc, khối gỗ lớn này được tạo thành từ nhiều khúc gỗ nhỏ nhờ công đoạn rung ép trong chân không đồng thời với bơm keo kết dính mà không cần công đoạn nghiền nhỏ hoặc lạng mỏng gỗ; từ khối gỗ lớn này có thể tạo ra các tấm gỗ với các bề mặt có vân độc đáo của gỗ tự nhiên bằng công đoạn xẻ gỗ thông thường.

Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm gỗ từ khối gỗ lớn bao gồm các bước:

- i) cắt thân cây hoặc cành cây thành các khúc gỗ có độ dài mong muốn;
- ii) loại bỏ vỏ cây, xử lý chống mối mọt và xử lý chống cong vênh đối với các khúc gỗ này;
- iii) xếp đầy các khúc gỗ đã xử lý vào khuôn có kích thước lớn;
- iv) rung ép khuôn chứa các khúc gỗ đã xử lý này trong chân không đồng thời với bơm keo kết dính,

- v) hóa rắn keo để tạo thành khối gỗ đặc chắc; và
- vi) tháo khuôn, sau đó xẻ khối gỗ thu được thành các tấm gỗ có độ dày theo yêu cầu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất gỗ theo sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ thể hiện các cây gỗ sau khi được xử lý.

Hình 3 là hình vẽ thể hiện công đoạn xếp gỗ vào khuôn.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện công đoạn bơm keo và rung ép trong chân không.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện công đoạn dỡ khuôn.

Hình 6 là hình vẽ thể hiện ví dụ một số bề mặt sản phẩm theo các phương án xẻ khác nhau từ khối gỗ lớn.

Hình 7 là hình vẽ thể hiện toàn bộ quy trình sản xuất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương pháp sản xuất tấm gỗ từ khối gỗ lớn theo sáng chế sẽ được giải thích chi tiết.

1. Cắt thân cây hoặc cành cây thành các khúc gỗ có độ dài mong muốn:

Cây gỗ được cắt thành các khúc gỗ có độ dài thích hợp tùy theo yêu cầu theo từng kích thước khuôn; tùy theo kích thước tự nhiên của cây để lựa chọn kích thước khuôn tối ưu nhất nhằm tận dụng tối đa cây gỗ. Cây gỗ được sử dụng là thân của các cây từ rừng trồng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, cây cao su, cây keo v.v.. hoặc từ cành to của các cây gỗ tự nhiên khác. Đường kính của các cây gỗ được sử dụng theo sáng chế có thể nằm trong khoảng từ 10cm đến 30cm; hoặc đường kính có thể to nhỏ khác nhau tùy theo điều kiện khai thác thực tế của rừng nguyên liệu.

2. Loại bỏ vỏ cây, xử lý chống mối mọt và xử lý chống cong vênh

Các khúc gỗ thu được trong bước 1 được đưa vào thiết bị lột vỏ cây, tiếp đó được hong khô trong không khí để làm giảm bớt lượng ẩm trong các khúc gỗ này, xử lý bằng các chất bảo quản để tránh hiện tượng bị mục hoặc mối mọt. Sau đó, các khúc gỗ này được đưa vào thiết bị xử lý nhiệt và áp suất để loại bỏ hàm ẩm trong các khúc gỗ đến

mức thấp nhất để ngăn ngừa hiện tượng rạn nứt, cong vênh trong quá trình sử dụng. Quá trình tách ẩm kết thúc khi hàm ẩm đạt 8 – 14%.

3. Xếp đầy các khúc gỗ vào khuôn

Tùy theo yêu cầu của sản phẩm mà có thể sử dụng các khúc gỗ có đường kính phù hợp. Ví dụ, tất cả các khúc gỗ trong khuôn có thể có đường kính gần bằng nhau; hoặc có thể có đường kính khác nhau; các khúc gỗ có độ dài bằng nhau hoặc gần bằng nhau có thể được xếp thẳng hàng trong khuôn, trong khi các khúc gỗ có độ dài khác nhau có thể được xếp so le nhau. Tỷ lệ kết hợp các khúc gỗ có đường kính và độ dài khác nhau được tính toán tùy theo yêu cầu của tấm gỗ được xẻ ra từ khối gỗ sau này.

