



(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)



1-0027826

(51)^{2020.01} B29C 44/34; B29C 44/00

(13) **B**

(21) 1-2013-00341

(22) 31/01/2013

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/04/2013 301A

(76) 1. Hee Dae PARK (KR)

#492-10, Gaegeum-1, Busan Jin-Gu, Busan, Korea

2. Lung-Wen Chou (TW)

No. 20, Ln. 256, Haiwei Rd., Longjing Dist., Taichung City 434, Taiwan

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘT XÓP POLYURETAN THÂN THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường. Theo phương pháp này, trước hết hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được trộn với khí vô hại để nhũ hóa hợp chất hydroxy chứa nhóm OH để làm giảm tỷ trọng của hợp chất này. Sau đó, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được trộn với hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO để tạo ra hỗn hợp dưới áp suất thường và hỗn hợp này sẽ tạo bột xốp và tạo ra bột xốp polyuretan khi khí vô hại thoát ra khỏi hỗn hợp. Bằng cách này, không cần sử dụng hydrocloroflocacbon (HCFC) và nước để thực hiện bước tạo bột xốp polyuretan theo sáng chế, có thể đạt được tác dụng bảo vệ môi trường và không gây ra phản ứng thủy phân để đảm bảo chất lượng của bột xốp polyuretan.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan (polyurethane: PU) thân thiện với môi trường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, do ảnh hưởng của hiệu ứng nhà kính, nhiều thảm họa như siêu bão, mưa cực lớn và bão tuyết đã xảy ra và dẫn đến những thiệt hại nghiêm trọng về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân của hiệu ứng nhà kính là các nhà máy khác nhau đã phát triển quá nhanh và lượng lớn cacbon dioxit và các loại chất ô nhiễm khác nhau được thải ra.

Trong số các nhà máy khác nhau có thể gây ô nhiễm, chất ô nhiễm được tạo ra bởi nhà máy sản xuất bột xốp PU dùng làm giày thể thao là chất gây ô nhiễm nghiêm trọng nhất do khi sản xuất bột xốp polyuretan, cần sử dụng hydroclorocacbon (HCFC) làm chất tạo bọt, nhưng HCFC sẽ phá hủy nghiêm trọng tầng khí quyển. Do đó, hiện nay hầu hết các nhà máy sản xuất bột xốp PU sử dụng nước thay cho HCFC làm chất tạo bọt để làm giảm ô nhiễm môi trường.

Tuy nhiên, qua theo dõi nhà máy tạo bột xốp PU trong thời gian dài, tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng việc sử dụng nước làm chất tạo bọt sẽ làm cho nguyên liệu bị thủy phân nhanh chóng và do đó bột xốp polyuretan sẽ bị giảm độ bền đáng kể. Để khắc phục nhược điểm nêu trên, rất cần tìm ra phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường, không cần sử dụng HCFC hoặc nước làm chất tạo bọt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường, không cần sử dụng HCFC hoặc nước để thực hiện quá trình tạo bột xốp PU.

Phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo sáng chế bao gồm các bước chuẩn bị nguyên liệu, bước nhũ hóa và bước tạo bột xốp. Bước chuẩn bị nguyên liệu là để chuẩn bị hợp chất hydroxy chứa nhóm OH, hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO và khí vô hại. Bước nhũ hóa là để trộn hợp chất hydroxy chứa nhóm OH với khí vô hại để tạo ra hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được nhũ hóa để làm giảm tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này. Bước tạo bột xốp là để hợp chất hydroxy chứa nhóm OH đã được nhũ hóa trộn với hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO để tạo ra hỗn hợp dưới áp suất thường và đồng thời hỗn hợp này sẽ tạo bột xốp để thu được bột xốp polyuretan khi khí vô hại thoát ra khỏi hỗn hợp.

