



(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

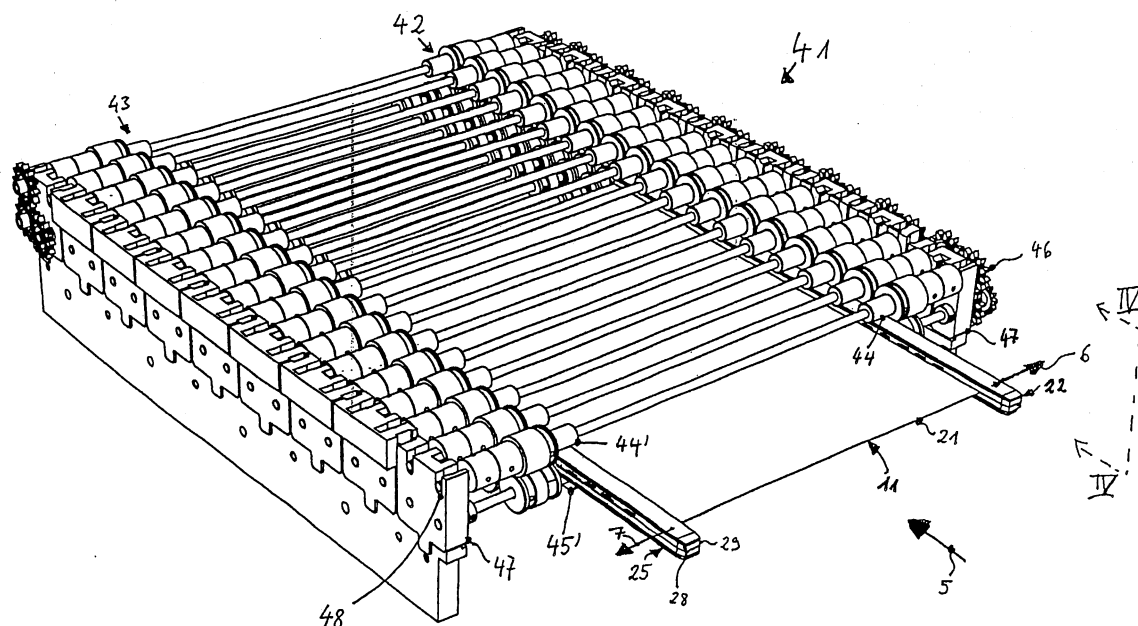
(11) 
1-0020287

(51)⁷ **H05K 3/00, B65G 49/00, C25D 17/00, (13) B**
H05K 13/00

(21) 1-2011-02642 (22) 22.04.2010
(86) PCT/EP2010/002481 22.04.2010 (87) WO2010/121815 28.10.2010
(30) 10 2009 018 393.0 22.04.2009 DE
(45) 25.01.2019 370 (43) 25.04.2012 289
(73) ATOTECH DEUTSCHLAND GmbH (DE)
Erasmusstrasse 20, 10553 Berlin, Germany
(72) Henry KUNZE (DE), Christian THOMAS (DE)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP, BỘ PHẬN VAM, THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN VẬT LIỆU DÁT MỎNG CẦN XỬ LÝ**

(57) Sáng chế đề xuất các đối tượng để vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý (21) trong hệ thống trang thiết bị xử lý hóa học và/hoặc điện hóa đối với vật liệu này, trong đó vật liệu cần xử lý (21) được vận chuyển trong mặt phẳng vận chuyển theo hướng vận chuyển (5), bộ phận vam (22, 25) được gắn vào vật liệu cần xử lý (21) đó. Các bộ phận vam (22, 25) kẹp vật liệu cần xử lý (21) tại ít nhất hai điểm trên vùng rìa của vật liệu này, vùng rìa có hướng dọc theo hướng vận chuyển (5) trong khi vật liệu cần xử lý (21) được vận chuyển. Bộ phận vam (22, 25) được lắp theo cách có thể tháo được với thiết bị vận chuyển (41) mà dịch chuyển các bộ phận vam (22, 25) theo hướng vận chuyển để vận chuyển vật liệu cần xử lý (21). Ít nhất trong một phần của quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý (21), một lực (6, 7) có thành phần lực nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển (5), được tác động lên một vùng của vật liệu cần xử lý (21), ví dụ lên các vùng rìa có hướng dọc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp, bộ phận vam, thiết bị và hệ thống vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý cho hệ thống trang thiết bị để xử lý hóa học và/hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý. Sáng chế này còn đề cập đến thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ cho hệ thống trang thiết bị loại này. Cụ thể, sáng chế đề cập đến các phương pháp và thiết bị loại này để vận chuyển vật liệu cần xử lý, vật liệu này vốn có độ cứng vững thấp, ví dụ như lá kim loại. Sáng chế còn đề cập đến các phương pháp và thiết bị loại này trong đó hầu như tránh được sự tiếp xúc giữa khu vực sử dụng được cần xử lý trên vật liệu cần xử lý và các thành phần cố định của hệ thống trang thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình xử lý vật liệu dát mỏng cần xử lý, ví dụ như bảng mạch in trong ngành công nghiệp chế tạo mạch in, việc xử lý vật liệu cần xử lý thường được tiến hành trên dây chuyền xử lý theo phương pháp hóa ướt. Trong các hệ thống trang thiết bị thông thường, bảng mạch in thường nằm trên băng chuyền con lăn và được vận chuyển qua hệ thống trang thiết bị. Tuy nhiên, đối với vật liệu cần xử lý có độ dày tương đối mỏng, cụ thể như đối với vật liệu cần xử lý dạng lá kim loại, sẽ có nhiều khó khăn khi tiến hành vận chuyển bằng băng chuyền con lăn hoặc trục lăn, nguyên nhân là vì vật liệu cần xử lý đó vốn có độ ổn định thấp hoặc do trọng lượng trên một đơn vị diện tích của chúng thấp, nên chúng có thể bị xô lệch hoặc chuyển dịch khi phun chúng bằng dung dịch xử lý hoặc dung dịch rửa. Ngoài ra, bề mặt của một số nền và/hoặc vật liệu, ví dụ như lớp sơn, được phủ lên vật liệu này trong dây chuyền xử lý, có độ bền khá kém mà có thể bị hư hại chỉ vì nằm trên các con lăn.

Thiết bị và phương pháp để vận chuyển các nền, cụ thể là bảng mạch in, đã được đề cập tại DE 10 2007 038 116 A1, trong đó các bảng mạch in nằm nổi

đuôi nhau và được nối với nhau thành chuỗi bởi các kẹp giữ. Các kẹp giữ này dàn theo chiều ngang của bảng mạch in.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp, bộ phận vam, thiết bị và hệ thống vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý, và cả thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ cho hệ thống trang thiết bị loại này, cho phép vận chuyển an toàn vật liệu này, cụ thể là vật liệu cần xử lý vốn có độ ổn định thấp, ví dụ như bảng mạch in loại lá, hoặc vật liệu với bề mặt có độ bền kém.

Theo sáng chế, mục đích này sẽ đạt được nhờ phương pháp, bộ phận vam, thiết bị và hệ thống vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý dùng cho hệ thống trang thiết bị để xử lý hóa học và/hoặc điện hóa vật liệu nêu trên, cũng như thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ dùng cho hệ thống trang thiết bị loại này. Các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc sẽ xác định các phương án thực hiện ưu tiên và có lợi theo sáng chế.

Phương pháp vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý, trong đó vật liệu này được vận chuyển trong mặt phẳng vận chuyển theo hướng vận chuyển, sẽ cho phép gắn bộ phận vam vào vật liệu cần xử lý, bộ phận vam này sẽ kẹp vật liệu này tại ít nhất hai điểm trên vùng rìa của vật liệu, vùng rìa này có hướng dọc theo hướng vận chuyển khi vật liệu cần xử lý được vận chuyển. Để vận chuyển vật liệu cần xử lý, bộ phận vam sẽ được dịch chuyển theo hướng vận chuyển. Ít nhất trong một phần của quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý, một lực có thành phần lực nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển, sẽ tác động lên ít nhất trên một vùng của vật liệu cần xử lý.

Do đó, theo phương pháp này, vật liệu cần xử lý được bắt chặt trên bộ phận vam và được di chuyển do có sự di chuyển của bộ phận vam, vật liệu này không nhất thiết phải tiếp xúc với con lăn, trục lăn hoặc các bộ phận dẫn động tương tự để vận chuyển vật liệu. Do có sự tác dụng lực có thành phần lực nằm trên mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển, nên vật liệu cần xử lý có thể được kéo căng theo hướng ngang, tức là theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển và nằm trong mặt phẳng vận chuyển. Theo cách này

có thể tiến hành vận chuyển an toàn vật liệu cần xử lý vốn có độ ổn định thấp và/hoặc với bề mặt có độ bền kém, ví dụ như lá dẫn điện.

Phương pháp này có thể được thiết kế sao cho bộ phận vam trước tiên sẽ được gắn với vật liệu cần xử lý và sau đó chỉ được lắp vào thiết bị vận chuyển thuộc hệ thống trang thiết bị để vận chuyển bộ phận vam này, mà trên đó có gắn vật liệu cần xử lý, đi qua hệ thống trang thiết bị. Cụ thể, bộ phận vam được chế tạo tách biệt với hệ thống trang thiết bị, cụ thể là tách biệt với hệ thống vận chuyển. Cụ thể, theo một số phương án thực hiện, bộ phận vam không được gắn cố định với hệ thống vận chuyển của hệ thống trang thiết bị.

Phương pháp này có thể được thiết kế sao cho vật liệu cần xử lý được vận chuyển qua ít nhất hai trạm xử lý liên tiếp khác nhau, để xử lý hóa học hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý, mà không cần phải tháo bộ phận vam ra khỏi vật liệu này giữa các trạm. Các trạm xử lý khác nhau này khác nhau ở chỗ dung dịch xử lý có thành phần khác nhau hoặc có nồng độ khác nhau.

Lực với thành phần lực tác động lên ít nhất một vùng của vật liệu cần xử lý có thể được lựa chọn sao cho sự xô lệch của vật liệu này ra khỏi mặt phẳng vận chuyển là nhỏ, nhưng vật liệu cần xử lý đó cũng không bị căng quá mức. Lực với thành phần lực đã nêu có thể được lựa chọn sao cho khi vật liệu cần xử lý đang được vận chuyển qua trạm xử lý thuộc hệ thống trang thiết bị này, mặt trên và mặt dưới của vật liệu cần xử lý có cùng khoảng cách tính từ các phần tử cố định của trạm xử lý mà được bố trí để xử lý mặt trên và mặt dưới tương ứng của vật liệu này. Lực với thành phần lực nêu trên cũng có thể được lựa chọn sao cho khoảng cách này là không đổi trên chiều rộng của vật liệu cần xử lý.

Lực có thể tác động, thông qua bộ phận vam, lên vùng rìa của vật liệu cần xử lý. Với mục đích này, lực có thể được tác dụng lên bộ phận vam theo hướng ngang với hướng vận chuyển và nằm trong mặt phẳng vận chuyển, ít nhất trong một phần của quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý, nghĩa là ít nhất trên một phần của quãng đường vận chuyển vật liệu này trong hệ thống trang thiết bị.

Vật liệu cần xử lý có thể được kẹp bởi bộ phận vam khác tại vùng rìa bên kia dọc theo hướng dọc của vật liệu này. Các lực có chiều ngược nhau, nghĩa là

các lực có hướng đi xa khỏi nhau và có hướng ngang với hướng vận chuyển, có thể tác động lên bộ phận vòm này và bộ phận vòm khác.

Lực tác động lên bộ phận vòm, hoặc lên bộ phận vòm này và bộ phận vòm khác, có thể được lựa chọn độc lập với đặc tính của vật liệu cần xử lý. Ví dụ, lực này có thể được lựa chọn độc lập với độ biến dạng cho phép tối đa của vật liệu cần được xử lý. Lực này cũng có thể được chọn độc lập đối với độ dày, và nếu cần, các thông số vật liệu khác của vật liệu cần xử lý, sao cho độ biến dạng hoặc xô lệch của vật liệu này ra khỏi mặt phẳng vận chuyển, trong đó độ biến dạng hoặc xô lệch này là do các lực tác động vuông góc lên mặt phẳng vận chuyển đó gây ra, luôn nhỏ hơn giá trị ngưỡng.

Ngoài ra, bộ phận vòm có thể được lắp để kéo căng vật liệu cần xử lý song song với hướng vận chuyển. Với mục đích này, các phần khác nhau của bộ phận vòm, trong đó các phần này sẽ được kéo căng trước đối với nhau, ví dụ bằng phương pháp cơ học, có thể kẹp vật liệu cần xử lý tại các điểm giãn cách theo hướng dọc, ví dụ gần góc trước và góc sau của vật liệu này dọc theo phần rìa được bố trí theo hướng dọc.

Vùng rìa mà tại đó bộ phận vòm kẹp vật liệu cần xử lý có thể có, theo hướng ngang của vật liệu này, nghĩa là theo hướng ngang với hướng vận chuyển, một phạm vi tối đa nhỏ hơn chiều rộng của vật liệu cần xử lý. Do đó, một vùng tương đối lớn của vật liệu cần xử lý vẫn có thể tiếp cận được để xử lý hóa học hoặc điện hóa trong hệ thống trang thiết bị.

Bộ phận vòm có thể được sử dụng, không chỉ cho các mục đích gắn kết cơ học, mà còn để tạo ra tiếp xúc điện với vật liệu cần xử lý. Với mục đích này, bộ phận vòm có thể được nối mạch với bộ phận tiếp xúc dòng điện, ví dụ dưới dạng thanh kẹp hoặc bánh xe, khi bước xử lý điện hóa được tiến hành.