Khuôn sử dụng được làm bằng thép không gỉ, bề mặt khuôn nhẵn, bóng. Kích thước của khuôn có thể thay đổi để có thể tận dụng tối đa các cây gỗ. Ví dụ, kích thước của khuôn có thể là 2,2m x 2,4m x 3,0m; 3,0m x 3,0m x 6,0m; 3,0m x 3,0m x 12,0m, nhưng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các kích thước khuôn này.

4. Rung ép khuôn trong chân không đồng thời với bơm keo kết dính

Sau khi các khúc gỗ được xếp vào khuôn, toàn bộ khuôn này sẽ được rung ép trong môi trường chân không đồng thời với bơm keo kết dính. Keo được sử dụng là keo thường được dùng để tẩm hoặc gắn gỗ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, keo protein, keo ura-formaldehyt, keo phenol-formaldehyt, keo melamin ure formaldehyt, keo epoxy v.v.. Keo này có thể ở dạng trong suốt không màu, hoặc có thể được tạo màu theo yêu cầu bằng cách bổ sung chất tạo màu; keo này có thể là loại keo dùng cho ứng dụng trong nhà, có thể là loại keo chịu tử ngoại để dùng cho ứng dụng ngoài trời.

Tỷ lệ keo được tính toán tùy theo tỷ lệ kết hợp các loại khúc gỗ trong khuôn. Theo một phương án của sáng chế, tỷ lệ keo được sử dụng so với gỗ là 5 – 50% khối lượng. Nếu tỷ lệ keo quá thấp sẽ không đủ lượng chất kết dính để liên kết các khúc gỗ dẫn đến ảnh hưởng đến tính chất cơ lý của sản phẩm. Nếu tỷ lệ keo quá cao thì lượng keo thừa có thể dẫn đến hiện tượng phân lớp (nghĩa là có thể tạo ra một lớp không có gỗ mà chỉ có keo), ảnh hưởng đến tính chất cơ lý và hình thức của sản phẩm.

Quá trình rung ép trong chân không nhằm giúp loại bỏ một cách hiệu quả lượng không khí có mặt bên trong các khúc gỗ cũng như lượng không khí có mặt trong khối keo

giữa các khúc gỗ, giúp keo phân bố đều vào các khe hở giữa các khúc gỗ để tạo thành khối gỗ đặc chắc tối đa.

Theo một phương án, để đạt được đủ tác dụng này, quá trình rung ép trong chân không có thể được thực hiện theo hai giai đoạn, giai đoạn thứ nhất được thực hiện ở tốc độ rung 500-2000 vòng/phút và giai đoạn thứ hai ở tốc độ 2000 – 3500 vòng/phút.

Áp suất chân không duy trì trong quá trình rung ép là 0 – 30 mba (0-3000Pa).

5. Hóa rắn keo

Sau quá trình rung ép trong chân không, khối gỗ trong khuôn được hóa rắn keo trong các điều kiện hoá rắn nguội hoặc hoá rắn nóng tùy theo loại keo kết dính sử dụng. Quá trình hóa rắn keo tạo thành liên kết giữa keo và các khúc gỗ để thu được một khối gỗ đặc chắc. Quá trình hóa rắn keo kết thúc khi keo kết dính khô hoàn toàn.

6. Tháo khuôn, xẻ khối gỗ thành các tấm gỗ

Sau khi hóa rắn keo, khối gỗ được dỡ ra khỏi khuôn và được xẻ thành các tấm gỗ có độ dày khác nhau tùy theo yêu cầu. Khối gỗ này có thể được xẻ theo chiều dọc hoặc theo chiều ngang của khối gỗ để tạo ra các tấm gỗ có vân gỗ tự nhiên trên bề mặt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được minh họa bằng ví dụ. Cần hiểu rằng phạm vi sáng chế không chỉ giới hạn ở ví dụ cụ thể này.

Ví dụ 1: Sản xuất tấm gỗ từ cây keo, sử dụng khuôn có kích thước 2,2m x 2,4m x 3,0m và keo kết dính là keo ure – formaldehyt (UF), dung dịch keo có màu trắng sữa hoặc màu vàng sữa, màng keo sau khi đóng rắn có tính trong suốt không màu

Cành và thân cây keo có đường kính khoảng 10cm được cắt thành các khúc gỗ có độ dài 3m. Sau khi loại bỏ vỏ cây, các khúc gỗ này được xử lý chống mối mọt bằng cách phun phụ gia chống mối mọt và loại bỏ hơi ẩm bằng cách sấy ở nhiệt độ 50 – 110°C (nhiệt độ được nâng từ từ để tránh hiện tượng cong vênh) cho đến khi hàm lượng ẩm đạt 10-13%.