Cụ thể, phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo sáng chế trước hết bao gồm bước trộn hợp chất hydroxy chứa nhóm OH với khí vô hại để nhũ hóa hợp chất hydroxy và làm giảm tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này. Sau đó, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO được trộn để thu được hỗn hợp dưới áp suất thường, và hỗn hợp này sẽ được tạo bột xốp và tạo ra bột xốp polyuretan khi khí vô hại thoát ra khỏi hỗn hợp. Do đó, phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo sáng chế không cần sử dụng HCFC hoặc nước để thực hiện quá trình tạo bột xốp PU, có thể đạt được tác dụng bảo vệ môi trường và không gây ra phản ứng thủy phân để đảm bảo chất lượng của bột xốp polyuretan.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 là sơ đồ khối thể hiện phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế;

Fig. 2 là sơ đồ thể hiện thiết bị tạo bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế;

Fig. 3 là sơ đồ khối thể hiện phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế; và

Fig. 4 là sơ đồ thể hiện thiết bị tạo bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, bao gồm các bước sau:

Bước một - Chuẩn bị nguyên liệu

Hợp chất hydroxy chứa nhóm OH, hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO và khí vô hại được chuẩn bị trước. Thiết bị rót bột xốp 10 để thực hiện bước chuẩn bị nguyên liệu có phần thân 11 được nối với bồn chứa hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO 13 bằng bơm 12 để bơm hợp chất chứa nhóm NCO này và phần thân này còn được nối với bồn chứa hợp chất hydroxy chứa nhóm OH 15 bằng bơm 14 để bơm hợp chất chứa nhóm OH này. Tỷ trọng ban đầu của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH nằm trong khoảng từ 1 đến 1,2 g/cm³. Cần nói rõ là thiết bị rót bột xốp 10 là một thiết bị phổ biến để sản xuất bột xốp polyuretan hiện nay nên không cần trình bày thêm về cấu trúc. Khí vô hại được cung cấp qua bộ phận cung cấp khí vô hại 20, bộ phận này có cửa cung cấp khí 21 để cung cấp khí vô hại được chọn từ chất khí, nitơ hoặc không khí.

Bước hai - Nhũ hóa

Hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và khí vô hại được trộn để nhũ hóa hợp chất hydroxy chứa nhóm OH để làm giảm tỷ trọng của hợp chất này, tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH giảm xuống 0,1 đến 0,5 g/cm² theo phương án được ưu tiên này. Bước nhũ hóa được thực hiện bằng thiết bị trộn 30, thiết bị này có thùng trộn 31, mặt ngoài của nó được bố trí cửa cấp liệu 311, cửa nạp khí 312 và cửa xả 313. Cửa cấp liệu 311 được nối với bồn 15 để cung cấp hợp chất hydroxy chứa nhóm OH, trong khi cửa nạp khí 312 được nối với cửa cung cấp khí 21 để cung cấp khí. Ngoài ra, trục vít dạng xoắn 32 được bố trí bên trong bể trộn 31, được nối với động cơ 33 và được sử dụng để trộn hợp chất hydroxy chứa nhóm OH với khí vô hại.

Bước thứ ba - Gia áp

Sau khi được nhũ hóa, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được gia áp để ngăn khí vô hại tách ra khỏi hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này. Bước gia áp không phải là bước cần thiết theo sáng chế mà chỉ là một phương án ưu tiên. Nếu tỷ trọng của hợp