Khi đi qua trạm xử lý hóa ướt, vật liệu cần xử lý được bắt chặt vào bộ phận vòm có thể được vận chuyển qua trạm xử lý này sao cho bộ phận vòm được dẫn hướng qua khu vực trạm xử lý trong đó dung dịch xử lý tác động lên vật liệu cần xử lý. Do bộ phận vòm kẹp phần rìa của vật liệu cần xử lý nằm dọc theo hướng vận chuyển, bộ phận vòm này có thể, nhờ thiết kế phù hợp của trạm

xử lý, được dẫn hướng ngang qua khu vực trong đó dung dịch xử lý tác động lên vật liệu cần xử lý. Nếu vật liệu này đang được rửa và/hoặc sấy khô, bộ phận vam, cùng với vật liệu cần xử lý được gắn trên đó, có thể được dẫn hướng qua khu vực rửa và/hoặc sấy khô vật liệu này sao cho bộ phận vam cũng được rửa và/hoặc sấy khô. Cũng có thể bố trí các trạm xử lý trong đó bộ phận vam được xử lý có chọn lọc. Ví dụ, trạm xử lý có thể được thiết kế để cho bộ phận vam, chứ không phải là vùng khả dụng của vật liệu cần xử lý, được tiếp xúc với dòng dung dịch xử lý.

Vật liệu cần xử lý có thể là vật liệu có độ cứng vững thấp, ví dụ như lá kim loại. Vật liệu cần xử lý cũng có thể là vật liệu kéo dài liên tục.

Bộ phận vam được đề xuất theo một khía cạnh của sáng chế này được cấu tạo để kẹp vật liệu cần xử lý tại ít nhất hai điểm trong vùng rìa của vật liệu này. Bộ phận vam này được cấu tạo để lắp theo cách có thể tháo được vào thiết bị vận chuyển thuộc hệ thống trang thiết bị để xử lý hóa học và/hoặc điện hóa vật liệu cần xử lý, với mục đích vận chuyển vật liệu này dọc theo hướng vận chuyển, và được thiết kế sao cho, ở trạng thái mà bộ phận vam được lắp vào thiết bị vận chuyển, bộ phận vam này sẽ kẹp vật liệu cần xử lý sao cho vùng rìa của vật liệu này, trong đó bộ phận vam kẹp vật liệu cần xử lý, kéo dài dọc theo hướng vận chuyển.

Bộ phận vam được thiết kế sao cho có thể gia cố vùng rìa của vật liệu cần xử lý mà được bố trí theo hướng vận chuyển khi vật liệu này được vận chuyển.

Bộ phận vam có thể được thiết kế sao cho bao gồm thanh ray vam có trục dọc. Thanh ray vam đó có thể được cấu tạo để tác động làm tăng độ cứng vững của vật liệu cần xử lý sao cho thanh ray vam đó chống được sự cong hoặc vênh vẹo của vật liệu quanh các trục thứ nhất và thứ hai, các trục này có hướng vuông góc với trục dọc của thanh ray vam trong mỗi trường hợp. Thanh ray vam đó có thể được chế tạo sao cho ở trạng thái trong đó nó được lắp vào thiết bị vận chuyển, trục dọc của thanh ray vam nằm song song với hướng vận chuyển. Ở trạng thái, trong đó chúng được lắp vào thiết bị vận chuyển, bộ phận vam có thể được lắp đặt sao cho hấp thụ được các lực uốn tác động lên vật liệu cần xử lý,

sao cho sự cong hoặc vênh vắn của vật liệu này quanh các trục thứ nhất và thứ hai, các trục này đều vuông góc với hướng vận chuyển trong mỗi trường hợp, được triệt tiêu.

Bộ phận văm có thể bao gồm phần văm thứ nhất và phần văm thứ hai, trong đó các phần này có trạng thái đóng để kẹp vật liệu cần xử lý và trạng thái mở để cài vật liệu này vào. Phần văm thứ nhất và thứ hai có thể, ví dụ, được chế tạo dưới dạng các phần riêng biệt mà có thể được tách rời nhau hoàn toàn khi ở trong trạng thái mở. Phần văm thứ nhất và thứ hai đó có thể được cấu tạo để bắt chặt vật liệu cần xử lý, ít nhất bằng cách liên kết khóa bằng lực, khi ở trạng thái đóng. Ngoài ra hoặc thêm vào đó, vật liệu cần xử lý cũng có thể được kẹp theo cách khóa hình dạng. Bộ phận văm có thể bao gồm các bộ phận tạo lực, mà khi bộ phận văm này ở trạng thái đóng, tạo ra lực hút giữa phần văm thứ nhất và thứ hai. Các bộ phận tạo lực đó có thể bao gồm các thanh nam châm đặt trên hoặc trong các phần văm đó.

Bộ phận văm có thể được chế tạo sao cho, ở trạng thái trong đó chúng được lắp vào thiết bị vận chuyển, chúng đè lên vật liệu cần xử lý theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển trên một khoảng hẹp hơn chiều rộng của vật liệu này. Do đó một vùng tương đối rộng của vật liệu cần xử lý, mà được bắt chặt bằng bộ phận văm, vẫn có thể tiếp cận được để xử lý hóa học hoặc điện hóa trong hệ thống trang thiết bị này.

Bộ phận văm có thể bao gồm thanh ray văm trong đó có các đường dẫn lưu cho dung dịch. Bộ phận văm được thiết kế sao cho dung dịch, ví dụ dung dịch xử lý hoặc dung dịch rửa, được dẫn ra khỏi vật liệu cần xử lý nhờ bộ phận văm này.

Bộ phận văm có thể được chế tạo để dịch chuyển được con lăn hoặc trục lăn dẫn động thuộc thiết bị vận chuyển, trong đó con lăn hoặc trục lăn này có thể dịch chuyển được theo hướng ngang so với hướng vận chuyển, theo hướng ngang so với hướng vận chuyển. Với mục đích này, bộ phận văm có thể, ví dụ, có mặt xiên hoặc có đầu vát mà bám chặt con lăn dẫn động hoặc trục lăn dẫn

động và dịch chuyển nó theo hướng ngang với hướng vận chuyển, trong khi bộ phận văm chuyển động so với con lăn dẫn động này.

Bộ phận văm có thể được lắp đặt để tạo tiếp xúc điện với vật liệu cần xử lý. Với mục đích này, bộ phận văm này có thể bao gồm ít nhất một mặt tiếp xúc dẫn điện được lắp đặt sao cho chạm được vào vật liệu cần xử lý, và một mặt tiếp xúc dẫn điện khác được bố trí sao cho nó có thể được ghép nối với phần tử tiếp xúc bên ngoài khi bộ phận văm đang kẹp vật liệu cần xử lý. Mặt tiếp xúc dẫn điện này và mặt tiếp xúc dẫn điện kia có thể được nối thông mạch với nhau nhờ phần dẫn điện được bố trí trong bộ phận văm. Mặt tiếp xúc dẫn điện kia có thể có hai phần được bố trí trên các mặt đối diện của bộ phận văm khi bộ phận văm đang kẹp vật liệu cần xử lý. Bằng cách ép hai phần tử tiếp xúc vào hai phần này, có thể đạt được sự tiếp xúc điện tốt với vật liệu cần xử lý cũng như có được mối liên kết cơ học tốt của vật liệu này trong bộ phận văm.

Thiết bị được đề xuất, theo một khía cạnh của sáng chế này, là để vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý được bắt chặt dọc theo vùng rìa nhờ bộ phận văm, cho hệ thống trang thiết bị xử lý hóa học và/hoặc điện hóa đối với vật liệu này, bao gồm các bộ phận vận chuyển có thể được lắp vào bộ phận văm theo cách có thể tháo được và được cấu tạo để dịch chuyển bộ phận văm này, với vật liệu cần xử lý được gắn trên đó, theo hướng vận chuyển. Thiết bị được chế tạo để tác động, ít nhất trong một phần của quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý, một lực có thành phần lực nằm trong mặt phẳng vận chuyển và theo hướng ngang với hướng vận chuyển, trên ít nhất một vùng của vật liệu cần xử lý.

Do bộ phận vận chuyển của thiết bị có thể được lắp vào bộ phận văm mà kẹp vật liệu cần xử lý, không nhất thiết phải cho chính vật liệu này tiếp xúc với các con lăn, trục lăn hoặc các phương tiện dẫn động tương tự để vận chuyển nó. Do có sự tác động lực với thành phần lực nằm trong mặt phẳng vận chuyển và theo hướng ngang so với hướng vận chuyển, vật liệu cần xử lý có thể được kéo căng theo chiều ngang, nghĩa là theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển.

Thiết bị này có thể có các bộ phận kéo căng để tác động lực trên bộ phận văm theo hướng ngang với hướng vận chuyển và trong mặt phẳng vận chuyển.

Các bộ phận kéo căng có thể bao gồm gối đỡ dịch chuyển được mà có thể di chuyển ngang với hướng vận chuyển và được chế tạo để dẫn hướng bộ phận văm. Gối đỡ dịch chuyển được này có thể được gắn vào trục dẫn động. Các bộ phận tạo lực, ví dụ một đôi nam châm hoặc phân tử có tính đàn hồi, có thể được bố trí để tác động lực lên gối đỡ dịch chuyển được theo hướng ngang với hướng vận chuyển. Thiết kế này làm cho có thể tác động lên bộ phận văm, qua gối đỡ dịch chuyển được mà trong đó bộ phận văm này được dẫn hướng, một lực mà nhờ lực này, lại có thể kéo căng vật liệu cần xử lý theo hướng ngang.

Vật liệu cần xử lý được vận chuyển bằng thiết bị có thể được lắp dọc theo vùng rìa bên kia bằng bộ phận văm khác. Thiết bị này có thể bao gồm các bộ phận kéo căng khác mà được lắp đặt sao cho tác động một lực lên bộ phận văm khác này theo hướng ngang với hướng vận chuyển và trong mặt phẳng vận chuyển. Cụ thể, các bộ phận kéo căng này và các bộ phận kéo căng khác có thể được lắp đặt để tác động lực theo các chiều ngược nhau lên bộ phận văm này và bộ phận văm khác. Các bộ phận kéo căng khác có thể bao gồm một gối đỡ dịch chuyển được khác mà trên đó được tác động một lực có hướng ngang với hướng vận chuyển.

Hệ thống được đề xuất, theo một khía cạnh của sáng chế này, để vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý, được kẹp dọc theo vùng rìa nhờ bộ phận văm, cho hệ thống trang thiết bị xử lý hoá học và/hoặc điện hóa đối với vật liệu này, bao gồm thiết bị vận chuyển vật liệu cần xử lý theo một phương án thực hiện, và bộ phận văm để kẹp vật liệu đã được lắp vào các bộ phận vận chuyển của thiết bị theo cách có thể tháo được. Bộ phận văm có thể được chế tạo dưới dạng bộ phận văm theo một phương án thực hiện.

Theo một khía cạnh khác, thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ cho hệ thống trang thiết bị xử lý hóa học và/hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý, mà hệ thống trang thiết bị này có thiết bị vận chuyển vật liệu cần xử lý được kẹp dọc theo vùng rìa, được đề xuất. Thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ có thể được sử dụng như là bộ phận tiếp liệu hoặc bộ phận dỡ cho hệ thống trang thiết bị loại này. Thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ đó được lắp để chuyển bộ phận văm giữa

trạng thái đóng để kẹp vật liệu cần xử lý và trạng thái mở, và bao gồm một thiết bị đỡ để đỡ vật liệu này khi bộ phận vam được chuyển sang trạng thái mở.

Thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị đỡ loại này làm cho có thể gắn bộ phận vam vào vật liệu cần xử lý để sau đó đưa vật liệu này, mà được kẹp bởi bộ phận vam, vào hệ thống trang thiết bị để xử lý, hoặc để tháo bộ phận vam ra khỏi vật liệu cần xử lý sau khi đã được xử lý trong hệ thống trang thiết bị. Thiết bị đỡ đó sẽ đỡ vật liệu cần xử lý khi bộ phận vam ở trạng thái mở. Thiết bị đỡ này có thể bao gồm, ví dụ, tấm kim loại đục lỗ có thể điều chỉnh được theo chiều thẳng đứng, hoặc vòi cấp khí để tạo ra đệm khí, mà tấm kim loại hoặc đệm khí này có thể đỡ vật liệu cần xử lý.

Thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị đỡ có thể được chế tạo để tiếp nhận bộ phận vam ở trạng thái đóng, chuyển chúng từ trạng thái đóng sang trạng thái mở và sau đó chuyển lại về trạng thái đóng, và đưa chúng ra ngoài ở trạng thái đóng.

Thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị đỡ có thể bao gồm bộ phận ăn khớp thứ nhất để ăn khớp với phần vam thứ nhất của bộ phận vam, và bộ phận ăn khớp thứ hai để ăn khớp với phần vam thứ hai của bộ phận vam. Các bộ phận ăn khớp thứ nhất và thứ hai có thể, ví dụ, đều có bề mặt định hình gấp khúc, mà các bề mặt này sẽ ăn khớp, theo cách khóa hình dạng, với bề mặt bổ sung trên phần vam thứ nhất và phần vam thứ hai tương ứng. Các bộ phận dịch chuyển để tạo ra sự dịch chuyển tương đối của bộ phận ăn khớp thứ nhất và bộ phận ăn khớp thứ hai có thể được bố trí để chuyển các phần vam thứ nhất và phần vam thứ hai giữa trạng thái mở và trạng thái đóng.