Sau đó, các khúc gỗ này được xếp vào khuôn làm bằng thép không gỉ có kích thước 2,2m x 2,4m x 3,0m. Đặt nắp khuôn và rung ép khuôn trong điều kiện áp suất chân không 10-25 mba (1000-2500 Pa) đồng thời với bơm keo vào khuôn. Keo được bổ sung

vào khuôn trong thời gian 55 phút với tỷ lệ keo được sử dụng so với gỗ là 18% khối lượng (82% gỗ).

Quá trình rung ép trong chân không được thực hiện theo hai giai đoạn:

- Giai đoạn thứ nhất được thực hiện ở tốc độ rung tăng dần từ 500 vòng/phút đến 2000 vòng/phút trong thời gian 30 phút.
- Sau đó tốc độ rung được tăng dần từ 2000 vòng/phút đến 3000 vòng/phút trong 30 phút.

Áp suất chân không nêu trên được duy trì trong suốt quá trình rung.

Tiếp đó, hóa rắn keo ở nhiệt độ 140°C trong thời gian 120 phút.

Sau đó, để nguội và tháo khuôn để thu được khối gỗ đặc chắc có kích thước 2,2m x 2,4m x 3,0m. Khối gỗ này được xẻ theo chiều dọc hoặc theo chiều ngang để thu được tấm gỗ có độ dày theo yêu cầu.

Hiệu quả của sáng chế

Phương pháp sản xuất tấm gỗ theo sáng chế có các ưu điểm sau:

- Tiết kiệm chi phí do các công đoạn xử lý gỗ đơn giản; các cây gỗ được sử dụng là loại gỗ dễ trồng, phổ biến, có giá thành thấp; có thể sử dụng gần như triệt để toàn bộ cây gỗ; và tận dụng các cành to còn thừa từ ngành chế biến gỗ tự nhiên.
- Năng suất cao do phương pháp này có thể được thực hiện trên dây chuyền sản xuất tự động, và từ một khối gỗ lớn có thể tạo ra nhiều tấm gỗ thành phẩm.
- Có thể tạo ra các tấm gỗ có kích thước và độ dày lớn phù hợp cho mọi ứng dụng mà không cần phải thực hiện các công đoạn gắn ghép phức tạp.
- Bề mặt sản phẩm độc đáo, khác biệt hẳn so với các sản phẩm gỗ công nghiệp khác do nó có vân gỗ tự nhiên. Ngoài ra, do keo sử dụng để gắn kết khối gỗ có thể ở dạng trong suốt hoặc có thể được tạo màu dễ dàng bằng cách bổ sung chất tạo màu nên có thể tạo ra các tấm gỗ có vân độc đáo và có màu sắc khác nhau theo yêu cầu.

Mặc dù nhiều đặc tính và ưu điểm của sáng chế đã được nêu trong phần mô tả ở trên, phần mô tả này chỉ nhằm mục đích minh họa, và các thay đổi có thể được thực hiện mà không đi chệch khỏi phạm vi của sáng chế như được xác định trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tấm gỗ từ khối gỗ lớn bao gồm các bước:

i) cắt thân cây hoặc cành cây thành các khúc gỗ có độ dài mong muốn, trong đó thân cây hoặc cành cây được cắt thành các khúc gỗ có độ dài 3m;

ii) loại bỏ vỏ cây, xử lý chống mối mọt và xử lý chống cong vênh đối với các khúc gỗ này, trong đó các khúc gỗ, sau khi được loại bỏ vỏ cây, được xử lý chống mối mọt bằng cách phun phụ gia chống mối mọt và loại bỏ hơi ẩm bằng cách sấy ở nhiệt độ từ 50 đến 110°C, trong đó nhiệt độ được nâng từ từ để tránh hiện tượng cong vênh cho đến khi hàm lượng ẩm đạt từ 10 đến 13%;

iii) xếp đầy các khúc gỗ đã xử lý vào khuôn có kích thước lớn, trong đó khuôn được sử dụng có kích thước 2,2m x 2,4m x 3,0m, 3,0m x 3,0m x 6,0m, hoặc 3,0m x 3,0m x 12,0m;

