



(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)



1-0023315

(51)⁷ A23L 3/36; F25D 13/06

(13) B

(21) 1-2013-03543

(22) 12/04/2012

(86) PCT/CA2012/000356 12/04/2012

(87) WO2012/139206 18/10/2012

(30) 2736843 12/04/2011 CA

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/03/2014 312A

(73) FPS FOOD PROCESS SOLUTIONS CORPORATION (CA)

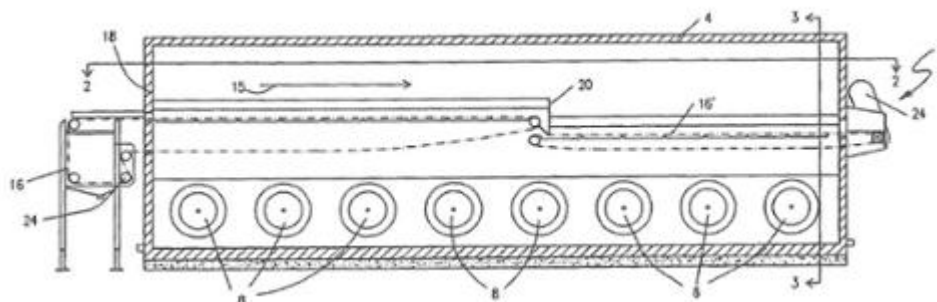
18388 McCartney Way, Richmond, British Columbia V6W 0A1, Canada

(72) CHANG, Kin Hung Jeffrey (CA); LAI, Justin Sum Ming (CA)

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ NGUYÊN LIỆU DẠNG HẠT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý nguyên liệu dạng hạt dùng băng tải (16, 16') mang nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển và nguồn khí để cung cấp qua băng tải (16, 16') để tạo tầng sôi nguyên liệu dạng hạt. Hệ thống phân phối khí được sử dụng để kiểm soát dòng khí nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn. Giải pháp này tránh được việc sử dụng biện pháp khuấy cơ học của băng tải (16, 16'), giúp cải thiện tính hiệu quả và độ tin cậy. Thiết bị tạo ra ứng dụng cụ thể trong việc bao gói khối thực phẩm dạng hạt khi cần xử lý như là làm lạnh, gia nhiệt, hoặc chần các hạt thực phẩm riêng rẽ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp để xử lý nguyên liệu dạng hạt bằng cách tạo ra tầng sôi của nguyên liệu, trong đó nguyên liệu được xử lý được duy trì ở dạng hạt tách biệt riêng rẽ. Sáng chế đưa ra ứng dụng cụ thể trong công nghiệp chế biến thực phẩm để làm lạnh các nguyên liệu thực phẩm dạng hạt, trong đó nguyên liệu thực phẩm được làm lạnh thành các mảnh tách biệt riêng rẽ, tốt hơn là thành dạng khối kết cụm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc tạo tầng sôi là cần thiết khi xử lý bằng không khí nóng để tách riêng thực phẩm thông qua quy trình liên tục. Thuật ngữ “xử lý bằng không khí nóng” là để chỉ các quy trình như là làm lạnh bằng không khí hoặc khí lạnh, làm khô hoặc gia nhiệt nhờ đưa hơi nước, không khí, nước hoặc khí nóng vào. Khi không khí thổi từ dưới lên được đưa vào trong qua máng có đục lỗ hoặc băng tải có đục lỗ, việc tạo tầng sôi của nguyên liệu dạng hạt trên băng tải, như là thực phẩm, được bắt đầu. Trong trạng thái tạo tầng sôi, thực phẩm dạng hạt nhận xử lý làm lạnh hoặc gia nhiệt hiệu quả và duy trì bản chất dạng hạt của chúng.

Việc tạo tầng sôi hoàn thiện của thực phẩm dẫn đến việc di chuyển nguyên liệu theo cách của chất lưu trong khi đang được xử lý. Việc tạo tầng sôi hoàn thiện không phải luôn thích hợp khi xử lý các sản phẩm đồ ăn dễ vỡ như là quả mâm xôi hoặc các sản phẩm đồ ăn nhẹ như là hành cắt hạt lựu, và do đó, quan trọng là mức độ tạo tầng sôi có thể điều chỉnh được để làm thích ứng nguyên liệu cần được xử lý.

Việc tạo tầng sôi của thực phẩm để làm lạnh hoặc gia nhiệt là kỹ thuật đã được biết đến trong công nghiệp chế biến thực phẩm. Ví dụ, các thiết kế làm lạnh theo đường lò IQF (làm lạnh nhanh riêng rẽ) là phổ biến, trong đó thực phẩm dạng hạt để được làm lạnh được vận chuyển ở trạng thái được tạo tầng sôi trên băng tải qua cấu trúc kín ở đó không khí được làm mát được điều khiển từ dưới lên qua thực phẩm. Một khía cạnh quan trọng của quy trình tạo tầng sôi là nhằm tạo ra các khu vực có tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn mà hỗ trợ trong việc duy trì dòng theo đợt của sản phẩm để tiếp cận tối ưu tất cả các hạt đến dòng khí hướng lên qua toàn bộ sản phẩm. Các kỹ thuật tạo tầng

sôi đã được phát triển trước đây mà dựa vào các khay được cố định có đục lỗ với việc khuấy cơ học và các cơ chế tạo xung để làm biến thiên việc tạo tầng sôi trong phạm vi tầng sản phẩm. Ngoài ra, việc tạo tầng sôi thường được bắt đầu với các trục quay lệch tâm ở dưới băng tải để nâng sản phẩm và dẫn đến tạo tầng sôi cho sản phẩm.