chất hydroxy chứa nhóm OH được đặt ở mức $0,1 \text{ g/cm}^3$, áp suất đã tăng áp được đặt ở mức 5 kg/cm^3 , và nếu tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được đặt ở mức $0,5 \text{ g/cm}^3$, áp suất đã tăng áp được đặt ở mức 1 kg/cm^3 . Bước gia áp được thực hiện bằng bộ phận gia áp 40, bộ phận này có thùng gia áp 41 có cửa nạp 411 và cửa xả 412. Cửa nạp 411 được nối với cửa xả 313 để sau khi được nhũ hóa, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH có thể được chuyển vào thùng gia áp 41 qua cửa nạp 411 và được chứa trong đó, trong khi cửa xả 412 được nối với bồn chứa hợp chất hydroxy chứa nhóm OH 15. Hệ thống gia áp 42 được lắp đặt bên trong thùng gia áp 41 để gia áp thùng gia áp 41. Trong khi thực hiện bước gia áp, bộ phận 50 là để xác định tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH có đường ống nạp 51, một đầu của đường ống này được nối với thùng gia áp 41 và đầu còn lại được nối với bơm 52, bơm này được nối với tỷ trọng kế 53. Đường ống xả 54 có một đầu được nối với tỷ trọng kế 53 và đầu còn lại nối với thùng gia áp 41.

Bước bốn - Tạo bọt xốp

Sau khi được nhũ hóa, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được trộn với hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO để tạo ra hỗn hợp dưới áp suất thường, và khi khí vô hại thoát ra khỏi hỗn hợp, hỗn hợp này sẽ tạo bọt xốp và tạo ra bọt xốp polyuretan. Theo phương án được ưu tiên này, sau khi được gia áp, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH sẽ được chuyển trở lại bồn chứa hợp chất chứa nhóm OH 15 qua cửa xả 412 để hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO thực hiện tiếp bước tạo bọt xốp qua thân thiết bị rót 11.

Theo Fig. 1 và Fig.2, theo phương án được ưu tiên này, bộ phận bơm 60 còn có bơm thứ nhất 61 nối giữa bồn chứa hợp chất chứa nhóm OH 15 và cửa cấp liệu 311 và bơm thứ hai 62 nối giữa cửa xả 412 và bồn chứa hợp chất chứa nhóm OH 15, và van điều khiển 70 cũng được bố trí giữa bồn chứa hợp chất chứa nhóm OH 15 và cửa nạp 311. Do đó, sau khi hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO được chứa trong bồn 13 và hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được chứa trong bồn 15, van điều khiển 70 được mở và bơm thứ nhất 61 được khởi động để hợp chất hydroxy chứa nhóm OH trong bồn chứa hợp chất chứa nhóm OH 15 được vận chuyển vào bể trộn 31 qua cửa cấp liệu 311, và đồng thời khí vô hại được cung cấp bởi bộ phận cấp khí 20 được vận chuyển vào bể trộn 31 qua cửa nạp khí 312. Sau đó, động cơ được khởi động để dẫn động trục vít dạng xoắn 32 quay để trộn hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và khí vô hại với nhau để làm nhũ hóa

hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và làm giảm tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này. Sau khi được nhũ hóa, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được chuyển vào thùng gia áp 41 qua cửa xả 313 của bể trộn 31 và cửa nạp 411 của thùng gia áp 41 và trong khi đó, hệ thống gia áp 42 sẽ gia áp thùng gia áp 41 để ngăn khí vô hại thoát ra khỏi hợp chất hydroxy chứa nhóm OH.

Trong quá trình gia áp, bơm 52 sẽ vận chuyển hợp chất hydroxy chứa nhóm OH tới tỷ trọng kế 53 qua đường ống nạp 51 và tiếp đó vận chuyển hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này trở lại thùng gia áp 41 để xác định tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH bằng tỷ trọng kế 53. Sau khi tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH đảm bảo đạt tới giá trị định trước, khởi động bơm thứ hai 62 để vận chuyển hợp chất hydroxy chứa nhóm OH đã được gia áp trở lại bồn chứa hợp chất chứa nhóm OH 15 và đóng van điều khiển 70 để hợp chất hydroxy chứa nhóm OH ngừng chảy trở lại thiết bị trộn 30. Cuối cùng, khởi động bơm 14 để vận chuyển hợp chất hydroxy chứa nhóm OH vào thân thiết bị rót 11 và khởi động bơm 12 để vận chuyển hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO vào thân thiết bị rót 11, để hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO trộn lẫn với nhau để tạo ra hỗn hợp dưới áp suất thường. Do đó, khi khí vô hại thoát ra khỏi hỗn hợp, hỗn hợp này sẽ tạo bọt xốp và tạo ra bọt xốp polyuretan.