iv) rung ép khuôn chứa các khúc gỗ đã xử lý này trong chân không đồng thời với bơm keo kết dính, trong đó:

rung ép khuôn dưới điều kiện áp suất chân không từ 10 đến 25 mba (1000 đến 2500 Pa) đồng thời với bơm keo vào khuôn, và

quá trình rung ép trong chân không được thực hiện theo hai giai đoạn:

giai đoạn thứ nhất được thực hiện ở tốc độ rung tăng dần từ 500 vòng/phút đến 2000 vòng/phút trong thời gian 30 phút,

giai đoạn thứ hai được thực hiện ở tốc độ rung được tăng dần từ 2000 vòng/phút đến 3000 vòng/phút trong 30 phút, và

trong đó áp suất chân không nêu trên được duy trì trong suốt quá trình rung; keo kết dính là keo protein, ure-formaldehyt, phenol-formaldehyt, melamin ure formaldehyt, epoxy; và

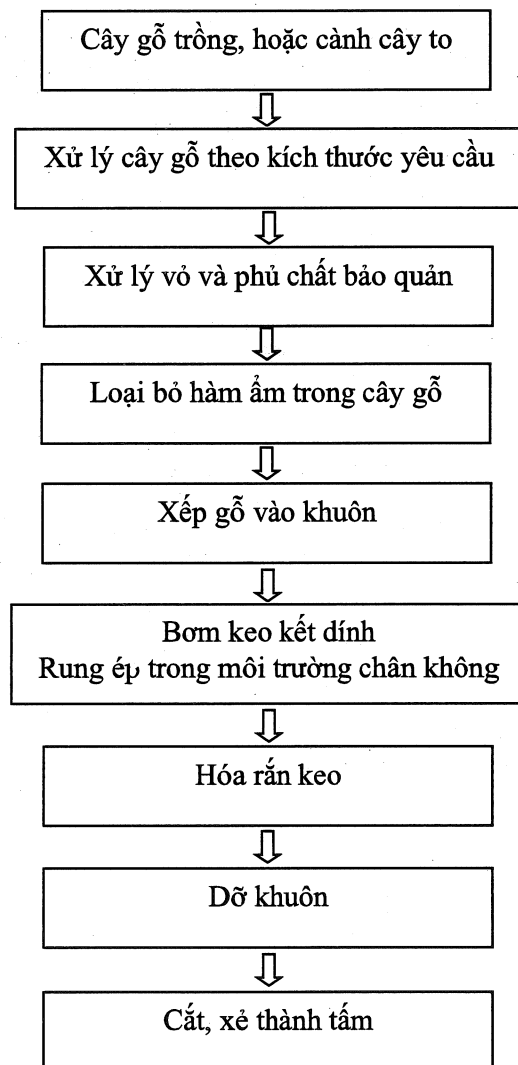
keo được bổ sung vào khuôn với tỷ lệ keo được sử dụng so với gỗ là 18% khối lượng (82% gỗ);

v) hóa rắn keo để tạo thành khối gỗ đặc chắc, trong đó hóa rắn keo được thực hiện ở nhiệt độ 140°C trong thời gian 120 phút; và

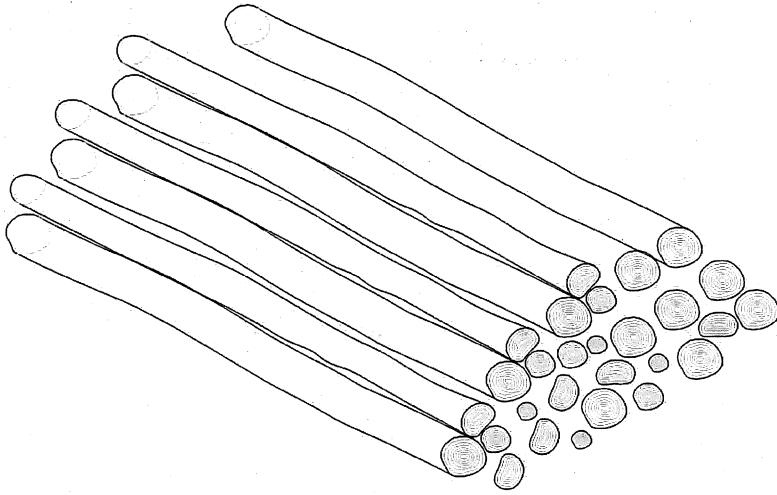
vi) tháo khuôn, sau đó xẻ khối gỗ thu được thành các tấm gỗ có độ dày theo yêu cầu.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó keo kết dính trên đây được sử dụng ở dạng trong suốt không màu, hoặc có thể được tạo màu theo yêu cầu bằng cách bổ sung chất tạo màu.
3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó keo kết dính được sử dụng là keo ure – formaldehyt (UF), trong đó dung dịch keo có màu trắng sữa hoặc màu vàng sữa.
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó trong bước vi), khối gỗ được xẻ theo chiều dọc để thu được các tấm gỗ có vân là các thớ gỗ dọc, hoặc xẻ theo chiều ngang để thu được các tấm gỗ có vân là các thớ gỗ tròn.