Các ví dụ về các tài liệu sáng chế trước đây dùng các kỹ thuật khác nhau để cải thiện việc vận chuyển và tạo tầng sôi của thực phẩm bao gồm bằng sáng chế Mỹ số 6477845 được cấp cho Larsson mà dựa vào máng có đục lỗ với chuyển động theo chu kỳ của máng với và đổi lại hướng của sản phẩm đi để bắt đầu tạo tầng sôi. Bằng sáng chế Mỹ số 5447040 được cấp cho Rothstein bộc lộ băng tải khép kín có đục lỗ với động cơ điện có cơ cấu kiểm soát để điều khiển băng tải theo kỳ theo hướng ngược lại với hướng của sản phẩm đi để bắt đầu tạo tầng sôi. Bằng sáng chế Mỹ số 4301659 được cấp cho Martin và các đồng tác giả bộc lộ băng tải mà bao gồm các bước từ trên xuống gây ra hiện tượng làm mỏng tầng sản phẩm trên băng tải và làm tăng tạo tầng sôi bởi vì tốc độ của không khí được điều khiển qua tầng làm tăng vùng của tầng sản phẩm mỏng.

Các kỹ thuật tạo tầng sôi trong lĩnh vực này hiện nay có xu hướng dựa vào việc vận hành bằng tay của băng tải bằng thiết bị cơ học trong phạm vi hàng rào bao quanh được xử lý khi xuất hiện làm mát hoặc gia nhiệt. Cụ thể là, thiết bị là đối tượng bị mài mòn và bị rách rỗ rệt trong quá trình vận hành thông thường và hàng rào bao quanh được xử lý làm mát hoặc được gia nhiệt làm tăng độ thô của môi trường vận hành. Do đó, các hệ thống tạo tầng sôi cơ học hiện hành có xu hướng bị hỏng trong quá trình vận hành dẫn đến giảm tính hiệu quả của việc tạo tầng sôi hoặc dừng hoàn toàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề tồn tại của hệ thống tạo tầng sôi trong kỹ thuật hiện nay, các tác giả sáng chế đã phát triển thiết bị và phương pháp mà tránh được việc sử dụng các thành phần cơ học để thiết lập nên các khu vực có tạo tầng sôi yếu hơn và mạnh hơn dẫn đến cải thiện độ tin cậy.

Sáng chế giải quyết được nhu cầu đối với các thành phần cơ học bên trong thiết bị làm lạnh để thiết lập nên các khu vực tạo tầng sôi, và đề xuất hệ thống hiệu quả nhiều năng lượng hơn bằng cách làm giảm lượng không khí cần thiết để tạo tầng sôi và loại bỏ các động cơ để điều khiển các thành phần cơ học. Cụ thể là, đối với các sản phẩm đồ

ăn dễ vỡ, việc khuấy cơ học gây hại cho sản phẩm, và sáng chế được dùng để xử lý các sản phẩm này nhẹ nhàng hơn.

Do đó, sáng chế đề xuất thiết bị để xử lý nguyên liệu dạng hạt bao gồm:

phương tiện mang nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển;

phương tiện để cung cấp dòng khí qua phương tiện mang nguyên liệu; và

phương tiện để phân phối dòng khí để tạo tầng sôi nguyên liệu dạng hạt trên phương tiện mang nguyên liệu dạng hạt nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị để xử lý nguyên liệu dạng hạt trong tầng sôi bao gồm:

phương tiện mang nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển;

phương tiện để phân phối dòng khí qua nguyên liệu dạng hạt nhằm tạo ra tầng sôi trên phương tiện mang nguyên liệu dạng hạt và nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn trong phạm vi tầng sôi.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị để xử lý nguyên liệu dạng hạt trong tầng sôi bao gồm:

băng tải để mang nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển;

hệ thống phân phối khí để kiểm soát dòng khí qua nguyên liệu dạng hạt nhằm tạo ra tầng sôi trên băng tải và nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn trong phạm vi tầng sôi.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp để xử lý nguyên liệu dạng hạt, phương pháp này bao gồm các bước:

mang nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển;

cung cấp dòng khí qua nguyên liệu dạng hạt; và

phân phối dòng khí để tạo tầng sôi nguyên liệu dạng hạt nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp để xử lý nguyên liệu dạng hạt, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra tầng sôi bằng cách cung cấp dòng khí qua nguyên liệu dạng hạt; và
phân phối dòng khí nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn trong phạm vi tầng sôi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế được minh họa cụ thể bằng cách kết hợp với các hình vẽ kèm theo chỉ để lấy làm ví dụ, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh của đường lò xử lý đồ ăn kết hợp với thiết bị theo phương án theo sáng chế được lấy theo đường 1-1 của Fig.2 hoặc Fig.3;

Fig.2 là hình chiếu bằng của đường lò xử lý đồ ăn của Fig.1 được lấy theo đường 2-2 của Fig.1 hoặc Fig.3;

Fig.3 là hình chiếu bên của đường lò xử lý đồ ăn của Fig.1 được lấy theo đường 3-3 của Fig.1 hoặc Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ chi tiết băng tải và hệ thống phân phối khí theo một phương án của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5E thể hiện các tiết diện ngang qua băng tải và hệ thống phân phối khí được thể hiện theo về mặt sơ đồ các phương án khác nhau của sáng chế; và

Các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6F là hình chiếu bằng của các hệ thống phân phối khí khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, có thể hiện cơ cấu xử lý đồ ăn 2 để xử lý thực phẩm dạng hạt theo một phương án của thiết bị theo sáng chế. Cơ cấu xử lý đồ ăn 2 bao gồm hàng rào cách ly bao quanh hoặc đường lò 4 với phương tiện để cung cấp dòng khí ở dạng một hoặc nhiều quạt tuần hoàn khí 8 được điều khiển bởi các động cơ ngoài 10 để tuần hoàn khí qua đường lò 2 trong dòng theo chu kỳ được thể hiện tốt nhất bởi mũi tên 12 trên Fig.3. Cách bố trí được minh họa được thiết kế để làm lạnh nguyên liệu và cơ cấu trao đổi nhiệt ở dạng cơ cấu làm lạnh 6 được đề xuất trong phạm vi hàng rào bao quanh để tạo ra không khí được làm mát. Thay cho việc tuần hoàn không khí được làm mát, các cách bố trí khác là có thể bao gồm, ví dụ, việc sử

dụng hơi nước để chân thực phẩm dạng hạt hoặc việc sử dụng các khí khác nhau như là nitơ hoặc cacbon dioxit để làm lạnh thực phẩm. Các cách bố trí khác này sẽ đòi hỏi làm kín thích hợp của đường lò 4 và thay thế cơ cấu làm lạnh 6 bằng cơ cấu trao đổi nhiệt thích hợp.