Nhờ đó, phương pháp sản xuất bọt xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo sáng chế không cần sử dụng HCFC hoặc nước để thực hiện quá trình tạo bọt xốp PU, có thể đạt được tác dụng bảo vệ môi trường và không gây ra phản ứng thủy phân để đảm bảo chất lượng của bọt xốp polyuretan. Ngoài ra, phương pháp sản xuất bọt xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo sáng chế được áp dụng trực tiếp cho thiết bị rót bọt xốp có sẵn hiện nay, có ý nghĩa lớn trong việc phổ biến về bảo vệ môi trường và phù hợp với lợi ích tiết kiệm.

Phương pháp sản xuất bọt xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế như được thể hiện trên Fig. 3 và Fig.4 có các bước gần giống như phương án được ưu tiên thứ nhất, chỉ khác ở bước tuần hoàn giữa bước gia áp và bước tạo bọt xốp, và còn có van ba chiều 80. Bước tuần hoàn cho phép hợp chất hydroxy chứa nhóm OH thực hiện lặp lại bước nhũ hóa và bước gia áp vài lần. Van ba chiều 80 có hai đầu lần lượt được nối với cửa xả 412 và bồn chứa hợp chất chứa

nhóm OH 15 trong khi đầu thứ ba nối với cửa cấp liệu 311. Do đó, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH có thể được đi qua cả thiết bị trộn 30 và bộ phận gia áp 40 nhiều lần, cho phép đảm bảo nhũ hóa đều hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và làm giảm dần tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH mỗi khi hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này đi qua thiết bị trộn 30.

Mặc dù các phương án được ưu tiên của sáng chế đã được mô tả ở trên, cần hiểu rằng các cải biến khác nhau có thể được thực hiện trong các phương án này và các yêu cầu bảo hộ kèm theo được dự định bao gồm tất cả các cải biến có thể thuộc phạm vi sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường bao gồm các bước:

bước một - chuẩn bị nguyên liệu: chuẩn bị trước hợp chất hydroxy chứa nhóm OH và hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO và khí vô hại;

bước hai - nhũ hóa: hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được trộn với khí vô hại, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này được nhũ hóa để làm giảm tỷ trọng của nó; và

bước ba - tạo bột xốp: sau khi được nhũ hóa, hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được trộn với hợp chất isoxyanat chứa nhóm NCO để tạo ra hỗn hợp dưới áp suất thường, hỗn hợp này tạo bột xốp để tạo ra bột xốp polyuretan khi khí vô hại thoát ra khỏi hỗn hợp, trong đó:

- trong bước chuẩn bị nguyên liệu, tỷ trọng ban đầu của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH nằm trong khoảng từ 1 đến 1,2 g/cm³, trong khi tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH này giảm xuống 0,1 đến 0,5 g/cm³ trong bước nhũ hóa,

- phương pháp này có thêm bước gia áp giữa bước nhũ hóa và bước tạo bột xốp để gia áp hợp chất hydroxy chứa nhóm OH sau khi hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được nhũ hóa để ngăn khí vô hại thoát ra khỏi hợp chất hydroxy chứa nhóm OH,

- phương pháp này còn có thêm bước tuần hoàn giữa bước gia áp và bước tạo bột xốp để hợp chất hydroxy chứa nhóm OH có thể được nhũ hóa và gia áp vài lần,

- bước nhũ hóa được thực hiện bằng thiết bị trộn có thùng trộn, mặt ngoài thùng trộn này có cửa cấp liệu, cửa nạp khí và cửa xả, cửa nạp được sử dụng để cung cấp hợp chất hydroxy chứa nhóm OH, cửa nạp khí để cung cấp khí vô hại, và trục vít dạng xoắn được lắp trong thùng trộn và được nối với động cơ,