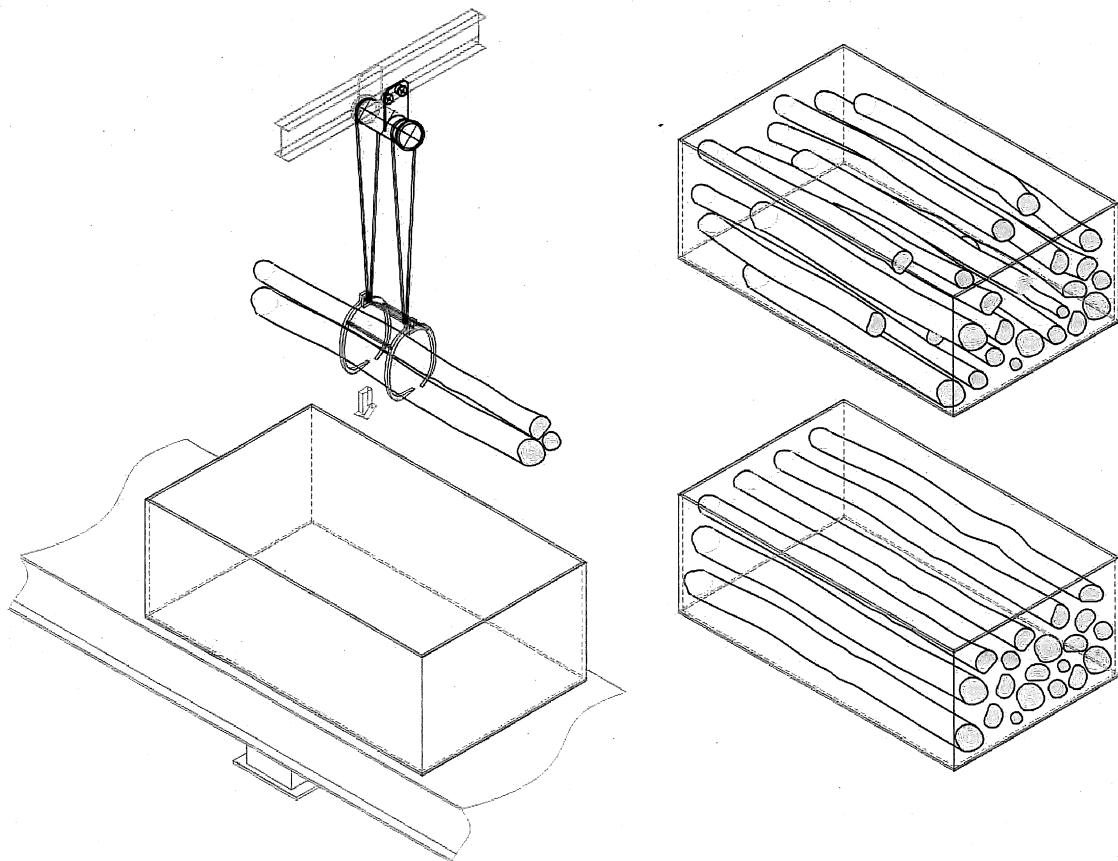
Hình 1



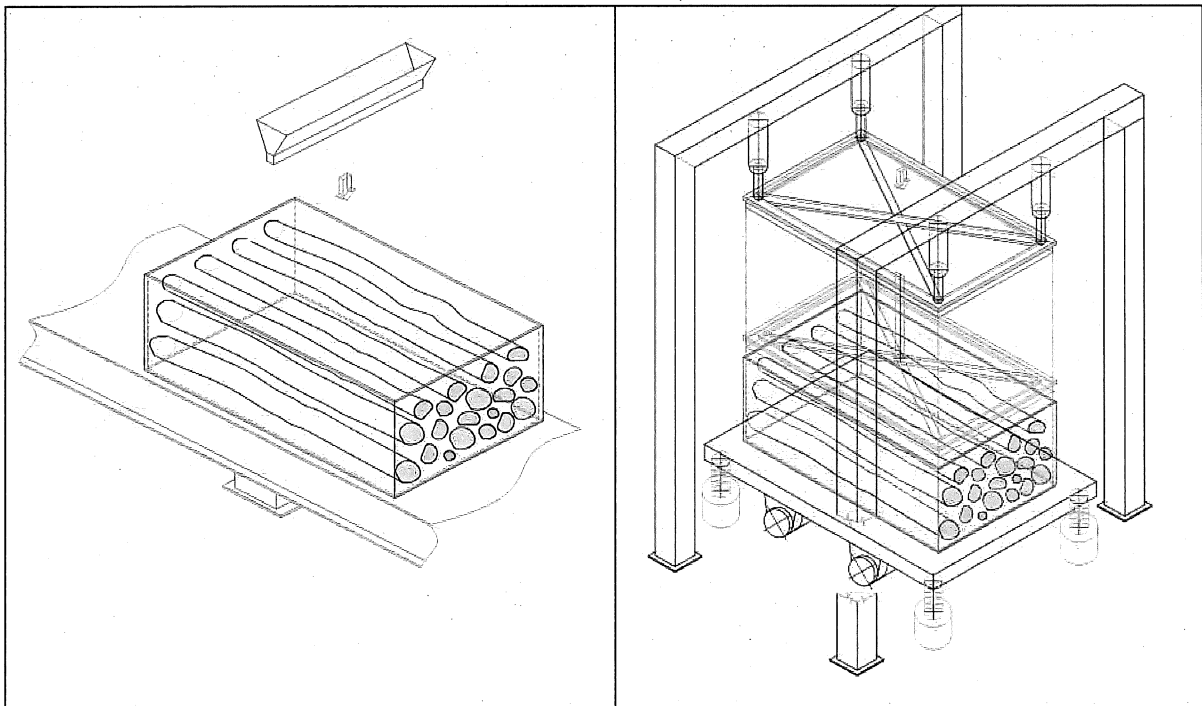