Thiết bị theo sáng chế còn bao gồm phương tiện để mang thực phẩm dạng hạt để vận chuyển trong quá trình để lộ ra khí xử lý, tốt hơn là, ở dạng băng tải có thể di chuyển được. Trong phương án được minh họa được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, băng tải bao gồm cặp băng tải vòng khép kín 16 và 16'. Băng tải 16 là băng tải thứ nhất trên đó nguyên liệu thực phẩm được đưa vào trong đường lò 4 ở đầu vào 18, và băng tải 16' là băng tải thứ hai trên đó thực phẩm được chuyển từ băng tải thứ nhất ở điểm chuyển tiếp 20 để chuyển dịch đi ra của đường lò nhờ đầu ra 22. Nói cách khác, trong phương án được minh họa, thực phẩm đi từ đầu vào 18 đến đầu ra 22 theo hướng được chỉ ra bằng mũi tên 15 trên Fig.1 và Fig.2. Các cấu hình băng tải khác là có thể, và là hiển nhiên đối với chuyên gia trong ngành. Cần thiết là các băng tải chuyển tải thực phẩm chưa được xử lý qua đường lò 4 để nhập vào dạng đã được xử lý (làm lạnh, chân).

Tốt hơn là, từng băng tải được làm từ chất dẻo hoặc thép không gỉ và được điều khiển bởi động cơ 24 mà tốt hơn là ở ngoài so với đường lò 4. Từng băng tải còn được đục lỗ để cho phép đường dẫn của khí xử lý từ dưới lên qua băng tải và qua nguyên liệu dạng hạt trên băng tải.

Sáng chế còn đề xuất phương tiện để phân phối dòng khí để tạo tầng sôi nguyên liệu dạng hạt trên các băng tải vào trong các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn. Trong phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, phương tiện để phân phối dòng khí bao gồm hệ thống phân phối khí để phân phối khí từ dưới lên qua băng tải và phân phối dòng khí vào trong các khu vực có dòng tập trung và phân tán nhằm lần lượt tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện chi tiết băng tải lấy làm ví dụ 16' với hệ thống phân phối khí ở dạng bao gồm ít nhất một tấm 30 ở dưới băng tải. Băng tải 16' bao gồm mạng lưới thép không gỉ có thể di chuyển được 32 mà cho phép đường khí đi qua đó. Các mép của mạng lưới thép được đỡ bằng các liên kết trực được kết nối tương tác 34 dùng để dẫn và điều khiển băng tải bằng sự ăn khớp của ít nhất một vài liên kết trong số

các liên kết bởi bánh răng xích điều khiển có thể quay được (không được thể hiện). Băng tải còn có thể được tạo thành từ nguyên liệu như là chất dẻo có đục lỗ. Như được thể hiện tốt nhất trên Fig.3, các liên kết trục quay 34 ở các mép của băng tải 16' được định vị ở giữa các tường bên dựng đứng 17 và 19 sao cho nguyên liệu dạng hạt trên băng tải mà được tạo tầng sôi nhờ sự chuyển động đi lên của khí qua băng tải được giới hạn để duy trì trên băng tải.

Trong phương án được minh họa trên Fig.4, có nhiều tấm 30 được định vị ở dưới băng tải 16' trong cấu hình tĩnh được cố định với tấm tạo thành phân đoạn có các phần mở qua đó. Các phần mở được bố trí theo nhiều mẫu khác nhau để tạo ra các khu vực có dòng khí tập trung và dòng khí phân tán. Trong phương án của Fig.4, từng tấm 30 được tạo thành với nhiều phần mở nhỏ hơn 36 qua đó để tạo ra khu vực có dòng khí phân tán. Trong trường hợp này, nhiều phần mở nhỏ hơn 36 bao gồm phân đoạn gồm các phần mở nhìn chung là tròn với từng phần mở tạo ra cột khí nhỏ mà được điều khiển qua băng tải khi khí được điều khiển từ dưới lên đi qua tấm. Cùng với nhau, nhiều phần mở 36 tạo ra nhiều cột khí mở rộng trên diện tích của tấm mà, đến lượt, tạo ra vùng tạo tầng sôi yếu hơn trong nguyên liệu dạng hạt trên băng tải khi băng tải đi qua trên tấm. Ngoài ra, trong cách bố trí của Fig.4, từng tấm trong số nhiều tấm 30 được đặt cách nhau từ tấm liền kề bởi khe hở 38, và từng khe hở 38 ở giữa các tấm liền kề tạo ra khu vực có dòng khí tập trung, trong đó tia đơn không khí mở rộng ngang qua băng tải được điều khiển qua băng tải nhằm tạo ra vùng tạo tầng sôi mạnh hơn trong nguyên liệu dạng hạt trên băng tải khi nguyên liệu được vận chuyển bằng băng tải trên khe hở 38. Theo sáng chế, các vùng tạo tầng sôi yếu hơn và mạnh hơn được tạo ra mà không cần có khuấy cơ học của băng tải đang được sử dụng với các hệ thống trong kỹ thuật hiện nay.

Theo một khía cạnh bổ sung của phương án trên Fig.4, từng tấm trong số nhiều tấm 30 tốt hơn là được tạo ra với mép bích 40 liền kề và chạy song song với khe hở 38 ở giữa các tấm liền kề. Các mép bích 40 được bố trí theo cặp trên các phía đối diện của khe hở và dùng để tạo ra đường dẫn để kiểm soát dòng khí tập trung. Các cách bố trí khác nhau là có thể khi được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D mà thể hiện ở dạng sơ đồ các tiết diện ngang qua các liên kết 34 của băng tải và tấm 30 ở dưới băng tải với các mép bích 40 khác. Fig.5A thể hiện cách bố trí, trong đó các mép bích 40 của các tấm liền kề đồng vận hành để tạo ra đường dẫn 41 mà làm thon lại hướng

vào trong từ dưới lên để nhìn chung song song trên phần 42. Fig.5B và Fig.5C thể hiện các cách bố trí, trong đó các mép bích 40 để tạo ra không đổi chiều rộng đường dẫn 44 hoặc 46 trên Fig.5B, các bích phụ thuộc từ trên xuống từ tấm 30, trong khi trên Fig.5C các bích mở rộng từ dưới lên từ tấm. Cách bố trí trên Fig.5C cho phép khoảng không rộng hơn ở giữa các tấm tĩnh và di chuyển bằng tải để hoàn thiện các mục đích. Fig.5D thể hiện cách bố trí đồng dạng với cách bố trí trên Fig.4, trong đó các mép bích 40 của các tấm liền kề đồng vận hành để tạo ra đường dẫn 48 mà được làm thon lại không đổi hướng vào trong từ dưới lên. Các đường dẫn mà là hẹp tạo ra hiệu ứng Venturi mà tăng tốc dòng khí nhằm có được tạo tầng sôi mạnh hơn.