Bộ phận dịch chuyển này có thể được lắp đặt để tác động một lực có thể biến thiên theo hàm số của quãng đường đi được trong quá trình chuyển động tương đối. Ví dụ, ban đầu có thể tác động một lực tương đối mạnh, cho tới khi các phần vam đã được tách rời ra khỏi nhau với một khoảng cách xác định trước. Lực được tác động bởi bộ phận dịch chuyển sau đó có thể có giá trị nhỏ hơn để tiếp tục tách rời thêm các phần vam ra khỏi nhau. Lực tương đối mạnh có thể tác động trên đoạn đường ngắn hơn so với đoạn đường mà lực nhỏ hơn tác động.

Các phương án thực hiện của sáng chế này làm cho có thể vận chuyển được vật liệu cần xử lý, cụ thể là cả vật liệu cần xử lý vốn có độ ổn định thấp, ví dụ như lá kim loại, một cách an toàn qua hệ thống trang thiết bị để xử lý hóa học và/hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý đó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, sáng chế sẽ được giải thích cụ thể hơn với sự trợ giúp của các phương án thực hiện ưu tiên hoặc có lợi, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện dưới dạng sơ đồ, theo một phương án thực hiện, quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý qua hệ thống trang thiết bị để xử lý vật liệu này.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của lá kim loại được gắn chặt nhờ bộ phận văm theo một phương án thực hiện.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thiết bị vận chuyển theo một phương án thực hiện.

Fig.4 là hình chiếu cạnh một phần thiết bị vận chuyển trong Fig.4.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh trạm xử lý của hệ thống trang thiết bị xử lý vật liệu cần xử lý, trong đó có thiết bị vận chuyển theo một phương án thực hiện.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt ngang bộ phận văm theo một phương án thực hiện.

Fig.7A và 7B là các hình chiếu bằng của các phần văm thứ nhất và thứ hai của bộ phận văm trong Fig.6.

Fig.8 là hình chiếu dưới dạng sơ đồ, một phần mặt cắt của bộ phận văm theo một phương án thực hiện khác.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thiết bị tiếp liệu theo một phương án thực hiện.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thiết bị đệm của hệ thống trang thiết bị được thể hiện trong Fig.1.

Fig.11 là hình chiếu bằng các phần đầu mút của các bộ phận văm liền kề theo một phương án thực hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các chi tiết về hướng và vị trí liên quan đến vật liệu cần xử lý được chỉ ra theo cách thông thường với tham chiếu đến hướng vận chuyển. Hướng mà nó song song hoặc đối song với hướng vận chuyển trong quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý, sẽ được gọi là “hướng dọc”, và hướng nằm trong mặt phẳng vận chuyển trực giao với hướng vận chuyển sẽ được gọi là “hướng ngang” của vật liệu cần xử lý

“Mỗi nối có thể tháo được” của các phần tử hoặc thiết bị được hiểu là mỗi nối theo kiểu này làm cho có thể tách các phần tử hoặc bộ phận này ra khỏi nhau mà không làm hư hại hoặc phá hủy các phần tử hoặc bộ phận đó. “Mỗi nối có thể tháo được” giữa bộ phận vam và vật liệu cần xử lý do vậy được hiểu có nghĩa là mỗi nối trong đó bộ phận vam có thể được tháo ra khỏi vật liệu cần xử lý mà không phá hủy bộ phận vam hoặc vật liệu này hoặc làm hư hại chúng theo cách làm hỏng các chức năng của chúng. “Mỗi nối có thể tháo được” giữa bộ phận vam và thiết bị vận chuyển được hiểu là mỗi nối trong đó bộ phận vam có thể được tháo ra khỏi thiết bị vận chuyển mà không phá hủy bộ phận vam hoặc thiết bị vận chuyển đó hoặc làm hư hại chúng theo cách làm hỏng các chức năng của chúng.

Fig.1 thể hiện dưới dạng sơ đồ hệ thống trang thiết bị 1 để xử lý hóa học và/hoặc điện hóa vật liệu dát mỏng cần xử lý mà có thể được cấu tạo, ví dụ, ở dạng tấm hoặc lá kim loại mỏng. Hệ thống trang thiết bị 1 bao gồm dây chuyền xử lý 2 với nhiều trạm xử lý mà tại đó vật liệu cần xử lý sẽ trải qua khâu xử lý hóa học và/hoặc điện hóa, được rửa hoặc sấy khô. Các trạm xử lý 3, 4 được trình bày dưới dạng sơ đồ. Vật liệu cần xử lý được vận chuyển theo hướng vận chuyển 5 trong dây chuyền xử lý 2, và do đó được đưa vào các trạm xử lý 3, 4. Mặc dù dây chuyền xử lý 2 với hai trạm xử lý 3, 4 được thể hiện trong trường hợp hệ thống trang thiết bị 1, nói chung có thể lắp tùy ý số lượng các trạm xử lý để phù hợp với ứng dụng cụ thể. Tại các trạm xử lý, một hoặc nhiều các vật liệu sau: ví dụ dung dịch xử lý, dòng điện, năng lượng, xung hoặc bức xạ được đưa lên vật liệu cần xử lý, hoặc có thể làm rung vật liệu này v.v...

Như sẽ được mô tả lại cụ thể hơn, vật liệu cần xử lý sẽ được bắt chặt tại vùng rìa, hoặc tại nhiều vùng rìa nhờ bộ phận văm. Bộ phận văm được thiết kế và dẫn hướng sao cho các cạnh dọc của vật liệu cần xử lý, tức các cạnh của vật liệu này mà kéo dài song song với hướng vận chuyển, nằm trong mặt phẳng, hoặc gần như trong mặt phẳng, mà sẽ được gọi là “mặt phẳng vận chuyển” của vật liệu cần xử lý.

Các thiết bị và phương pháp theo nhiều phương án khác nhau giúp kẹp và vận chuyển vật liệu cần xử lý vốn có độ cứng vững thấp sao cho độ lệch của nhiều vùng khác nhau của vật liệu này ra khỏi mặt phẳng vận chuyển ở mức nhỏ. Tuy nhiên, cụm từ “vận chuyển vật liệu cần xử lý trong mặt phẳng vận chuyển” không loại trừ được khả năng các phần hoặc vùng riêng lẻ của vật liệu này bị lệch ra khỏi mặt phẳng vận chuyển trong khi vật liệu cần xử lý đang được vận chuyển. Do đó, ví dụ, trọng lực tác động lên vật liệu cần xử lý, việc cho vật liệu này tiếp xúc với dòng dung dịch, hoặc tương tự, có thể dẫn đến một số vùng của vật liệu cần xử lý bị lệch ra khỏi mặt phẳng vận chuyển. Vật liệu này có thể, ví dụ, được vận chuyển trong mặt phẳng vận chuyển nằm ngang. Với mục đích vận chuyển vật liệu cần xử lý qua dây chuyền xử lý 2, hệ thống trang thiết bị 1 được trang bị thiết bị vận chuyển. Một phương án của thiết bị vận chuyển có thể được sử dụng để vận chuyển vật liệu cần xử lý trong trường hợp hệ thống trang thiết bị được trình bày dưới dạng sơ đồ trong Fig.1, sẽ được mô tả cụ thể hơn với tham chiếu đến các Fig.3 và Fig.4.

Để vận chuyển vật liệu cần xử lý trong dây chuyền xử lý 2 của hệ thống trang thiết bị 1, bộ phận văm được bắt vào vật liệu này theo cách có thể tháo được. Bộ phận văm này lại được bỏ ra, hoặc được tháo ra khỏi vật liệu cần xử lý, sau khi vật liệu cần xử lý được vận chuyển qua dây chuyền xử lý 2.

Hệ thống trang thiết bị 1 còn bao gồm thiết bị tiếp liệu hoặc bộ phận tiếp liệu 10. Vật liệu cần xử lý được đưa vào thiết bị tiếp liệu 10 từ kho phù hợp 8 chứa vật liệu này, ví dụ bằng cách sử dụng rô bốt (không thể hiện trong Fig.1) hoặc tương tự. Bộ phận văm cũng được cấp vào thiết bị tiếp liệu 10 từ kho 9 chứa bộ phận văm này. Thiết bị tiếp liệu gắn bộ phận văm vào vùng rìa vật liệu

cần xử lý, sao cho bộ phận văm này sẽ kẹp vật liệu này tại nhiều điểm ở vùng rìa. Do sẽ được giải thích cụ thể hơn một lần nữa, bộ phận văm sẽ kẹp vật liệu cần xử lý dọc theo phần cạnh vào rìa của vật liệu cần xử lý theo hướng song song với hướng vận chuyển. Bộ phận văm có thể kẹp vật liệu cần xử lý tại nhiều điểm hoặc nhiều vùng thuộc phần rìa mà được bố trí theo phương thức cách đoạn hoặc liên tục trên phần rìa đó. Trong một phương án thực hiện, bộ phận văm sẽ kẹp vật liệu cần xử lý ít nhất tại vùng gần hai góc của vật liệu cần xử lý mà phân định vùng rìa của vật liệu cần xử lý nằm song song với hướng vận chuyển. Trong một phương án thực hiện khác, bộ phận văm sẽ kẹp vật liệu cần xử lý ít nhất tại vùng gần hai góc của vật liệu cần xử lý mà phân định vùng rìa của vật liệu này nằm song song với hướng vận chuyển, và ở phần trung tâm của vùng rìa mà được bố trí giữa hai góc đó.

Hệ thống trang thiết bị 1 có thể có thiết bị đệm 12 được bố trí phía sau thiết bị tiếp liệu 10, và phía trước dây chuyền xử lý 2, theo hướng vận chuyển. Thiết bị đệm 12 này tiếp nhận vật liệu cần xử lý 11 đã được bắt chặt nhờ bộ phận văm, từ thiết bị tiếp liệu 10. Thiết bị đệm 12 vận chuyển vật liệu cần xử lý 11 đã được bắt chặt trên đó đến dây chuyền xử lý 2 và có thể, đồng thời, được lắp đặt sao cho nó làm tăng tốc hoặc hãm vật liệu cần xử lý 11 đã được bắt chặt bởi bộ phận văm, đến vận tốc tương ứng với vận tốc ban đầu của vật liệu này trong dây chuyền xử lý 2. Các chức năng khác có thể được tích hợp vào thiết bị đệm 12. Ví dụ, thiết bị đệm 12 này có thể được thiết kế để kéo căng vật liệu cần xử lý đã được lắp chặt theo hướng ngang với hướng vận chuyển. Thiết bị đệm 12 cũng có thể có nhiều bộ cảm biến và phần tử dẫn động điều khiển được để tạo khoảng giãn cách giữa các vật liệu để hoặc vật liệu cần xử lý.

Trong quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý trong dây chuyền xử lý 2, thiết bị vận chuyển của hệ thống trang thiết bị 1 tác động lên bộ phận văm kẹp vật liệu này. Thiết bị vận chuyển này sẽ dịch chuyển bộ phận văm nhờ đó dịch chuyển cả vật liệu cần xử lý đã được gắn chặt trên đó, theo hướng vận chuyển 5.

Trong khi vật liệu cần xử lý được vận chuyển trong dây chuyền xử lý 2, các lực có thành phần lực 6, 7 được tác động lên các vùng rìa của vật liệu cần xử

lý nằm song song với hướng vận chuyển, nghĩa là các cạnh dọc. Các thành phần của lực 6, 7 là theo hướng sao cho chúng nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng vuông góc, hoặc nằm ngang với hướng vận chuyển. Các thành phần lực 6, 7 tác động lên hai phần rìa của vật liệu cần xử lý nằm song song với hướng vận chuyển có cùng độ lớn và theo chiều ngược nhau. Trong các điều kiện này, độ lớn của các thành phần lực 6, 7 có thể được lựa chọn sao cho chúng kéo căng vật liệu cần xử lý. Độ lớn của các thành phần lực 6, 7 cũng có thể được lựa chọn sao cho chúng giữ vật liệu cần xử lý nằm sát với, hoặc nằm trong, mặt phẳng vận chuyển trên cả chiều rộng của vật liệu này, mà không làm vật liệu quá căng. Độ lớn các thành phần lực 6, 7 cũng có thể được lựa chọn sao cho mặt trên và mặt dưới của vật liệu cần xử lý nằm cách xa các phần tử cố định của các trạm xử lý được bố trí để xử lý mặt trên và mặt dưới đó, khoảng cách này gần như không đổi trên suốt chiều rộng của vật liệu cần xử lý đó.

Hệ thống trang thiết bị 1 cũng có thiết bị đỡ 13 hoặc bộ phận đỡ 13 có nhiệm vụ tiếp nhận vật liệu đã được xử lý. Một thiết bị đệm 14 khác cũng có thể được bố trí giữa dây chuyền xử lý 2 và thiết bị đỡ 13, mà vật liệu đã được xử lý sẽ được đưa vào đó nhờ dây chuyền xử lý 2 và thiết bị đệm này sẽ chuyển vật liệu này tới thiết bị đỡ 13. Thiết bị đỡ 13 này sẽ tháo bộ phận vam ra khỏi vật liệu cần xử lý. Vật liệu 15 mà đã được xử lý có thể được lấy ra khỏi hệ thống trang thiết bị 1 và sau đó sẽ được cấp cho các công đoạn xử lý tiếp theo.