Hình 2



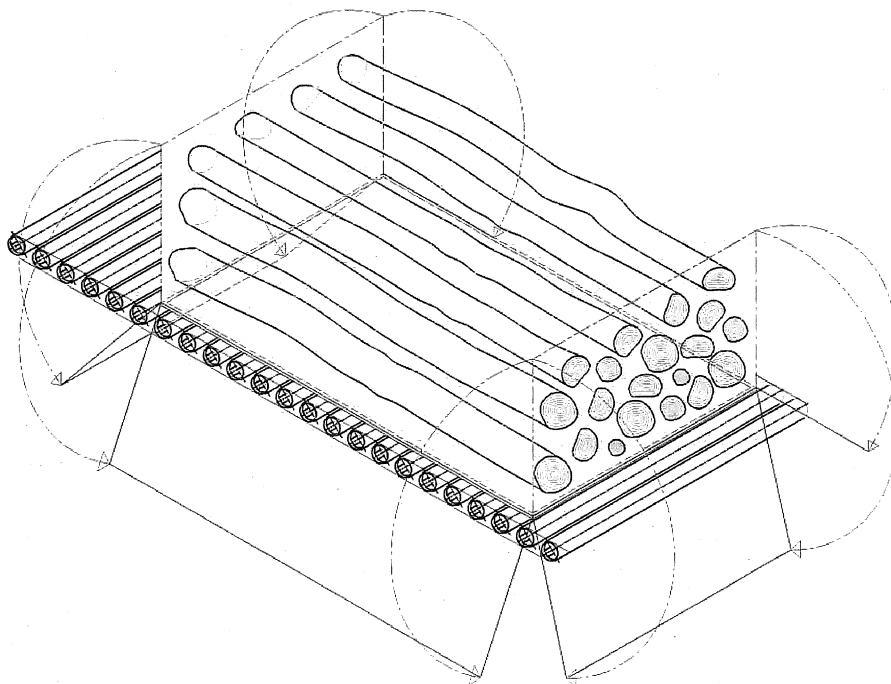
Hình 3