Fig.5E thể hiện cách bố trí khác mà dùng các buồng khí riêng 49 ở giữa tấm để tạo ra các khu vực có dòng khí tập trung. Từng buồng bao gồm khoảng đầy mở rộng ngang qua chiều rộng của băng tải với khe hở hoặc nhiều phần mở 51 liền kề mép trên của khoảng đầy để hướng khí từ dưới lên qua băng tải. Ví dụ, từng buồng có thể là cơ cấu dao thổi khí. Khí có thể được cung cấp đến từng khí buồng 49 bằng cùng các cơ cấu quạt 10 mà phân phối khí đến các khu vực có dòng khí phân tán. Trong cách bố trí được ưu tiên, cung cấp khí riêng biệt (không được thể hiện) được sử dụng để đề xuất khí đến các buồng khí nhằm đảm bảo dòng tin cậy.

Các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6D minh họa theo cách sơ đồ các sơ đồ khác cho các hệ thống phân phối khí theo sáng chế mà dựa vào các cách bố trí của tấm để phân phối khí từ dưới lên qua băng tải được phân phối vào trong các khu vực có dòng tập trung và phân tán nhằm lần lượt tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn.

Ví dụ, Fig.6A thể hiện cùng cách bố trí khi được sử dụng trong phương án trên Fig.4 với nhiều tấm 30 có dạng tam giác được đặt cách nhau, có phân đoạn đều đặn nhỏ hơn, gồm các phần mở nhìn chung là tròn 36 mở rộng qua tấm để tạo ra các khu vực có dòng khí phân tán. Các khe hở 38 ở giữa các tấm liền kề tạo ra các khu vực có dòng khí tập trung.

Fig.6B và Fig.6C thể hiện các cách bố trí tương tự với cách bố trí trên Fig.6A ngoại trừ là các khu vực có dòng khí phân tán được tạo ra bởi phân đoạn của các khe hẹp 50 hơn là phân đoạn của các phần mở tròn. Trong cách bố trí của Fig.6B, các khe hẹp 50 chạy ngang qua hướng đi của băng tải, trong khi trong cách bố trí của Fig.6C,

các khe hẹp 50 chạy song song với hướng đi của băng tải. Các khe hở 38 ở giữa các tấm liên kế tạo ra các khu vực có dòng khí tập trung.

Fig.6D thể hiện cách bố trí, trong đó nhiều tấm 55 thường có dạng tam giác để tạo ra các khe hẹp 57 ở giữa các tấm liên kế đối với dòng khí tập trung mà mở rộng xiên lệch với nhau. Trong phương án được minh họa, tấm 55 được tạo thành với phân đoạn đều đặn gồm các phần mở nhìn chung là tròn nhằm tạo ra các khu vực có dòng khí phân tán, tuy nhiên, sẽ đánh giá được rằng phân đoạn đều đặn của các khe hẹp cũng có thể được sử dụng.

Fig.6E và Fig.6F thể hiện các cách bố trí có thể đối với tấm đơn 58 mà mở rộng ở dưới toàn bộ chiều dài của băng tải. Trong các trường hợp này, các phân đoạn đều đặn của phần mở nhỏ hơn ở dạng hình tròn 60 (Fig.6E) hoặc các khe hẹp 62 (Fig.6F) tạo ra các khu vực có dòng khí phân tán, trong khi ít nhất một phần mở lớn hơn tạo ra khu vực có dòng khí tập trung. Trong các trường hợp này, ít nhất một phần mở lớn hơn bao gồm nhiều phần mở lớn hơn nhìn chung là tròn được sắp thẳng hàng 64, và sẽ đánh giá được rằng lớn các khe hẹp có thể được thay thế cho các phần mở tròn.

Tất nhiên, chuyên gia trong ngành đánh giá rằng các dạng kết hợp khác và sự đổi chỗ của việc đục lỗ hoặc các khe hẹp được hình thành trong tấm là có thể. Đủ là các phần mở nhìn chung nhỏ hơn đi qua và/hoặc ở giữa các tấm liên kế dùng để phân phối đều không khí ở dưới băng tải nhằm tạo ra các khu vực có dòng khí phân tán với các vùng tạo tầng sôi yếu hơn hình thành trong tầng nguyên liệu, trong khi các phần mở lớn hơn dùng để thiết lập lên các khu vực có dòng khí tập trung tốc độ cao hơn ngang qua băng tải để tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn của tầng nguyên liệu.

Trong cách bố trí được ưu tiên, thiết bị theo sáng chế bao gồm phương tiện để kiểm soát thể tích của dòng khí được phân phối từ ít nhất một khu vực trong các khu vực có dòng khí tập trung và dòng khí phân tán. Như được thể hiện trên Fig.5C, tốt hơn là dùng dạng bộ giảm chấn 70 kết hợp với một hoặc nhiều phần mở của tấm 30. Các bộ giảm chấn có thể di chuyển được lùi và tiến như được chỉ ra bằng mũi tên 72 để điều chỉnh diện tích của các phần mở sẵn có đối với dòng khí. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.5C, từng bộ giảm chấn 70 kết hợp với khe hẹp 38 ở giữa tấm tạo ra khu vực có dòng khí tập trung. Các bộ giảm chấn 70 có thể còn được kết hợp với phân đoạn của các phần mở nhỏ hơn trong tấm 30 để kiểm soát thể tích của khí được phân phối qua

các khu vực có dòng khí phân tán bằng cách bao trùm và không bao trùm toàn bộ hoặc một phần nhiều phần mở qua tấm. Các bộ giảm chấn 70 có thể được lắp đặt để vận hành độc lập với nhau hoặc để chuyển động theo cách cùng tung độ nhờ ưu điểm của của việc kết nối cùng nhau bởi hệ thống kiểm soát chung.