Sau khi bộ phận vam được tháo ra sau khi xử lý vật liệu cần xử lý, bộ phận vam 16 cũng có thể được tháo ra khỏi thiết bị 1 và được sử dụng lại để lắp vật liệu cần xử lý khác. Sau khi đã đi qua hệ thống trang thiết bị 1 một hoặc nhiều lần, bộ phận vam 16 có thể, nếu cần, được đưa vào quy trình làm sạch để loại bỏ ra khỏi bộ phận vam 16 các thành phần kết tủa mà bám vào đó trong quá trình xử lý trước hoặc trong khi đi qua hệ thống trang thiết bị 1.

Các phương án thực hiện đối với bộ phận vam và thiết bị vận chuyển mà có thể được sử dụng để vận chuyển các vật liệu cần xử lý trong trường hợp một hệ thống trang thiết bị như được trình bày dưới dạng sơ đồ trong Fig.1, sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.8.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của vật liệu cần xử lý được kẹp bởi bộ phận văm. Vật liệu cần xử lý 21 được thể hiện dưới dạng tấm hoặc lá kim loại mỏng có hình dạng gần như là chữ nhật. Tại các cạnh dọc của vật liệu cần xử lý 21, tức là hai cạnh dọc theo hướng vận chuyển khi vật liệu cần xử lý được vận chuyển, bộ phận văm 22 và bộ phận văm khác 25 kẹp vật liệu này ít nhất tại hai điểm, trong mỗi trường hợp, trên phần rìa của vật liệu 21 đó. Trong phương án thực hiện được trình bày, bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 khác sẽ kẹp vùng rìa tương ứng gần các góc của vật liệu cần xử lý, cũng như tại nhiều điểm được bố trí giữa các góc đó.

Bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 khác được thiết kế sao cho chúng đè lên vật liệu cần xử lý 21 theo hướng ngang, tức theo hướng mà kéo dài, trong mặt phẳng vận chuyển, vuông góc với hướng vận chuyển khi vật liệu cần xử lý 21 đang được vận chuyển, qua khoảng cách tối đa BR nhỏ so với chiều rộng B của vật liệu cần xử lý 21 này. Bộ phận văm có thể có chiều rộng khoảng từ 5 đến 45 mm, cụ thể khoảng từ 10 đến 35 mm, cụ thể khoảng từ 15 đến 30 mm, và do đó có thể đè lên vật liệu cần xử lý trên chiều rộng BR nhỏ hơn chiều rộng của bộ phận văm này.

Bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 khác có thể được thiết kế sao cho chiều dài LH của chúng tương ứng với chiều dài L của vật liệu cần xử lý 21 hoặc lớn hơn chiều dài đó. Bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 khác có thể, tùy theo vật liệu cần xử lý 21, kẹp vật liệu này gần các góc của nó. Như được trình bày trong Fig.2, bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 có thể được chế tạo sao cho các bộ phận này đưa ra khỏi vật liệu cần xử lý 21 theo hướng dọc trên một hoặc cả hai mặt của vật liệu này khi chúng ở trạng thái đang kẹp vật liệu cần xử lý 21. Với mục đích này, trong phương án thực hiện được trình bày trong Fig.2, độ dài LH của bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 được chọn lựa sao cho nó dài hơn độ dài L của vật liệu cần xử lý 21. Phần đưa ra khỏi vật liệu cần xử lý 21 theo hướng dọc của bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 có thể có tác dụng tạo khoảng giãn cách tối thiểu giữa các vật liệu cần xử lý trong hệ thống trang thiết bị. Bộ phận văm 22 và bộ phận văm 25 có thể được gắn vào vật liệu cần xử lý

21 sao cho chúng đưa ra thêm từ vật liệu này tại đầu trước theo hướng vận chuyển 5, mà không phải là đầu sau theo hướng vận chuyển 5 đó.

Trong phương án thực hiện trong Fig.2, bộ phận vam 22 và bộ phận vam 25 được chế tạo có dạng thanh ray và có độ dài LH dài, so với các chiều của bộ phận vam 22 hoặc bộ phận vam 25 theo các hướng vuông góc. Mặc dù bộ phận vam 22 và bộ phận vam 25 được trình bày trong Fig.2 là các thanh ray liền, bộ phận vam này cũng có thể bao gồm nhiều đoạn nằm giãn cách theo hướng dọc của vật liệu cần xử lý và được nối với nhau để kẹp vật liệu cần xử lý 21 đó tại nhiều điểm trên vùng rìa. Các đoạn này, với số lượng nhiều, có thể được nối với nhau bằng các phần tử có tính đàn hồi mà được chế tạo sao cho các phần đó được kéo căng trước để tách ra khỏi nhau theo hướng dọc, tức là các lực có chiều ngược nhau có thể tác động lên các phần của bộ phận vam theo hướng dọc. Vật liệu cần xử lý cũng có thể được kéo căng theo hướng dọc bằng bộ phận vam.

Bộ phận vam 22 có phần vam thứ nhất có dạng thanh ray 23 và phần vam thứ hai cũng có dạng thanh ray 24. Tương tự, bộ phận vam 25 có phần vam thứ nhất có dạng thanh ray 26 và phần vam thứ hai cũng có dạng thanh ray 27. Khi bộ phận vam 22 hoặc 25 ở trạng thái đóng như được trình bày trong Fig.2, thì phần vam thứ nhất 23, 26 và phần vam thứ hai 24, 27 được bố trí trên các mặt đối diện của vật liệu cần xử lý 21, sao cho vùng rìa của vật liệu này nhô vào phía trong giữa các phần vam thứ nhất 23, 26 và các phần vam thứ hai 24, 27 và được kẹp tại điểm đó.

Chi tiết A, được đánh số 31 trong Fig.2, sẽ được mô tả trong phần tiếp theo. Phần cắt ra được ký hiệu là A, của vật liệu cần xử lý 21 được phóng to trong hình ảnh chi tiết được đánh số 31. Phần vam trên 23 có rìa tiếp xúc với nhiều phần 32, 33 nhô ra theo hướng của vật liệu cần xử lý 21. Các mặt tận cùng của các phần 32, 33 của rìa tiếp xúc quay về phía vật liệu cần xử lý 21 sẽ tiếp xúc với vật liệu này và kẹp vật liệu này theo cách khóa bằng lực. Các khoảng trống 34, 35 được tạo ra ở giữa các phần 32, 33 trên cạnh vam. Các khoảng trống 34, 35 đó sẽ tạo ra đường dẫn lưu cho dung dịch, để dẫn dung dịch xử lý

thoát ra qua bộ phận vam 22. Bộ phận vam 25 được thiết kế đối xứng với thiết kế của bộ phận vam 22.

Trong một thiết kế khác, bộ phận vam 22 và bộ phận vam 25 có thiết kế giống hệt nhau. Mỗi bộ phận vam 22 và bộ phận vam 25 có thể có cấu tạo sao cho các phần vam trên và dưới của chúng đối xứng với nhau qua mặt phẳng vận chuyển. Các phần vam trên và dưới đó có thể được nối với nhau, ví dụ bằng bản lề.

Các đầu mút của bộ phận vam 22 và bộ phận vam khác 25 có các mặt vát 28, 29. Trong một phương án thực hiện, các mặt vát 28, 29 đó được cấu tạo ít nhất là ở đầu mút của bộ phận vam 22 mà được lắp trước vào thiết bị vận chuyển của hệ thống trang thiết bị khi vật liệu cần xử lý được vận chuyển. Trong trường hợp này, các mặt vát 28, 29 cũng có thể được thiết kế, có liên quan với nhau, sao cho bộ phận vam 22 được làm hẹp hơn về phía các đầu của chúng, để giúp bộ phận vam 22 đó có thể lọt vào thiết bị vận chuyển của hệ thống trang thiết bị.

Bộ phận vam 22 và bộ phận vam 25 có thể được lắp vào thiết bị vận chuyển được cấu tạo thích hợp của hệ thống xử lý để vận chuyển vật liệu cần xử lý 21 được kẹp bởi bộ phận vam 22 và bộ phận vam 25 đó. Trong trường hợp này, việc lắp thiết bị vận chuyển vào bộ phận vam được tiến hành thuận lợi sao cho vùng trung tâm của vật liệu cần xử lý 21, là vùng khả dụng của vật liệu này, là đối tượng xử lý, sẽ không tiếp xúc với các phần tử của thiết bị vận chuyển và cũng không tiếp xúc với các phần tử cố định khác của dây chuyền xử lý, cho tới khi bộ phận vam 22 và bộ phận vam 25 lại được giải phóng khỏi vật liệu cần xử lý 21.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thiết bị vận chuyển 41 theo một phương án thực hiện mà có thể được sử dụng để vận chuyển vật liệu cần xử lý đã được bắt chặt bởi bộ phận vam. Thiết bị vận chuyển 41 đó có thể được dùng làm thiết bị vận chuyển trong dây chuyền xử lý 2 của hệ thống trang thiết bị 1 trong Fig.1.

Thiết bị vận chuyển 41 có hai băng chuyền con lăn 42, 43 được bố trí xa nhau, trên các cạnh của đường vận chuyển vật liệu cần xử lý. Mỗi băng chuyền

con lăn 42, 43 bao gồm nhiều cặp con lăn được bố trí dọc theo hướng vận chuyển. Mỗi cặp con lăn bao gồm hai con lăn được bố trí cách nhau và vuông góc với mặt phẳng vận chuyển. Trong thiết bị vận chuyển 41 được trình bày trong Fig.3, các con lăn 44', 45' được bố trí sao cho chúng cách nhau theo phương thẳng đứng, sao cho con lăn 44' được bố trí ở phía trên, và con lăn 45' ở phía dưới mặt phẳng vận chuyển ngang mà vật liệu cần xử lý 21 được vận chuyển trong đó.

Trong trường hợp thiết bị vận chuyển 41, con lăn 44' của băng chuyền con lăn 43 trong đó con lăn này được bố trí ở trên mặt phẳng vận chuyển, và con lăn 44 được bố trí tại vị trí tương ứng trong băng chuyền con lăn 42 còn lại, cùng được lắp vào một trục. Các con lăn được bố trí phía dưới mặt phẳng vận chuyển cũng được lắp tương ứng vào một trục khác. Các trục mà nhờ đó các con lăn 44, 44', 45' có thể được dẫn động quay sẽ được lắp lên bộ bạc gối đỡ 47 thuộc thiết bị vận chuyển 41. Ít nhất một trục được lắp để có thể di chuyển tương đối so với trục còn lại, ví dụ trong khe trống kéo dài theo phương thẳng đứng 48 trong bộ bạc gối đỡ 47. Do có thể thay đổi khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa các con lăn trong một cặp con lăn trong trường hợp bố trí lắp đặt theo kiểu này, nên có thể vận chuyển, ví dụ, các vật liệu cần xử lý có độ dày khác nhau. Trên một phía của thiết bị vận chuyển – cùng phía với băng chuyền con lăn 42 trong trường hợp thiết bị vận chuyển 41 – các trục được lắp cố định quay vào cặp bánh răng 46 được nối hoạt động với bộ phận dẫn động (không thể hiện trên hình vẽ) qua trục dẫn động (cũng không thể hiện trên hình vẽ).

Thiết bị vận chuyển 41 vận chuyển vật liệu cần xử lý 21 được kẹp bởi bộ phận vòm, theo hướng vận chuyển, thiết bị vận chuyển 41 này tiếp xúc với bộ phận vòm 22, 25 trong khi vùng khả dụng trung tâm của vật liệu cần xử lý 21 mà sẽ được xử lý không được tiếp xúc với các phần tử cố định của thiết bị vận chuyển đó. Vùng khả dụng trung tâm của vật liệu cần xử lý 21, là đối tượng của khâu xử lý, sẽ tiếp xúc với dụng dịch hoặc khí trong các trạm xử lý của hệ thống xử lý.

Thiết bị vận chuyển 41 được chế tạo sao cho nó tác động một lực lên từng bộ phận vam 22, 25 kẹp vật liệu cần xử lý 21 tại rìa dọc của vật liệu này, lực này có các thành phần lực 6, 7 trên các bộ phận vam 22, 25 và nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển. Trong trường hợp này, thiết bị vận chuyển 41 tác động một lực lên các bộ phận vam 22, 25, lực này có các thành phần lực 6, 7 với chiều ngược nhau và do đó kéo căng vật liệu cần xử lý 21 theo hướng ngang với hướng vận chuyển.

Để bảo đảm vận chuyển đồng bộ bộ phận vam 22, 25 trên cả hai mặt của vật liệu cần xử lý 21, thiết bị vận chuyển 41 có thể được bố trí thiết bị đồng bộ hóa (không thể hiện trên hình vẽ). Thiết bị đồng bộ hóa đó có thể được lắp đặt nhằm bảo đảm sự tịnh tiến đồng bộ của các bộ phận vam 22, 25 được bắt chặt các cạnh khác nhau của vật liệu cần xử lý 21. Thiết bị đồng bộ hóa sẽ có thể được thực hiện sao cho chuyển động của bộ phận vam theo hướng vận chuyển sẽ bị một bộ phận dừng cản lại và bộ phận vam này có thể lại được nhả ra tại thời điểm mong muốn. Với mục đích này, thiết bị đồng bộ hóa có thể bao gồm ít nhất một phần tử có thể chuyển động và một cơ cấu dẫn động gắn với phần tử đó và nhờ đó ít nhất một phần tử có thể chuyển động đó có thể chuyển động giữa vị trí thứ nhất, tại đó phần tử có thể chuyển động được ăn khớp với một hoặc cả hai bộ phận vam 22, 25 nhằm ngăn cản sự tịnh tiến các bộ phận vam tương ứng theo hướng vận chuyển, và vị trí thứ hai, tại đó phần tử có thể chuyển động này được đặt theo cách sao cho nó cho phép sự tịnh tiến của bộ phận vam tương ứng. Có thể bố trí phần tử có thể chuyển động thứ nhất, ví dụ dưới dạng bộ phận dừng có thể kiểm soát thứ nhất, để điều biến sự tịnh tiến của bộ phận vam 22 trên cạnh thứ nhất và phần tử chuyển động thứ hai, ví dụ một bộ phận dừng có thể kiểm soát thứ hai, để điều biến chuyển động tịnh tiến của bộ phận vam 25 trên cạnh thứ hai. Cũng có thể có các thiết kế khác cho thiết bị đồng bộ hóa. Ví dụ, thiết bị đồng bộ hóa đó có thể có bánh răng ăn khớp vào các bộ phận vam 22, 25 trong suốt quá trình vận chuyển để tạo ra chuyển động tịnh tiến chính xác và đồng bộ cho các bộ phận vam gắn chặt vào các cạnh khác nhau của vật liệu.