- bước gia áp được thực hiện bằng bộ phận gia áp, bộ phận này có thùng gia áp để gia áp hợp chất hydroxy chứa nhóm OH sau khi hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được nhũ hóa, hệ thống gia áp được đặt trong thùng gia áp để gia áp thùng này,

- trong bước gia áp, tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được xác định bằng bộ phận có đường ống nạp được nối với thùng gia áp, đường ống nạp này có đầu còn lại được nối với bơm, bơm này được nối với tỷ trọng kế, tỷ trọng kế được nối với đường ống xả, và đường ống xả này có đầu còn lại được nối với thùng gia áp.

2. Phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo điểm 1, trong đó khí vô hại được chọn từ chất khí, nitơ hoặc không khí.

3. Phương pháp sản xuất bột xốp polyuretan thân thiện với môi trường theo điểm 1, trong đó áp suất đã gia áp được đặt ở mức 5kg/cm^3 nếu tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được đặt ở mức $0,1\text{g/cm}^3$, trong khi áp suất đã gia áp được đặt ở 1kg/cm^3 nếu tỷ trọng của hợp chất hydroxy chứa nhóm OH được đặt ở mức $0,5\text{g/cm}^3$.

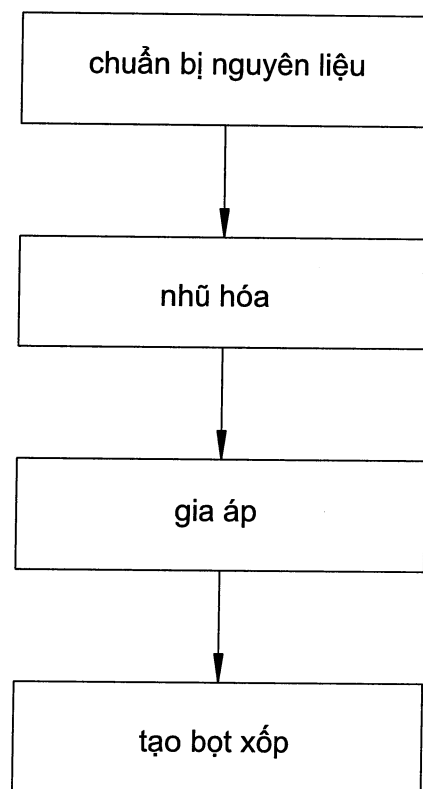


FIG. 1

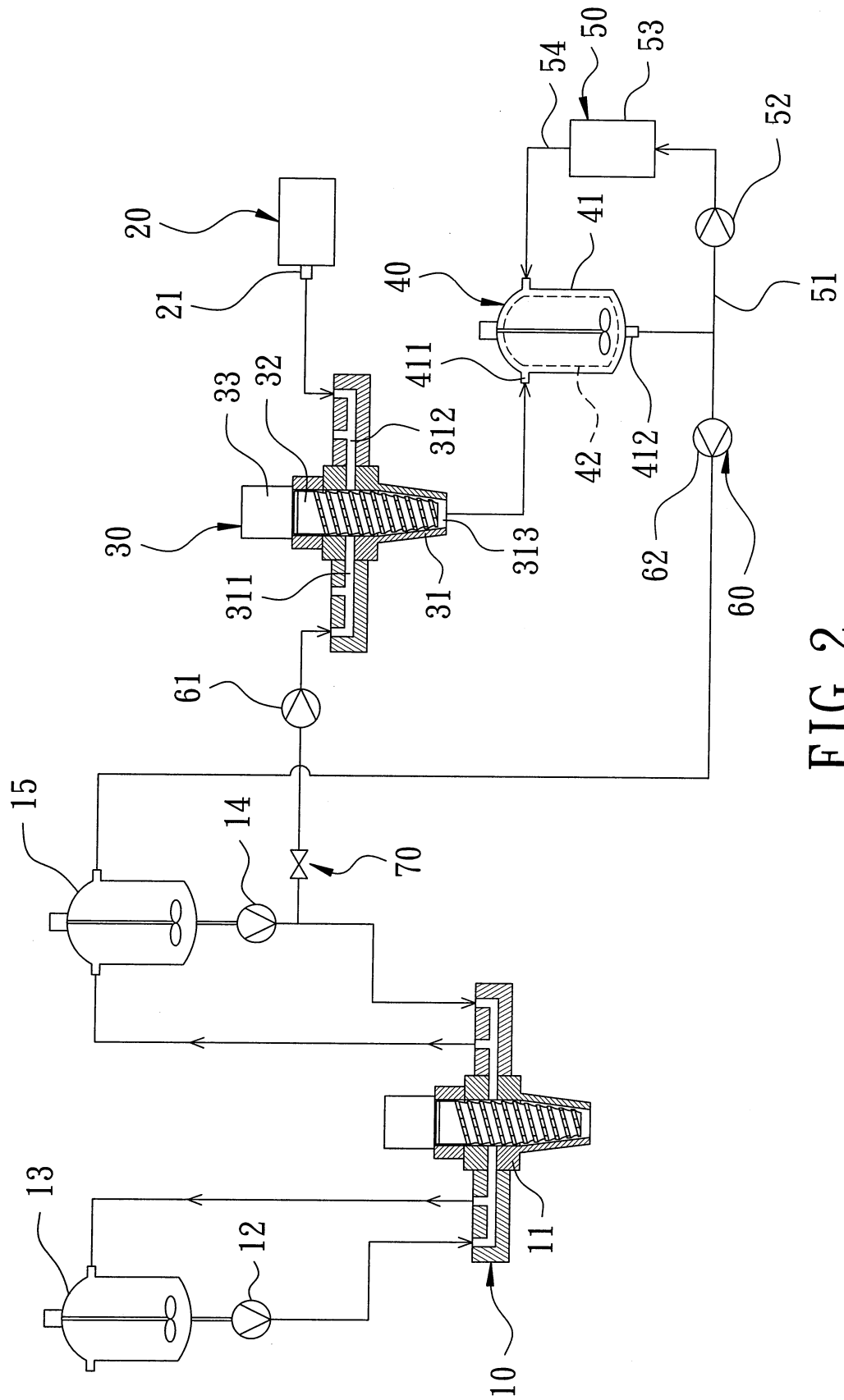


FIG. 2

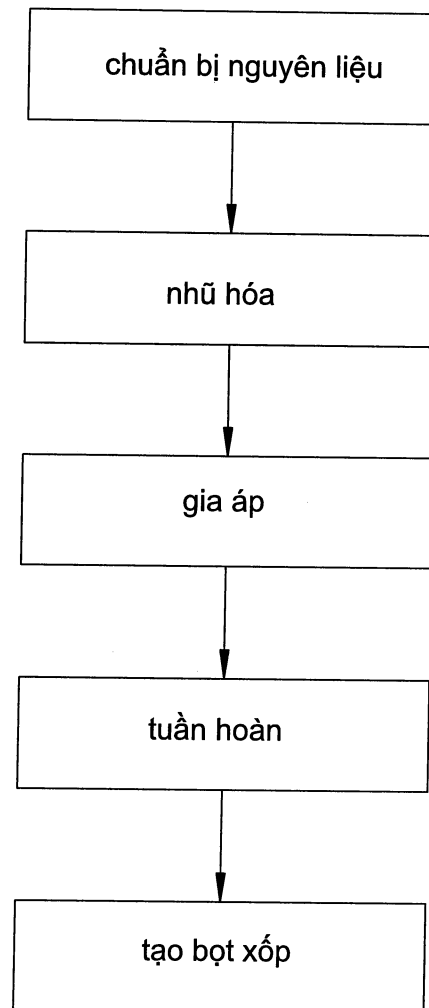


FIG. 3

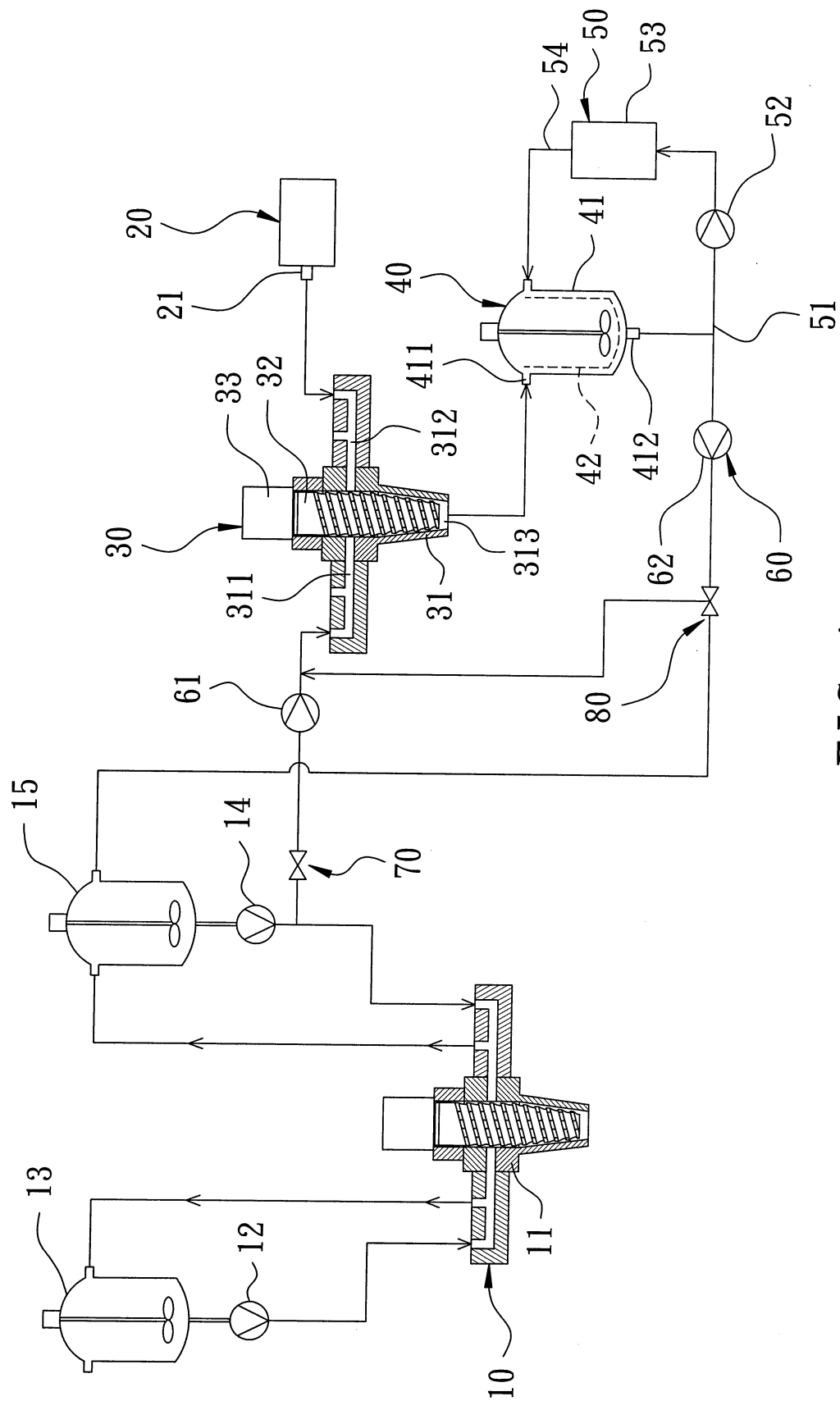


FIG. 4