Theo phương pháp khác để kiểm soát thể tích của dòng khí qua tấm 30, còn có thể trang bị các quạt tuần hoàn khí 8 với động cơ khiển tốc độ biến đổi 10, do đó việc biến đổi tốc độ của các động cơ làm biến thiên thể tích của dòng khí được phân phối cho phân đoạn các phần mở của tấm.

Các phương án khác nhau của thiết bị theo sáng chế mô tả chức năng trên đây hiệu quả nhất khi băng tải vận chuyển nguyên liệu dạng hạt trong dòng có độ sâu hầu như là không đổi.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý nguyên liệu dạng hạt, phương pháp này bao gồm các bước mang nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển, cung cấp dòng khí qua nguyên liệu dạng hạt, và phân phối dòng khí để tạo tầng sôi nguyên liệu dạng hạt nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn.

Dự tính rằng, sáng chế có thể được trang bị thêm những bộ phận mới vào trong cơ cấu xử lý đồ ăn hiện hành để xử lý nguyên liệu dạng hạt trong tầng sôi mà đã có việc sử dụng hàng rào bao quanh đường lò và thiết bị để tạo ra dòng khí. Thiết bị có thể được trang bị thêm những bộ phận mới sẽ bao gồm phương tiện mang nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển, như là băng tải, và phương tiện để phân phối dòng khí qua nguyên liệu dạng hạt nhằm tạo ra tầng sôi trên băng tải với các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn trong phạm vi tầng sôi. Phương tiện để phân phối dòng khí có thể bao gồm hệ thống phân phối khí dạng tấm được trình bày trên đây.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp để xử lý nguyên liệu dạng hạt, phương pháp này bao gồm các bước tạo ra tầng sôi bằng cách cung cấp dòng khí qua nguyên liệu dạng hạt, và phân phối dòng khí nhằm tạo ra các vùng tạo tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn trong phạm vi tầng sôi.

Như với kỹ thuật hiện nay, thiết bị và phương pháp theo sáng chế dùng để vận chuyển nguyên liệu dạng hạt, tốt hơn là, các miếng đồ ăn hoặc vật phẩm, trong tầng sôi một phần để xử lý, như là làm lạnh hoặc gia nhiệt, làm các hạt riêng rẽ. Thiết bị và phương pháp theo sáng chế khác với các kỹ thuật tạo tầng sôi để xử lý đồ ăn thông

thường ở chỗ là sáng chế bao gồm các bước sử dụng dòng khí biến thiên qua tầng nguyên liệu để khuấy tầng này trong các vùng được lựa chọn để xúc tiến việc tạo tầng sôi và xử lý nguyên liệu. Thiết bị và phương pháp được mô tả trên đây tránh được việc sử dụng phương pháp khuấy cơ học các thành phần trong phạm vi hàng rào bao quanh xử lý nhờ đó cải thiện tính hiệu quả và độ tin cậy của việc xử lý.

Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết thông qua ví dụ với mục đích là để dễ dàng hiểu rõ sáng chế, nhưng hiển nhiên là một số thay đổi và biến đổi có thể được thực hiện mà vẫn nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo kèm theo dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý nguyên liệu dạng hạt bao gồm:

bề mặt đỡ nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển giữa đầu vào (18) và đầu ra (22) của thiết bị này;

nguồn khí để cung cấp dòng khí qua bề mặt đỡ và nguyên liệu dạng hạt; và

hệ thống phân phối khí để tạo tầng sôi nguyên liệu dạng hạt trên bề mặt đỡ nguyên liệu dạng hạt, hệ thống phân phối khí này bao gồm các tấm (30, 55) liền kề bề mặt đỡ, trong đó từng tấm trong số các tấm (30, 55) được tạo ra với một dãy phần mở (36, 51, 64) xuyên qua để xác định vùng dòng khí phân tán và các tấm (30, 55) được đặt cách nhau bởi khe hở (38, 57) giữa các tấm liền kề, từng khe hở (38, 57) xác định vùng dòng khí tập trung nhờ đó các tấm (30, 55) và các khe hở (38, 57) giữa các tấm kết hợp để phân phối dòng khí nhằm tạo ra các vùng tầng sôi mạnh hơn và yếu hơn lặp, một cách lần lượt, trong nguyên liệu dạng hạt giữa đầu vào (18) và đầu ra (22), nguồn khí được tạo kết cấu để cung cấp dòng khí lên phía trên qua cả dãy phần mở (36, 51, 64) trong từng tấm trong số các tấm (30, 55) và từng khe hở (38, 57) giữa các tấm liền kề.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bề mặt đỡ nguyên liệu dạng hạt được làm thích ứng để vận chuyển nguyên liệu dạng hạt theo dòng có độ sâu không đổi.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bề mặt đỡ nguyên liệu dạng hạt để vận chuyển bao gồm băng tải (16, 16') có đục lỗ.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nguồn khí bao gồm ít nhất một cơ cấu quạt (8).

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khí là không khí được làm mát dùng để làm lạnh nguyên liệu dạng hạt.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khí là hơi nước để chần nguyên liệu dạng hạt.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó từng phần mở của dãy các phần mở (36, 51, 64) có dạng tròn.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó từng phần mở của dãy các phần mở (36, 51, 64) là khe hẹp (50, 62).

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các tấm (30, 55) có dạng hình tam giác sao cho các khe hở (38, 57) giữa các tấm liền kề kéo dài xiên chéo với nhau.
10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các tấm (30, 55) có dạng hình chữ nhật để xác định các khe hở (38, 57) giữa các tấm liền kề mà kéo dài song song với nhau.
11. Thiết bị theo điểm 1, trong đó từng tấm trong số các tấm (30, 55) bao gồm mép bích (40) liền kề từng khe hở (38, 57) để tạo ra cặp mép bích trên các phía đối diện của khe hở này.
12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó từng cặp mép bích (40) được làm thích ứng để tạo ra đường dẫn (41, 44, 46, 48) để kiểm soát dòng khí tập trung.