Như sẽ được giải thích cụ thể hơn trong phần sau, liên quan đến Fig.4, ít nhất một trong các con lăn, trong mỗi trường hợp, thuộc mỗi cặp con lăn, ví dụ con lăn 45 được lắp phía dưới mặt phẳng vận chuyển, được chế tạo dưới dạng gối đỡ dịch chuyển được trong ít nhất một trong các băng chuyển con lăn 42, 43. Gối đỡ dịch chuyển được được chế tạo nhằm mục đích dẫn hướng cho bộ phận vòm tương ứng 22 hoặc 25. Gối đỡ dịch chuyển được sẽ tác động một lực lên các bộ phận vòm 22 hoặc 25 liên quan, lực này có các thành phần lực 6, 7 có hướng ngang với hướng vận chuyển và truyền qua các bộ phận vòm 22 hoặc 25, lên vùng rìa tương ứng của vật liệu cần xử lý.

Fig.4 thể hiện hình chiếu của cặp con lăn của băng chuyển con lăn 42, nhìn từ hướng IV-IV trên Fig.3. Trong ví dụ này, hướng vận chuyển là hướng đi vào mặt phẳng của bản vẽ và mặt phẳng vận chuyển cắt mặt phẳng của bản vẽ theo chiều ngang. Các phần đã được giải thích liên quan đến Fig.3 vẫn được giữ nguyên với các ký hiệu tương ứng.

Mặc dù cặp con lăn của băng chuyển con lăn 42 được giải thích liên quan đến Fig.4, cặp con lăn của băng chuyển con lăn 43 có thể có thiết kế giống hệt chúng, xét về chức năng, và có thể được chế tạo đối xứng với cấu tạo như được trình bày trên Fig.4. Cụ thể, các gối đỡ dịch chuyển được có thể được lắp, trong cả băng chuyển con lăn 43 và băng chuyển con lăn 42, do đó vật liệu cần xử lý được lắp theo kiểu động. Trong một phương án thực hiện biến đổi của thiết bị vận chuyển 41, con lăn được thiết kế dưới dạng gối đỡ dịch chuyển được chỉ trong một trong số băng chuyển con lăn 42 hoặc 43, trong khi băng chuyển con lăn còn lại dẫn hướng bộ phận vòm liên quan ở vị trí được xác định trước và hoạt động dưới dạng gối đỡ cố định.

Cặp con lăn bao gồm các con lăn 44, 45, được bố trí sao cho bộ phận vòm 22 kẹp vật liệu cần xử lý 21 có thể được vận chuyển giữa chúng. Con lăn 44 gắn vào trục 51. Còn con lăn 45 gắn vào một trục 52 khác. Trục 51 được bắt cố định để cùng quay với bánh răng 46a, và trục 52 được bắt cố định để cùng quay với bánh răng 46b. Các bánh răng 46a và 46b ăn khớp với nhau sao cho, khi bánh răng 46b quay, thì bánh răng 46a cũng quay theo. Bánh răng 46b đó được nối

với bánh răng nón 46c, bánh răng này được bắt vào trục dẫn động (không thể hiện trên hình vẽ).

Con lăn 45 có rãnh dẫn hướng 53 cho bộ phận vam 22. Con lăn 45 này được gắn vào trục 52 sao cho có thể dịch chuyển được dọc theo trục 52 trong một khoảng nhất định. Bằng cách đó, con lăn 45 tạo ra một gối đỡ dịch chuyển được cho bộ phận vam 22 trên đó, bộ phận vam 22 được lắp sao cho bộ phận vam có thể di chuyển theo hướng vận chuyển bằng cách quay các con lăn 44, 45. Nhờ việc lắp di chuyển được theo hướng trục của con lăn 45 dọc theo trục 52, có thể tác động một lực lên bộ phận vam 22 và do đó tác động lên vùng rìa lá kim loại được kẹp bởi bộ phận vam 22, mà lực này có các thành phần lực nằm trong mặt phẳng vận chuyển, có hướng ngang với hướng vận chuyển. Con lăn 44 có bề ngoài hình trụ. Bề ngoài của con lăn 44 được thiết kế sao cho con lăn 44 đó có thể tiếp xúc với bộ phận vam 22, không phụ thuộc vào vị trí của con lăn 45 với rãnh dẫn hướng 53, trên mặt này (phía trên cùng trên Fig.4) của bộ phận vam 22 là mặt đối diện với rãnh dẫn hướng. Thiết bị vận chuyển có thể được chế tạo thuận lợi sao cho liên kết khóa ma sát hoạt động giữa con lăn 45 và bộ phận vam 22 có thể bảo đảm bộ phận vam 22 được vận chuyển mà không bị trượt. Như sẽ được mô tả cụ thể hơn trong phần sau đây, có thể gắn thêm quả gia trọng với mục đích gia tăng lực ép con lăn 44 lên bộ phận vam 22 vào rãnh dẫn hướng 53 và ép vào con lăn 45.

Thiết bị vận chuyển bao gồm bộ phận tạo lực sẽ tác động lên con lăn 45 một lực song song với trục 52. Trong trường hợp thiết kế như được trình bày trên Fig.4, bộ phận tạo lực bao gồm thanh nam châm 54 được gắn vào con lăn 45, và thanh nam châm khác 55 được bộ phận giá đỡ 56 giữ chặt tại vị trí trục cố định dọc theo trục 52. Các nam châm 54, 55 có thể được chế tạo dưới dạng nam châm vĩnh cửu. Nam châm 54 gắn vào con lăn 45, và nam châm 55, được bố trí sao cho giữa chúng xuất hiện lực đẩy. Lực đẩy giữa các nam châm 54, 55 sẽ tạo ra một lực 57 tác động lên con lăn 45 dọc theo trục 52. Khi bộ phận vam 22 đi vào trong rãnh dẫn hướng 53, con lăn 45 có thể dịch chuyển dọc theo trục 52 và tác động một lực 57, có hướng ngang với hướng vận chuyển, lên bộ phận vam

22 qua cạnh của rãnh dẫn hướng 53 đó. Bằng cách này, thiết bị vận chuyển 41 có thể kéo căng một cách đàn hồi vật liệu cần xử lý 21.

Để vận chuyển được các vật liệu cần xử lý 21 có độ dày khác nhau, hoặc sử dụng được bộ phận văm với những thiết kế khác nhau, trục 51 được đặt trên bộ bạc gối đỡ 47 để có thể dịch chuyển được tương đối so với trục 52. Ví dụ, trục 51 có khả năng dịch chuyển theo phương thẳng đứng so với trục 52. Bộ phận quay cuốn vào 62 được lắp vào trục 52. Khớp ly hợp 64 được đặt ở giữa bộ phận quay cuốn vào 62 và con lăn 45 để truyền mômen quay từ trục 52 đến con lăn 45 đó. Khớp ly hợp 64 này được thiết kế sao cho con lăn 45 có thể chuyển động dọc theo trục 62 trong khi khớp ly hợp 64 vẫn được ăn khớp để truyền mômen quay. Bộ phận dừng 61 được lắp vào trục 51 có thể tiếp xúc với bộ phận quay cuốn vào 62 nhằm hạn chế các trục 51, 52 dịch chuyển lại gần nhau. Bộ phận dừng 61 và bộ phận quay cuốn vào 62 được thiết kế sao cho bộ phận văm 22 với đầu vát có thể di chuyển một cách chắc chắn vào khoảng trống xen giữa giữa rãnh dẫn hướng 53 của con lăn 45 và con lăn 44 khi bộ phận dừng 61 và bộ phận quay cuốn vào 62 gối lên nhau. Quả gia trọng 63 được gắn vào trục 51 để tăng lực ép của con lăn 44 lên bộ phận văm 22 vào rãnh dẫn hướng 53 và đè lên con lăn 45. Bằng cách này có thể tăng cường liên kết khóa ma sát giữa con lăn 44, 45 và bộ phận văm 22, và bộ phận văm 22 đó có thể được siết chặt trong rãnh dẫn hướng 53 của con lăn 45.

Các thay đổi về cấu tạo của cặp con lăn của thiết bị vận chuyển mà đã được giải thích liên quan đến Fig.4 có thể được thực hiện trong các phương án thực hiện khác. Ví dụ, thay vì rãnh dẫn hướng 53 của con lăn 45 mà mặt ngoài của bộ phận văm 22 ăn khớp vào đó, phần ăn khớp bổ sung khác có thể được bố trí trên con lăn của thiết bị vận chuyển và trên bộ phận văm nhờ đó lực tác động dọc trục lên con lăn 45 dọc theo trục 52 được truyền đến bộ phận văm 22.

Lực tác động lên bộ phận văm 22 theo chiều rộng của vật liệu cần xử lý 21 không được tác động lên bộ phận văm 22 đó qua con lăn 45. Trong một phương án thực hiện khác, nam châm 54 có thể, ví dụ, không được bố trí trực tiếp trên con lăn 45 mà được bố trí trên một bộ phận tách biệt với con lăn 45 và

nó được lắp sao cho tác động một lực lên bộ phận vam 22 có thành phần lực theo hướng ngang so với vật liệu cần xử lý.

Trong một phương án thực hiện khác, có thể tác động một từ lực lên bộ phận vam 22, không phải là gián tiếp qua gối đỡ dịch chuyển được mà tác động trực tiếp bằng một nam châm, ví dụ như nam châm vĩnh cửu 55, đặt trên trục 52. Các nam châm vĩnh cửu tương tác với nam châm đặt trên trục 52, có thể được đặt trong bộ phận vam 22. Nam châm đặt trên trục 52 và các nam châm vĩnh cửu trong bộ phận vam 22 có thể được chế tạo và bố trí sao cho tác động lên bộ phận vam 22 này một lực có một thành phần lực có hướng sao cho vật liệu cần xử lý được kéo căng ra theo chiều ngang. Con lăn 45 có thể được chế tạo với dạng hình trụ mà dọc theo đó bộ phận vam 22 có thể dịch chuyển ngang đối với vật liệu cần xử lý 21 dưới tác động của lực do nam châm lắp trên trục 52 tác động lên bộ phận vam 22 đó.

Thay vì các nam châm 54, 55, có thể sử dụng các bộ phận phù hợp khác để tác động lên bộ phận vam 22 một lực có thành phần lực trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển, kéo căng đàn hồi vật liệu cần xử lý. Ví dụ, có thể sử dụng bộ phận có tính đàn hồi để tác động lên con lăn 45 một lực dọc theo trục 52.

Trong một phương án thực hiện khác, bộ phận vam 22 có thể tiếp xúc với dòng dung dịch theo hướng vuông góc với hướng dọc của chúng, tức là theo hướng chiều rộng của vật liệu cần xử lý, sao cho tác động lên bộ phận vam 22 một lực theo hướng sao cho cho vật liệu cần xử lý 21 được kéo căng ra theo hướng chiều rộng.

Fig.11 thể hiện mối nối 176 giữa các bộ phận vam liền kề 22a và 22b mà nhờ đó có thể, theo một phương án thực hiện trong trường hợp nhiều phương pháp và thiết bị khác nhau được mô tả tại đây, tạo ra mối nối giữa các bộ phận vam liền kề 22a và 22b. Phần cuối của bộ phận vam được thiết kế sao cho lực được truyền từ bộ phận vam 22a sang bộ phận vam liền kề 22b. Mối nối này có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách lắp cơ học, ví dụ, kết cấu mộng soi, như được trình bày trên Fig.11. Do bộ phận vam dẫn 22a và bộ phận vam kéo 22b

được lắp với nhau nên có thể làm giảm và hoàn toàn triệt tiêu một cách thuận lợi các đỉnh của lực trên rìa trước hoặc sau của vật liệu cần xử lý 21 (quan sát theo hướng vận chuyển). Nhờ mối nối 176, các lực tác động lên một bộ phận vam cũng được hấp thụ bởi bộ phận vam liền kề. Cụ thể là, có thể tạo ra mối nối sao cho các lực được truyền từ bộ phận vam 22a đến bộ phận vam 22b liền kề theo hướng ngang với hướng vận chuyển 5, nhờ có mối nối đó. Mối nối 176 có thể là kết quả của thiết kế hình học phù hợp của các bộ phận vam 22a, 22b, ví dụ nhờ việc lắp với độ dờ nhỏ hơn 1mm hoặc thậm chí theo cách khóa bằng lực. Thậm chí có thể sử dụng mối nối khóa hình dạng dưới dạng các liên kết mắt xích được kết nối với nhau để tạo ra mối nối đó.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh một phần của hệ thống xử lý, trong đó vật liệu cần xử lý 21 được xử lý trong trạm xử lý 71. Vật liệu cần xử lý 21 được kẹp trong các bộ phận vam 22, 25 được đưa vào trạm xử lý 71 nhờ phần 72 trong thiết bị vận chuyển của hệ thống xử lý và được vận chuyển lên từ trạm xử lý 71 nhờ phần 73 trong thiết bị vận chuyển đó của hệ thống xử lý. Các phần 72, 73 của thiết bị vận chuyển có thể được chế tạo giống thiết bị vận chuyển 41 được mô tả trong các Fig.3 và Fig.4. Các phần 72, 73 đó của thiết bị vận chuyển cũng có thể được bố trí sao cho ứng với mỗi vị trí của vật liệu cần xử lý 21 được kẹp, thì các bộ phận vam 22, 25 được ghép nối vào ít nhất với một trong hai phần 72, 73 để vật liệu cần xử lý 21 được vận chuyển an toàn lên phía trước và nếu cần, được kéo căng theo hướng ngang so với hướng vận chuyển.