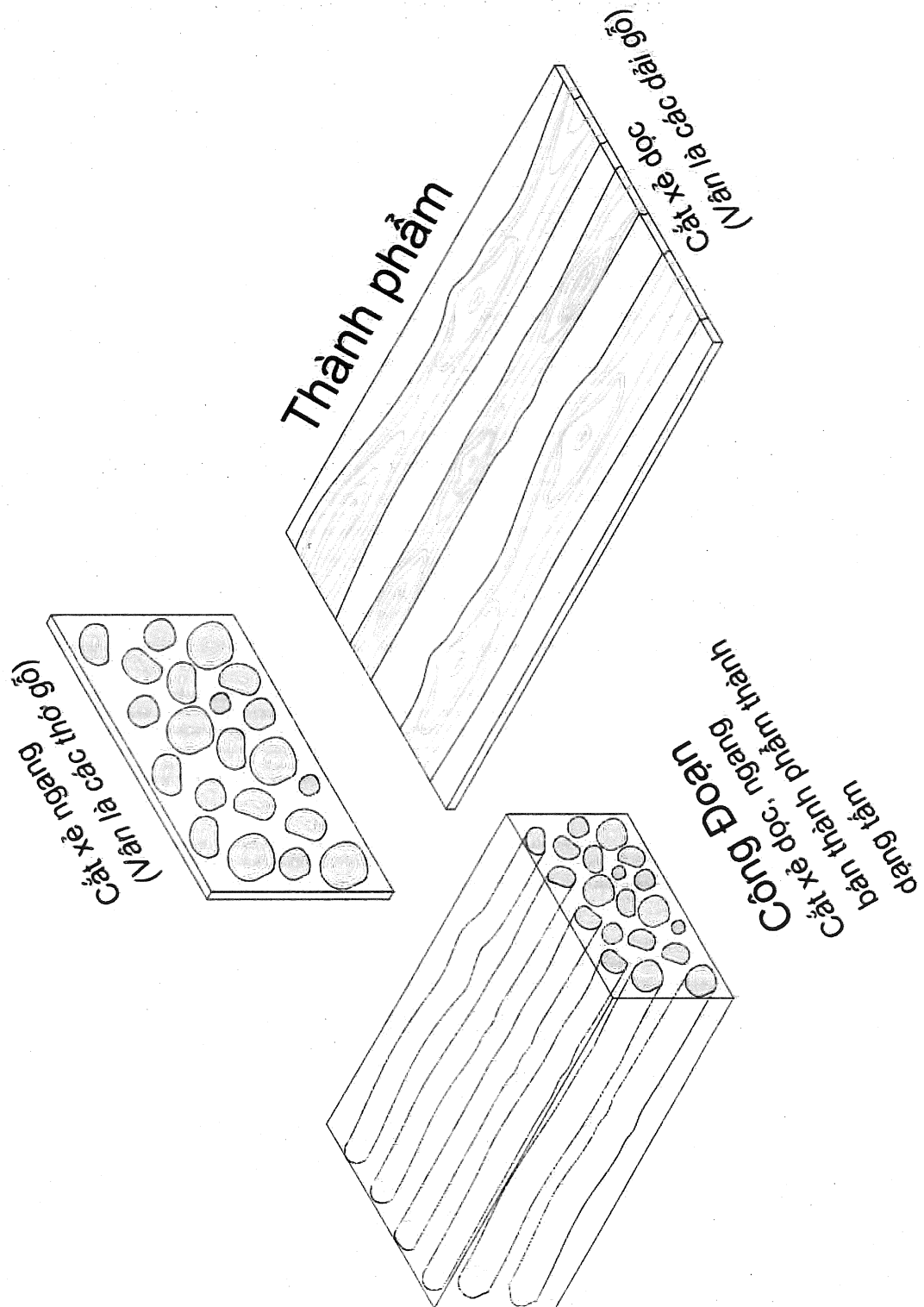


Hình 4



Hình 5





Hình 6