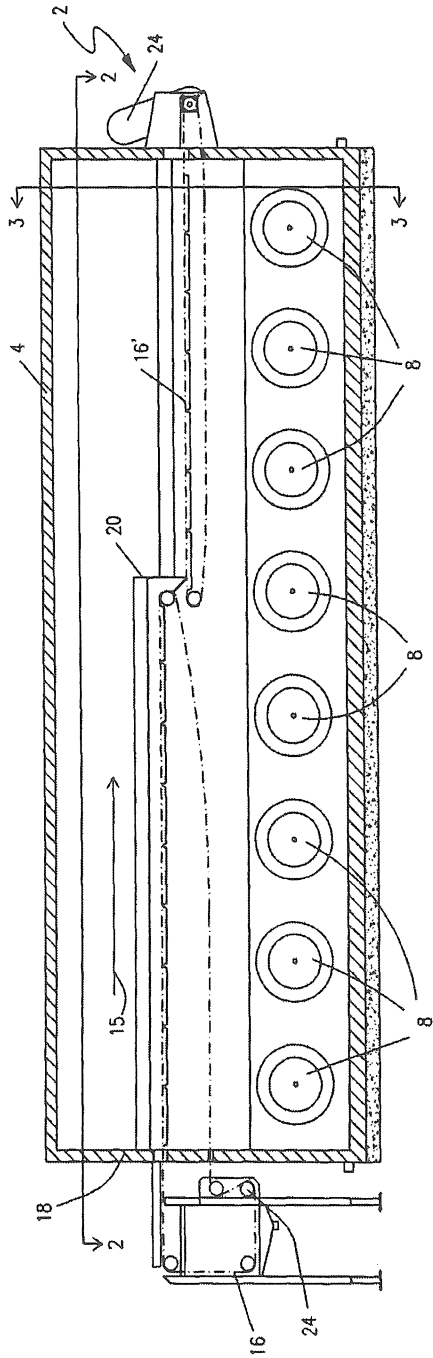


FIG 1

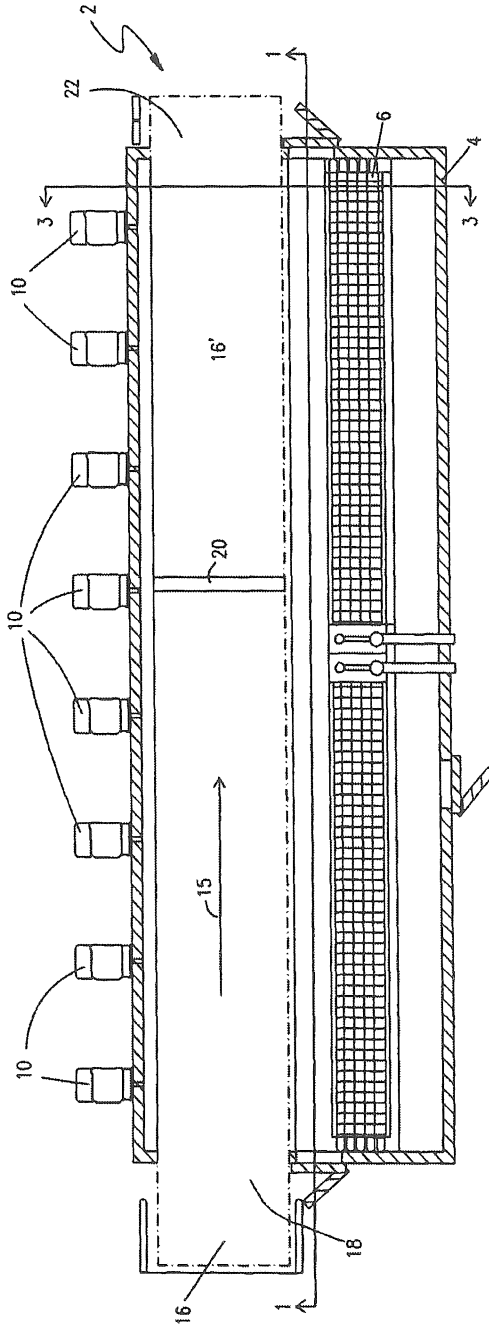


FIG 2

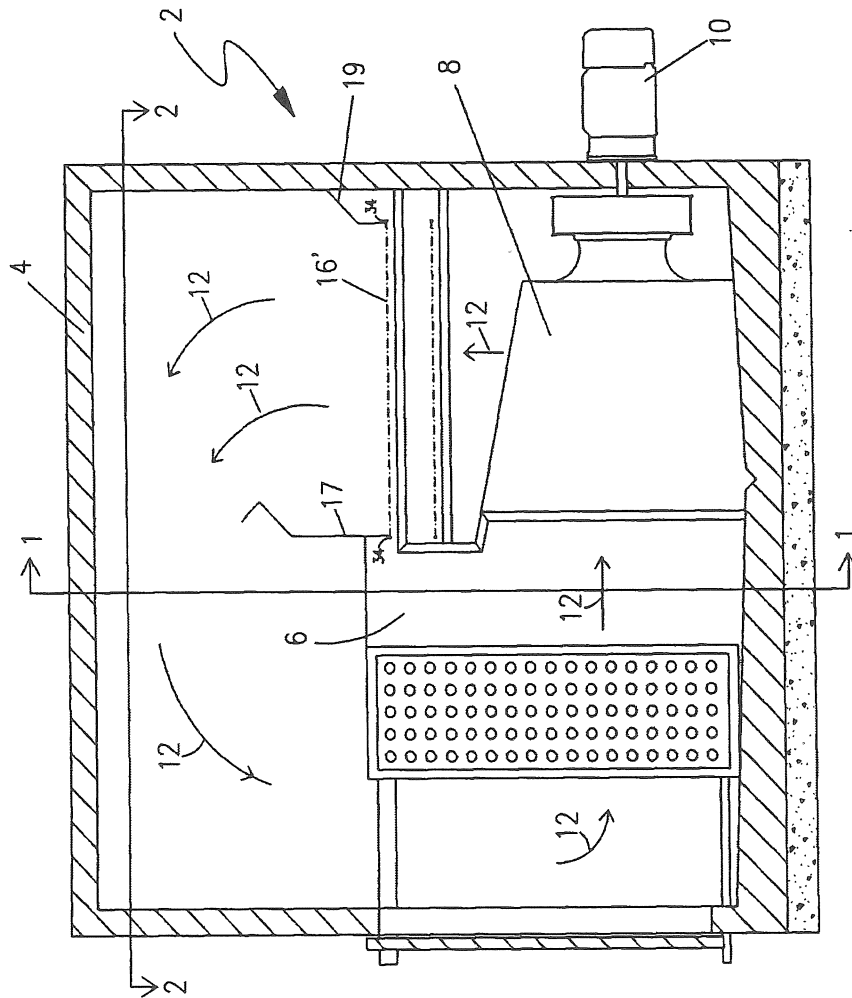


FIG 3

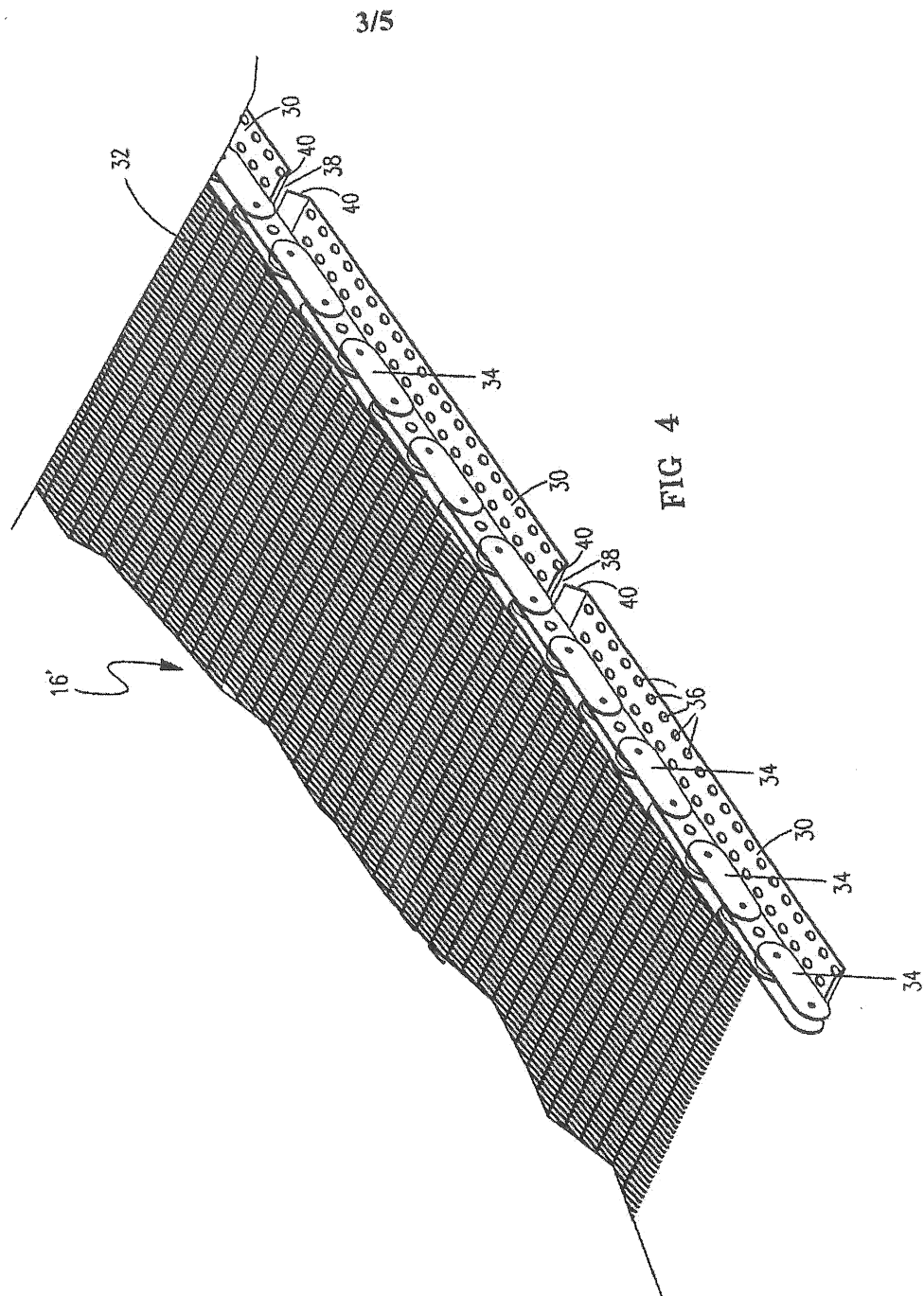


FIG 5A

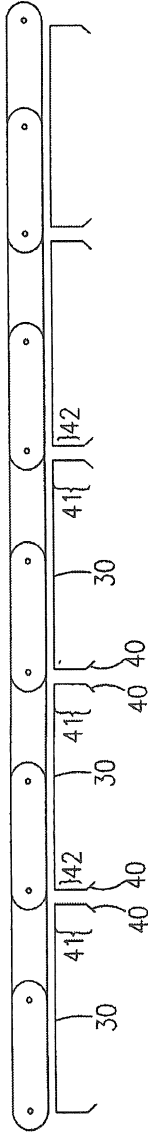


FIG 5B