Trạm xử lý đang xét có thể, ví dụ, là trạm xử lý hóa học đối với vật liệu cần xử lý 21, trạm rửa vật liệu này hoặc trạm sấy khô vật liệu này hoặc một trạm thổi dung dịch ra khỏi vật liệu này. Theo đó, kết cấu vôi của trạm xử lý 71 có thể nạp hóa chất xử lý, nước hoặc khí lên vật liệu cần xử lý 21, ví dụ bằng cách cho vật liệu xử lý 21 tiếp xúc với dòng hóa chất xử lý.

Trạm xử lý có khu vực cấp liệu 75 nhờ đó dung dịch xử lý thích hợp, ví dụ hóa chất xử lý, nước hoặc khí, được đưa vào vùng khả dụng trung tâm của vật liệu cần xử lý 21, vùng này không bị che bởi các bộ phận vam 22, 25. Khu vực cấp liệu 75 đó có thể, ví dụ, có kết cấu vôi để vùng khả dụng được tiếp xúc

với dòng dung dịch xử lý. Khu vực cấp liệu 75 được bố trí sao cho có thể vươn tới gần vùng khả dụng trung tâm của vật liệu cần xử lý, nhưng không chạm vào vật liệu này. Cụ thể, khu vực cấp liệu 75 đó có thể được bố trí sao cho một phần của nó, mà hướng về phía vật liệu cần xử lý 21, nhô vào trong giữa các bộ phận vam 22, 25.

Một khu vực cấp liệu khác có thể được bố trí ở mặt đối diện của vật liệu cần xử lý 21 từ khu vực cấp liệu 75 (dưới mặt phẳng vận chuyển trên Fig.5), để đưa dung dịch xử lý lên mặt đối diện của vật liệu này, ví dụ bằng cách cho mặt này tiếp xúc với dòng hóa chất. Các khu vực cấp liệu được bố trí trên các mặt đối diện của vật liệu cần xử lý 21 có thể được chế tạo sao cho vật liệu cần xử lý chịu tác động cân bằng từ phía trên và phía dưới để hạn chế vật liệu cần xử lý 21 đó lệch khỏi mặt phẳng vận chuyển. Các khu vực cấp liệu được bố trí trên các mặt đối diện của vật liệu cần xử lý 21 có thể được chế tạo sao cho thành phần lực của lực tác động lên vật liệu này theo hướng ngang được lựa chọn để mặt trên của vật liệu này nằm cách khu vực cấp liệu 75 một khoảng gần như cố định trên toàn bộ chiều rộng của vật liệu này, và mặt dưới của vật liệu cần xử lý cách khu vực cấp liệu tương ứng của trạm xử lý 71 cho mặt dưới của vật liệu này một khoảng gần như cố định trên toàn bộ chiều rộng của vật liệu này. Các khu vực cấp liệu được bố trí trên các mặt đối diện của vật liệu cần xử lý 21 được chế tạo sao cho thành phần lực của lực tác động lên vật liệu này theo hướng ngang được lựa chọn để các khoảng cách đó là bằng nhau.

Các khoảng trống mà các bộ phận vam 22, 25 được vận chuyển qua đó khi vật liệu cần xử lý 21 được vận chuyển qua trạm xử lý 71, được bố trí ở cả hai mặt của khu vực cấp liệu 75. Dọc theo cạnh khu vực cấp liệu 75, có thể tùy chọn bố trí thêm các khu vực cấp liệu khác 76, 77 mà nhờ đó dung dịch xử lý cũng được đưa vào các bộ phận vam 22, 25, ví dụ bằng cách cho các bộ phận vam 22, 25 tiếp xúc với dòng dung dịch đó. Các khu vực cấp liệu khác 76, 77 có thể được bố trí tùy thuộc vào việc các bộ phận vam 22, 25 có được đưa vào xử lý trong trạm xử lý cụ thể đó hay không. Ví dụ, các khu vực cấp liệu khác 76, 77 có thể được bố trí trong các trạm xử lý trong đó vật liệu cần xử lý được rửa bằng

nước hoặc sấy khô bằng dòng khí. Mặt khác, trạm xử lý có thể được chế tạo sao cho không có khu vực cấp liệu 76, 77 nào được bố trí cho bộ phận vòm, nếu hóa chất xử lý đang được đưa vào nhờ trạm xử lý, tới vật liệu cần xử lý 21, hoặc tới vùng khả dụng của vật liệu cần xử lý 21 mà không bị bộ phận vòm che. Do đó, trong các trạm xử lý, trong đó các hóa chất xử lý được đưa vào, có thể tránh việc phun trực tiếp hóa chất xử lý vào các bộ phận vòm 22, 25, lý do là vì có thể làm tăng sự xuất hiện các chất kết tủa không mong muốn.

Như đã mô tả ở trên, nếu các bộ phận vòm 22, 25 được rửa sạch và sấy khô cùng vật liệu cần xử lý, các dấu vết hóa chất xử lý đã đi qua trên các bộ phận vòm 22, 25 đó trong công đoạn xử lý trước đó, với hóa chất này trên vùng khả dụng của vật liệu cần xử lý, có thể được loại bỏ khỏi các bộ phận vòm 22, 25 trong trạm rửa và sấy khô.

Trạm xử lý cũng có thể được chế tạo sao cho việc xử lý chọn lọc các bộ phận vòm 22, 25 xảy ra trong những vùng mà trong đó các bộ phận vòm 22, 25 được dẫn qua các trạm đó, trong khi vùng khả dụng của vật liệu cần xử lý không được đưa vào xử lý trực tiếp trong trạm xử lý này. Bằng cách này có thể, ví dụ, để loại bỏ hóa chất xử lý còn lại trên các bộ phận vòm 22, 25 để tránh tích tụ. Để loại bỏ dung dịch trên bề mặt của vật liệu cần xử lý 21, cũng có thể dùng các xy lanh được bố trí di động, cụ thể là được lắp sao cho có thể dịch chuyển dọc theo trục.

Trong quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý đã được mô tả trên đây, liên quan đến Fig.5, vật liệu cần xử lý được kẹp trong bộ phận vòm, đi qua trạm xử lý trong đó dung dịch xử lý được đưa vào, các trạm xử lý với thiết kế phù hợp cũng có thể được chế tạo để sử dụng cho các bước xử lý khác. Ví dụ, trạm xử lý có thể được chế tạo để đưa vào vật liệu cần xử lý một hoặc nhiều loại sau: dung dịch xử lý, dòng điện, năng lượng, xung hoặc bức xạ. Trạm xử lý đó có thể được chế tạo sao cho vùng khả dụng của vật liệu cần xử lý, vùng mà không bị che bởi các bộ phận vòm 22, 25, không tiếp xúc với các phần cố định của trạm xử lý hoặc thiết bị vận chuyển.

Như có thể thấy từ thiết kế của trạm xử lý 71 đã được giải thích liên quan đến Fig.5, việc bố trí các bộ phận vam 22, 25 tại vùng rìa của vật liệu cần xử lý 21 nằm song song với hướng vận chuyển làm cho khu vực cấp liệu 75 đối với dung dịch xử lý của trạm xử lý 71 đó có thể được thiết kế sao nó cho có thể vươn tới gần vùng khả dụng của vật liệu cần xử lý mà không bị che bởi các bộ phận vam 22, 25. Cụ thể, khoảng cách giữa khu vực cấp liệu 75 và vật liệu cần xử lý 21 không bị hạn chế bởi kích thước các chiều của các bộ phận vam 22, 25.

Bộ phận vam theo một phương án thực hiện sẽ được mô tả liên quan đến các Fig.6 và Fig.7. Bộ phận vam này có thể được sử dụng để kẹp vật liệu cần xử lý 21 và được thiết kế để kết hợp với thiết bị vận chuyển của hệ thống xử lý được giải thích liên quan đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, để vận chuyển vật liệu cần xử lý 21 đó.

Fig.6 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của các bộ phận vam 22, 25 tại vị trí được trình bày dưới dạng sơ đồ trong các Fig.2 và Fig.7 qua đường VI-VI. Fig.7A là hình chiếu bằng của phần vam thứ nhất 23 của bộ phận vam, và Fig.7B là hình chiếu bằng của phần vam thứ hai 24 của bộ phận vam. Hình chiếu bằng của phần vam thứ nhất 23 trên Fig.7A thể hiện là một mặt của phần vam thứ nhất 23 đối diện với phần vam thứ hai 24 khi các bộ phận vam ở trong trạng thái đóng. Hình chiếu bằng của phần vam thứ hai 24 trên Fig.7B thể hiện mặt của phần vam thứ hai 24 đối diện với phần vam thứ nhất 23 khi các bộ phận vam ở trạng thái đóng. Phần rìa của phần vam thứ nhất và thứ hai, được trình bày phía dưới các Fig.7A và Fig.7B, tương ứng với mặt của bộ phận vam được vẽ bên trái trên Fig.6 và quay ra phía ngoài vật liệu cần xử lý.

Bộ phận vam 22 và 25 lần lượt bao gồm hai phần vam tách biệt có dạng đường ray 23, 24 được gắn vào các mặt đối diện của vật liệu cần xử lý 21, khi bộ phận vam 22 ở trạng thái đóng như được vẽ trên Fig.6, và chúng kẹp vật liệu cần xử lý 21 ở giữa theo cách khóa bằng lực. Trong trạng thái mở, các phần vam 23, 24 tách ra khỏi nhau để có thể đưa vật liệu cần xử lý 21 vào giữa các phần vam 23, 24 đó hoặc lấy vật liệu cần xử lý 21 ra khỏi bộ phận vam 22.

Phần văm thứ nhất 23 bao gồm thân 81 trên đó bố trí cạnh tiếp xúc 82 để kẹp vật liệu cần xử lý 21. Thân 81 đó có rãnh 83 cùng với thiết kế ăn khớp của phần văm thứ hai 24, có chức năng như bộ phận định vị để định vị các phần văm 23, 24 với nhau khi ở trạng thái đóng.

Thân 81 của phần văm thứ nhất 23 có lõi cứng 84 làm từ vật liệu có độ cứng cao, ví dụ như kim loại. Nam châm 85 được bố trí trên thân 81 đó. Nam châm 85 có thể có dạng hình hộp. Lõi 84 có thể được chế tạo từ vật liệu kim loại sắt từ để tăng lực hút từ giữa các phần văm thứ nhất và thứ hai.

Phần văm thứ nhất 23 cũng bao gồm thân khác 86. Thân 86 đó được gắn vào thân 81 sao cho hai thân 81, 86 hoàn toàn bao quanh lõi cứng 84 và nam châm 85. Bề mặt bên ngoài của thân 86 có tiết diện gấp khúc 87. Ví dụ, các bộ phận ăn khớp của thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ có thể ăn khớp với tiết diện gấp khúc 87 để chuyển bộ phận văm từ trạng thái đóng sang trạng thái mở và ngược lại.

Các thân 81, 86 có thể được chế tạo từ chất dẻo, cụ thể là từ chất dẻo có tính trơ với các hóa chất được sử dụng trong hệ thống xử lý. Trong trường hợp này, lõi cứng 84 và nam châm 85 hoàn toàn được bọc bằng chất dẻo. Trong một phương án thực hiện khác, các thân 81, 86 có thể được chế tạo theo cách nguyên khối dưới dạng một thân bằng chất dẻo duy nhất. Các thân 81, 86 cũng có thể được chế tạo từ vật liệu không dẫn điện, ví dụ như từ gốm, hoặc từ thép chịu lực cao.

Phần văm thứ hai 24 bao gồm thân 91 trên đó có phần mòng dương 93. Phần mòng dương 93 đó được chế tạo sao cho có thể đút vào rãnh 83 trong phần văm thứ nhất 23 và cùng với rãnh 83 tạo thành bộ phận định vị để định vị các phần văm 23, 24 với nhau khi ở vị trí đóng.

Thân 91 của phần văm thứ hai 24 có lõi cứng 94 làm từ vật liệu có độ cứng cao, ví dụ như kim loại. Nam châm 95 được bố trí trên thân 91. Lõi 94 có thể được chế tạo từ vật liệu kim loại sắt từ để tăng lực hút bằng từ tính giữa các phần văm thứ nhất và thứ hai. Nam châm 95 được bố trí sao cho xuất hiện một

lực hút giữa các nam châm 85, 95 khi bộ phận vòm 22 ở trạng thái đóng như được trình bày trên Fig.6.

Phần vòm thứ hai 24 cũng bao gồm thân khác 96. Thân khác 96 đó được gắn vào thân 91 sao cho hai thân 91, 96 hoàn toàn bao bọc lõi cứng 94 và nam châm 95. Bề mặt bên ngoài của thân khác 96 có tiết diện gấp khúc 97. Ví dụ, các bộ phận ăn khớp của thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ có thể ăn khớp với tiết diện gấp khúc 97 để chuyển bộ phận vòm từ trạng thái đóng sang trạng thái mở và ngược lại.