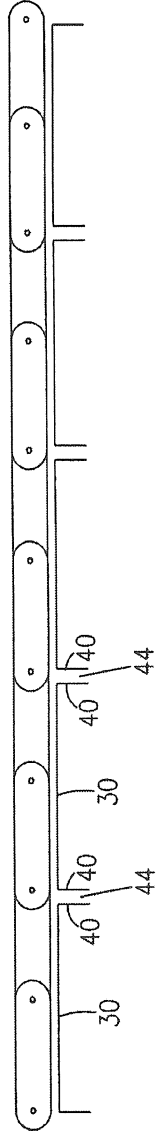


FIG 5C

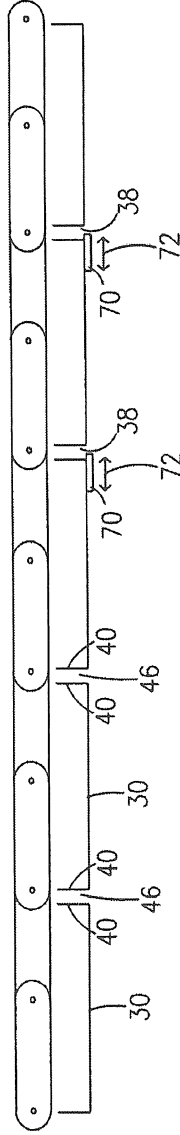


FIG 5D

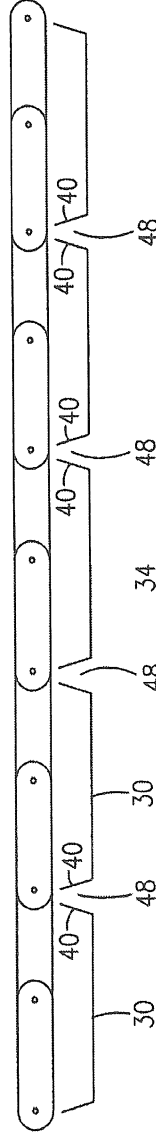
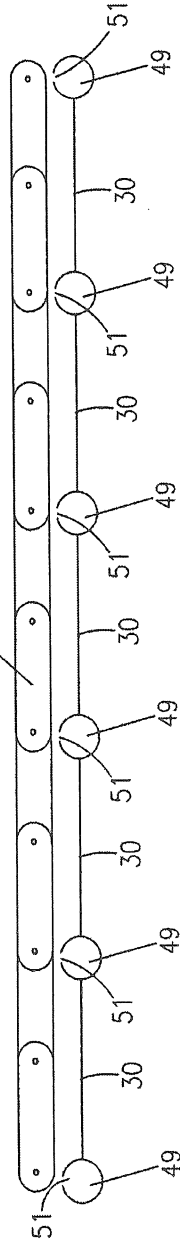


FIG 5E



5/5

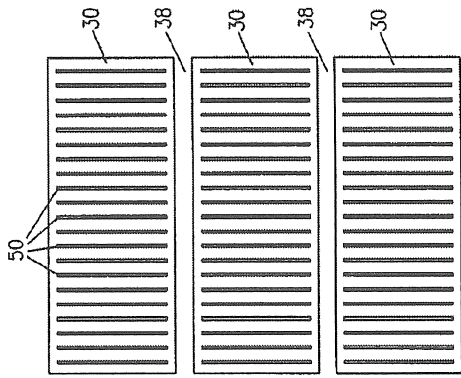


FIG 6C

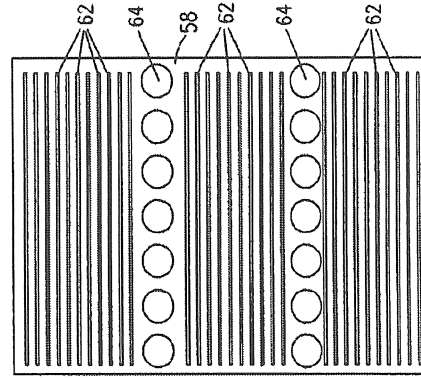


FIG 6F

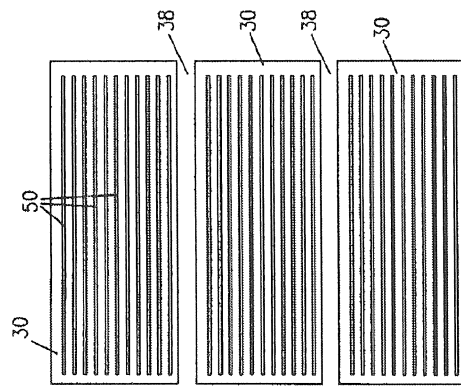


FIG 6B

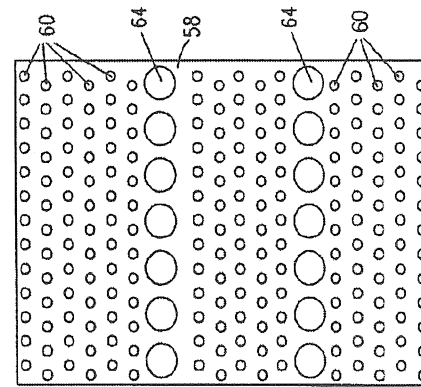


FIG 6E

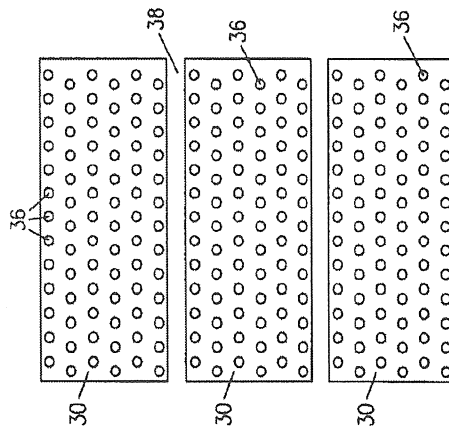


FIG 6A

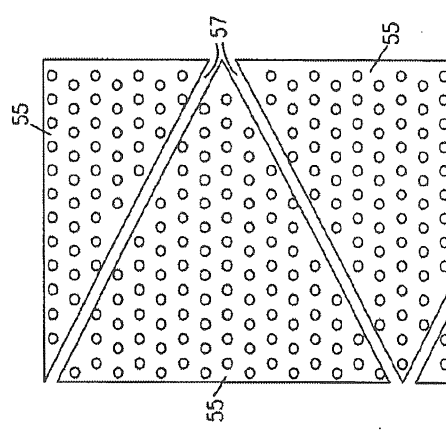


FIG 6D