Các thân 91, 96 của phần vòm thứ hai 24 có thể được chế tạo từ chất dẻo, cụ thể là từ chất dẻo có tính trơ với các hóa chất dùng trong hệ thống xử lý. Trong trường hợp này, lõi cứng 94 và nam châm 95 hoàn toàn được bọc ngoài bằng chất dẻo. Trong một phương án thực hiện khác, các thân 91, 96 có thể được chế tạo theo cách nguyên khối dưới dạng một thân bằng chất dẻo duy nhất. Các thân 91, 96 cũng có thể được chế tạo từ vật liệu không dẫn điện, ví dụ như từ gốm, hoặc từ thép chấp lượng cao.

Phần vòm thứ nhất 23 và phần vòm thứ hai 24 có thể được bọc bằng vật liệu được lựa chọn sao cho làm giảm độ thấm ướt của các phần vòm 23, 24 với ít nhất một trong số các dung dịch xử lý được dùng trong hệ thống trang thiết bị để xử lý vật liệu cần xử lý. Cụ thể, lớp bọc có thể được lựa chọn sao cho làm giảm bớt hoặc triệt tiêu các hóa chất xử lý bị cuốn theo.

Như được trình bày trong hình chiếu bằng trên Fig.7A, phần vòm thứ nhất 23 có thể được phân đoạn sao cho cấu trúc của phần vòm 23, được thể hiện bằng hình chiếu mặt cắt ngang trên Fig.6, được làm gián đoạn bởi các khoảng trống 88 ở đoạn giữa của phần vòm này. Các khoảng trống 88 đó kéo dài qua phần vòm thứ nhất 23 theo hướng tương ứng với chiều rộng của vật liệu cần xử lý 21, khi bộ phận vòm 22 kẹp vật liệu này. Các khoảng trống 88 làm gián đoạn cạnh tiếp xúc 82 do đó các phần của cạnh tiếp xúc này kẹp vật liệu cần xử lý tại nhiều phần thẳng riêng biệt.

Như được thể hiện trong hình chiếu bằng của Fig.7B, phần vòm thứ hai 24 có thể được phân đoạn sao cho cấu trúc, mà được thể hiện trong hình chiếu mặt

cắt ngang trong Fig.6, của phần vam thứ hai 24 bị gián đoạn bởi các khoảng trống 98 ở đoạn giữa phần vam này. Các khoảng trống 88 đó kéo dài suốt phần vam thứ hai 24 theo hướng tương ứng với chiều rộng của vật liệu cần xử lý 21, khi bộ phận vam 22 kẹp vật liệu này. Các khoảng trống 98 nằm xen kẽ với các phần mòng dương 93. Những khoảng trống 98 đó được bố trí tại những vị trí dọc theo chiều dọc của phần vam thứ hai 24 mà tương ứng với các vị trí của các khoảng trống 88 trên phần vam thứ nhất 23. Khi bộ phận vam 22 ở trạng thái đóng, các khoảng trống 88 trong phần vam thứ nhất 23 sẽ nằm thẳng hàng với các khoảng trống 98 trong phần vam thứ hai 24. Các khoảng trống 88, 98 đó tạo ra các rãnh xuyên qua bộ phận vam 22 theo chiều ngang của bộ phận vam 22 khi bộ phận vam 22 ở trạng thái đóng, tức là theo chiều rộng của vật liệu cần xử lý 21. Các rãnh kiểu này cho phép vận chuyển dung dịch ra khỏi vật liệu cần xử lý qua bộ phận vam 22. Sẽ thuận lợi nếu cạnh tiếp xúc 82 nhô ra ít hơn 1 mm so với khoảng trống 88. Do đó khi bộ phận vam 22 gắn vào vật liệu cần xử lý 21, khoảng cách giữa mặt trên của vật liệu này và khoảng trống 88 có thể có chiều cao thấp hơn 1 mm, chiều cao đó được đo vuông góc với mặt phẳng vận chuyển. Sẽ thuận lợi nếu phần mòng dương 93 có thể nhô lên ít hơn 1 mm so với khoảng trống 98. Do đó khi bộ phận vam 22 được gắn vào vật liệu cần xử lý 21, khoảng cách giữa mặt dưới của vật liệu này và khoảng trống 98 có thể có độ cao nhỏ hơn 1 mm.

Cũng có thể thấy trong các hình chiếu bằng trong các Fig.7A và Fig.7B, không có các khoảng trống 88 hoặc 98 tại các vùng đầu mút 101, 102 của phần vam thứ nhất 23 hoặc tại các vùng đầu mút 103, 104 của phần vam thứ hai 24. Theo đó, một số lượng lớn các nam châm 85 và 95, trên mỗi đơn vị chiều dài, có thể được lắp vào tương ứng trong các phần vam thứ nhất và thứ hai 23, 24, trong các vùng đầu mút 101, 102, 103, 104. Vì thế sẽ làm tăng lực vam để giữ các phần vam thứ nhất và thứ hai 23, 24 với nhau ở các vùng đầu mút khi bộ phận vam 22 ở trạng thái đóng. Sự gia tăng lực vam theo cách này dẫn đến bắt chặt các vùng rìa của vật liệu cần xử lý 21 được kẹp giữa các vùng đầu mút 101, 103 và 102, 104 tương ứng. Các phần vam 23, 24 có thể được chế tạo sao cho các

góc của vật liệu cần xử lý được kẹp giữa các vùng đầu mút 101, 103 và 102, 104 một cách tương ứng. Do đó có thể làm giảm hoặc ngăn ngừa khả năng các góc của vật liệu cần xử lý tuột khỏi bộ phận văm 22 khi vật liệu này đang được vận chuyển.

Trong trường hợp bộ phận văm theo một phương án thực hiện khác, cấu trúc như thể hiện trong hình chiếu mặt cắt ngang tại Fig.6 có thể kéo dài liên tục trên suốt chiều dài của các phần văm thứ nhất và thứ hai, tức là các phần văm thứ nhất và thứ hai này cũng có thể được chế tạo sao cho chúng không tạo ra bất kỳ đường dẫn lưu nào để chất lỏng có thể đi qua. Trong trường hợp này, cạnh tiếp xúc 82 kéo dài liên tục dọc theo chiều dọc của vật liệu cần xử lý 21 và kẹp phần rìa của vật liệu này ở nhiều điểm được bố trí trên một đường thẳng liên tục.

Đối với trường hợp bộ phận văm theo một phương án thực hiện khác, bộ phận định vị, quyết định bố trí của các phần văm trên và dưới khi bộ phận văm ở trạng thái đóng, cũng có thể được chế tạo theo cách khác ngoài kết cấu mộng soi. Ví dụ, phần văm phía trên và phần văm phía dưới có thể ghép nối với nhau bằng bản lề. Trong tình huống này, các phần văm phía trên và phía dưới có thể có thiết kế đối xứng nhau qua mặt phẳng vận chuyển. Phần văm như vậy có thể được sử dụng để bắt chặt vật liệu cần xử lý vào từng rìa trong số hai rìa dọc.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh bộ phận văm 110 theo một phương án thực hiện khác. Bộ phận văm 110 có thể được sử dụng để kẹp vật liệu cần xử lý 21. Chúng được bố trí sao cho không chỉ kẹp vật liệu này một cách cơ học, mà còn có thể được sử dụng để tạo ra tiếp xúc điện với vật liệu này. Bộ phận văm 110 có thể được sử dụng để tạo ra tiếp xúc điện với các lá kim loại dẫn điện, và cả với các tấm có độ dày lớn hơn trong thiết bị xử lý điện phân hoặc trong thiết bị mạ.

Bộ phận văm 110 bao gồm hai phần văm riêng biệt có dạng đường ray 111, 112 mà, khi bộ phận văm 110 ở trạng thái đóng như mô tả trên Fig.8, thì hai phần văm này gắn với các mặt đối diện của vật liệu cần xử lý 21 và kẹp vật liệu này vào giữa theo cách khóa bằng lực. Trong trạng thái mở, các phần văm

111, 112 tách rời nhau khỏi nhau sao cho vật liệu cần xử lý 21 có thể được đưa vào giữa các phần văm 111, 112 hoặc được lấy ra khỏi bộ phận văm 110.

Phần văm thứ nhất 111 bao gồm phần thân 113, mà có thể được làm từ chất dẻo, cụ thể chất dẻo có tính trợ với hóa chất xử lý dùng trong hệ thống xử lý. Phần thân 113 cũng có thể bao gồm vật liệu không dẫn điện, ví dụ gốm hoặc thép chất lượng cao. Nam châm 114 được gắn vào thân 113. Phần văm thứ hai 112 gồm phần thân 123, phần thân này có thể được làm từ chất dẻo, cụ thể chất dẻo có tính trợ với hóa chất xử lý dùng trong hệ thống xử lý. Phần thân 123 cũng có thể gồm vật liệu không dẫn điện, ví dụ gốm hoặc thép chất lượng cao. Nam châm 124 được gắn vào phần thân 123. Các nam châm 114, 124 được bố trí sao cho tạo ra lực hút giữa chúng khi bộ phận văm 110 ở trạng thái đóng được thể hiện trên Fig.8.

Phần văm thứ nhất 111 có một rãnh soi khớp với phần mọng soi dương có trên phần văm thứ hai 112, để quyết định vị trí tương đối của các phần văm 111, 112 khi bộ phận văm 110 ở trạng thái đóng. Các mặt bên của phần văm thứ nhất 111 và của phần văm thứ hai 112 có tiết diện gấp khúc, để cho phép ăn khớp khóa hình dạng, ví dụ, nhằm mục đích chuyển bộ phận văm từ trạng thái đóng sang trạng thái mở. Các đường dẫn lưu 130, kéo dài xuyên ngang bộ phận văm 110 cho phép vận chuyển dung dịch ra khỏi vật liệu cần xử lý 21 thông qua bộ phận văm 110 có thể được tạo ra trong bộ phận văm 110. Vì những đặc điểm thiết kế này tương ứng với các đặc điểm thiết kế của bộ phận văm 22 được mô tả trong các Fig.6 và Fig.7, có tham khảo thêm phần mô tả của các hình đó.

Trong trường hợp phần văm 111 đã được trình bày, vật liệu dẫn điện 115 có thiết kế hình chữ nhật được lắp vào phần thân 113 của phần văm thứ nhất 111. Ví dụ, vật liệu dẫn điện 115 có thể là kim loại. Một phần của vật liệu dẫn điện 115 nhô ra khỏi phần thân 113 sao cho khi bộ phận văm 110 ở trạng thái đóng như mô tả trên Fig.8, vật liệu dẫn điện sẽ chạm vào vật liệu cần xử lý 21 tại mặt tiếp xúc 116 được chế tạo ở đầu mút của nó. Mặt tiếp xúc 116 này có thể vừa làm nhiệm vụ kẹp vật liệu cần xử lý 21 một cách cơ học, vừa làm nhiệm vụ tạo ra tiếp xúc điện với vật liệu này. Mặt tiếp xúc 116 có thể có lớp bọc bên

ngoài, lớp này có thể được làm từ vật liệu khác với vật liệu dẫn điện 115, ví dụ kim loại chất lượng cao, chất đàn hồi dẫn điện hoặc ô-xít hỗn hợp.

Mặt tiếp xúc dẫn điện khác 117, được nối mạch với vật liệu dẫn điện 115, được lắp vào mặt ngoài của phần vòm 111, mặt ngoài này hướng ra phía ngoài (trên mặt của phần vòm thứ nhất 111 – là mặt phía trên trên Fig.8) khi bộ phận vòm 110 ở trạng thái đóng như trình bày trên Fig.8. Mặt tiếp xúc điện khác 117 có thể được làm từ vật liệu khác với vật liệu dẫn điện 115, ví dụ từ kim loại chất lượng cao, chất đàn hồi dẫn điện hoặc ô-xít hỗn hợp. Cụ thể, vật liệu của mặt tiếp xúc điện khác có thể được lựa chọn sao cho tiếp xúc điện trở thấp tồn tại giữa mặt tiếp xúc điện khác 117 và phần tử tiếp xúc 118 mà qua đó dòng điện được đưa vào hệ thống xử lý. Mặt tiếp xúc điện khác 117 có thể được chế tạo sao cho nó rộng hơn, nằm ngang với hướng dọc của phần vòm thứ nhất 111, tức theo hướng ngang với vật liệu cần xử lý 21, so với mặt tiếp xúc 119 của phần tử tiếp xúc 118 mà trong hệ thống xử lý phần tử này được ép vào mặt tiếp xúc điện khác 117 để đưa dòng điện vào.

Phần vòm thứ nhất 111 được chế tạo sao cho mặt tiếp xúc 116 và mặt tiếp xúc khác 117 có thiết kế phẳng. Trong một phương án thực hiện khác, mặt tiếp xúc 116 và/hoặc mặt tiếp xúc khác 117 có thể có hình dạng lồi. Cụ thể, mặt tiếp xúc 116 và mặt tiếp xúc khác 117 có thể có hình dạng lồi sao cho vật liệu cần xử lý 21, hoặc mặt tiếp xúc 119 của phần tử tiếp xúc 118, chạm lên trên vùng nhỏ hơn, nhưng với lực thông thường lớn hơn so với các mặt tiếp xúc của cấu trúc dạng phẳng.

Trong trường hợp phần vòm 112 như đã trình bày, vật liệu dẫn điện 125 có thiết kế hình chữ nhật được sắp xếp trong phần thân 123 của phần vòm thứ hai 112. Cụ thể, vật liệu dẫn điện 125 có thể là kim loại. Một phần của vật liệu dẫn điện 125 nhô ra khỏi phần thân 123 sao cho khi bộ phận vòm 110 ở trạng thái đóng như mô tả trên Fig.8, nó sẽ chạm vào vật liệu cần xử lý 21 qua mặt tiếp xúc 126 được tạo ra ở phần đầu của nó. Mặt tiếp xúc 126 vừa đóng vai trò kẹp vật liệu cần xử lý 21 một cách cơ học, vừa đóng vai trò tạo ra tiếp xúc điện với vật liệu này. Mặt tiếp xúc 126 có thể có lớp bọc bên ngoài, lớp này có thể

được làm từ vật liệu khác với vật liệu dẫn điện 125, ví dụ kim loại chất lượng cao, chất đàn hồi dẫn điện hoặc ô-xít hỗn hợp.

Mặt tiếp xúc dẫn điện khác 127, được nối mạch với vật liệu dẫn điện 125, được lắp vào mặt ngoài của phần vòm 112, mặt ngoài này hướng ra phía ngoài (trên mặt của phần vòm thứ hai 112 – là mặt phía dưới trên Fig.8) khi bộ phận vòm 110 ở trạng thái đóng như mô tả trên Fig.8. Mặt tiếp xúc điện khác 127 có thể được làm từ vật liệu khác với vật liệu dẫn điện 125, ví dụ từ kim loại chất lượng cao, chất đàn hồi dẫn điện hoặc ô-xít hỗn hợp. Cụ thể, vật liệu của mặt tiếp xúc điện khác 127 có thể được lựa chọn sao cho tạo ra tiếp xúc điện trở thấp giữa mặt tiếp xúc điện khác 127 và phần tử tiếp xúc 128 mà qua đó dòng điện được đưa vào hệ thống xử lý. Mặt tiếp xúc điện khác 127 có thể được chế tạo sao cho nó rộng hơn, nằm ngang với hướng dọc của phần vòm thứ hai 112, tức theo hướng ngang với của vật liệu cần xử lý 21, so với mặt tiếp xúc 129 của phần tử tiếp xúc 128 mà trong hệ thống xử lý mặt này được ép vào mặt tiếp xúc điện khác 127 nhằm mục đích đưa dòng điện vào.

Phần vòm thứ hai 112 được cấu tạo sao cho mặt tiếp xúc 126 và mặt tiếp xúc khác 127 có thiết kế phẳng. Trong một phương án thực hiện khác, mặt tiếp xúc 126 và/hoặc mặt tiếp xúc khác 127 có thể có hình dạng lồi. Cụ thể, mặt tiếp xúc 126 và mặt tiếp xúc khác 127 có thể có hình dạng lồi sao cho vật liệu cần xử lý 21, hoặc mặt tiếp xúc 129 của phần tử tiếp xúc 128, chạm lên trên vùng nhỏ hơn nhưng với lực thông thường lớn hơn so với các mặt tiếp xúc được chế tạo theo dạng phẳng.

Vật liệu dẫn điện 115 trong phần vòm thứ nhất 111 và vật liệu dẫn điện 125 trong phần vòm thứ hai 112 có thể được làm gián đoạn dọc theo chiều dọc của bộ phận vòm 110. Do vậy, các phần vòm thứ nhất và thứ hai 111, 112 có thể có một số đoạn của vật liệu dẫn điện, tương ứng là 115 và 125, dọc theo hướng chiều dọc của chúng. Mgaof ra, vật liệu dẫn điện 115 và/hoặc 125 cũng có thể được tạo ra theo kiểu vấu trong phần vòm thứ nhất và/hoặc thứ hai 111, 112. Trong một phương án biến đổi khác, phần vật liệu dẫn điện 115, 125 đó, mà nhô lên khỏi phần vòm thứ nhất 111 hoặc phần vòm thứ hai 112 về phía vật liệu cần

xử lý 21, có thể được chế tạo theo kiểu phân đoạn hoặc dưới dạng nhiều vấu. Các mặt tiếp xúc được chế tạo theo cách này có thể tiếp xúc liên tục hoàn toàn với vật liệu cần xử lý 21. Các đoạn hay vấu có thể được chế tạo theo kiểu cách đều nhau hoặc được bố trí sát bên nhau thành một hàng.

Vật liệu cần xử lý 21 được bắt chặt bởi bộ phận vam 110, có thể được vận chuyển qua hệ thống xử lý trong đó các phần tử tiếp xúc 118, 128 được ép vào các mặt tiếp xúc 117, 127 trong trạm xử lý điện hóa, các mặt tiếp xúc này hướng ra phía ngoài. Các phần tử tiếp xúc có thể là các phần tử tiếp xúc thông thường, ví dụ dưới dạng kẹp. Các phần tử tiếp xúc này cũng có thể là cấu trúc có hình con lăn, hoặc có hình dạng đĩa. Cụ thể, các phần tử tiếp xúc 118, 128 có thể được ép vào các mặt tiếp xúc 117, 127 của bộ phận vam 110 bằng các lực tương đương về độ lớn nhưng theo chiều ngược nhau.

Trong một phương án thực hiện khác, bộ phận vam 110 có thể được chế tạo sao cho thay vì rãnh soi và mòng soi dương khớp với nhau khi bộ phận vam 110 ở trạng thái đóng, như mô tả trên Fig.8, sẽ bố trí bản lề để nối phần vam phía trên 111 và phần vam phía dưới 112 lại với nhau và định vị chúng tương đối với nhau.

Mặc dù bộ phận vam 22, 110 cho vật liệu dát mỏng cần xử lý, ví dụ như đã được mô tả và dẫn chiếu tới các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.8, có thể được sử dụng để vận chuyển vật liệu cần xử lý mỏng vốn có độ cứng vững thấp, bộ phận vam 22, 110 cũng có thể được sử dụng để bắt và/hoặc tiếp xúc với các vật liệu đế dày hơn. Ví dụ, theo sáng chế này, bộ phận vam 110 theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để vận chuyển các bảng mạch in điện tử đi qua thiết bị mạ điện hoặc tương tự, ngay cả khi các bảng mạch in này vốn có độ cứng vững cao mà không cần phải kéo căng chúng theo hướng ngang.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị tiếp liệu 140 theo một phương án thực hiện. Thiết bị tiếp liệu 140 này có thể được sử dụng làm thiết bị tiếp liệu 10 của hệ thống trang thiết bị 1 trên Fig.1.

Thiết bị tiếp liệu 140 được thiết kế sao cho gắn bộ phận vam 22, gồm các phần vam thứ nhất và thứ hai 23, 24, vào vật liệu dát mỏng cần xử lý 21. Thiết

bị tiếp liệu 140 này bao gồm bộ phận đỡ được chế tạo dưới dạng tấm đỡ 141. Tấm đỡ 141 có thể được chế tạo dưới dạng tấm kim loại đục lỗ. Tấm đỡ 141 có thể điều chỉnh được theo phương thẳng đứng (không thể hiện trong hình). Thiết bị tiếp liệu 140 cũng gồm hai tấm lật 142, 143 được lắp quay được trên khung 144. Thiết bị dùng khí nén 151, 152 được bố trí cho mục đích mở và đóng tấm lật.

Nhiều thiết bị dẫn hướng 147 được bố trí trên khung 143 thành hai hàng. Thiết bị dẫn hướng 147 được thiết kế để tiếp nhận phần vam thứ hai 24 của bộ phận vam 22 và dẫn hướng nó khi bộ phận vam 22 được vận chuyển lên phía trước. Nhiều thiết bị dẫn hướng 145 được bố trí thành một hàng trong mỗi trường hợp trên mỗi tấm lật 142, 143. Thiết bị dẫn hướng 147 được thiết kế để tiếp nhận phần vam thứ nhất 23 của bộ phận vam 22 và dẫn hướng nó khi bộ phận vam 22 được vận chuyển lên phía trước. Cụ thể, thiết bị dẫn hướng 147 và thiết bị dẫn hướng 145 có thể được bố trí sao cho khi các tấm lật 142, 143 ở trạng thái đóng, một trong các thiết bị dẫn hướng 145 nằm thẳng đứng phía trên một trong các thiết bị dẫn hướng 145 trong mỗi trường hợp.

Thiết bị tiếp liệu 140 được thiết kế để chuyển bộ phận vam 22 giữa trạng thái đóng của chúng, tại đó các phần vam thứ nhất và thứ hai 23, 24 áp vào nhau, và trạng thái mở của chúng, tại đó vật liệu cần xử lý 21 có thể được đưa vào bộ phận vam 22. Với mục đích này, thiết bị dẫn hướng 147 được thiết kế để siết chặt phần vam thứ hai 24 trên thiết bị dẫn hướng 147, khi các tấm lật 142, 143 được mở, sao cho nó không bị di chuyển cùng với phần vam thứ nhất 23. Thiết bị dẫn hướng 145 có thể được thiết kế để bắt chặt phần vam thứ nhất 23 trên thiết bị dẫn hướng 145, khi các tấm lật 142, 143 được mở, sao cho nó di chuyển ra khỏi phần vam thứ hai 24 cùng với tấm lật 142 hoặc 143.

Nếu các phần vam thứ nhất và thứ hai có mặt ngoài có tiết diện gấp khúc, từng thiết bị dẫn hướng 147 có thể có bộ phận ăn khớp 148 mà nó giữ phần vam thứ hai 24 theo cách khóa hình dạng khi tấm lật 142, 143 được mở. Bộ phận ăn khớp đó có thể bao gồm, ví dụ, một đĩa 148 hoặc nhiều đĩa 148 có cạnh ngoài, mà có mặt bên bổ sung cho tiết diện gấp khúc của phần vam thứ hai 24, ví dụ ở

dạng nhô ra có hình chữ V. Cụ thể, mỗi thiết bị dẫn hướng 147 có thể có ít nhất hai đĩa 148 với tiết diện phía ngoài bổ sung với tiết diện gấp khúc phía ngoài của phần vòm thứ hai 24, hai đĩa 148 này sẽ khớp với các mặt ngoài đối diện của phần vòm thứ hai 24. Tương tự, mỗi thiết bị dẫn hướng 145 có thể có bộ phận ăn khớp 146 giữ phần vòm thứ nhất 23 theo cách khóa hình dạng. Ví dụ, bộ phận ăn khớp này có thể gồm đĩa 146 hoặc nhiều đĩa 146 có cạnh ngoài có tiết diện phía ngoài bổ sung cho tiết diện gấp khúc phía ngoài của phần vòm thứ nhất 23, ví dụ ở dạng nhô ra hình chữ V. Cụ thể, mỗi thiết bị dẫn hướng 145 có ít nhất hai đĩa 146 với tiết diện phía ngoài bổ sung cho tiết diện gấp khúc phía ngoài của phần vòm thứ nhất 23, hai đĩa 146 sẽ khớp với các mặt ngoài đối diện của phần vòm thứ nhất 23.

Hoạt động của thiết bị tiếp liệu 140 sẽ được mô tả trong phần tiếp theo. Khi bắt đầu chu trình hoạt động, các tấm lật 142, 143 đóng và các phần vòm 23, 24 chưa được đặt trong các thiết bị dẫn hướng 145, 147. Ở trạng thái đóng, bộ phận vòm 22 được đưa vào bộ dẫn hướng được xác định bởi thiết bị dẫn hướng 145, 147. Khi bộ phận vòm 22 được đưa hoàn toàn vào bộ dẫn hướng được xác định bởi thiết bị dẫn hướng 145, 147, thiết bị dùng khí nén 151, 152 sẽ được khởi động để mở các tấm lật 142, 143. Trong công đoạn này, bộ phận ăn khớp 148 giữ phần vòm thứ hai 24 trên thiết bị dẫn hướng 147 và bộ phận ăn khớp 146 giữ phần vòm thứ nhất 23 trên thiết bị dẫn hướng 145. Khi các tấm lật được mở, bộ phận vòm 22 cũng được chuyển tương ứng sang trạng thái mở.

Các tấm lật 142, 143 được mở đủ xa để vật liệu cần xử lý 21 được đặt vào giữa hai phần vòm thứ hai 24 được giữ bởi thiết bị dẫn hướng 147 nhờ thiết bị rô-bốt hoặc thiết bị tương tự. Trước khi vật liệu cần xử lý 21 được đặt vào, tấm đỡ 141 được dịch chuyển theo phương thẳng đứng tới vị trí mà tại đó nó có thể đỡ vật liệu đã đặt lên phần vòm thứ hai 24. Trong công đoạn này, bề mặt của tấm đỡ được bố trí sao cho nó được đặt trong cùng mặt phẳng với các vùng tiếp nhận của các phần vòm thứ hai 24 mà vật liệu cần xử lý 21 được đặt lên đó.

Nhờ việc khởi động lại thiết bị dùng khí nén 151, 152 là các tấm lật 142, 143 đóng lại để đưa các phần vòm thứ nhất 23, được giữ trên các tấm lật 142,

143, tiếp xúc lại với các phần vam thứ hai 24. Do vậy bộ phận vam được chuyển sang trạng thái đóng, trong tình huống đó vật liệu cần xử lý 21 được kẹp giữa các phần vam thứ nhất và thứ hai 23, 24 tại các vùng rìa kéo dài theo hướng dọc.

Sau khi bộ phận vam 22 chuyển sang trạng thái đóng, tấm đỡ 141 sẽ được hạ xuống. Vật liệu cần xử lý bị kẹp bởi bộ phận vam 22, được vận chuyển ra khỏi thiết bị tiếp liệu 140. Bước này có thể thực hiện, ví dụ, bằng cách dẫn động quay bộ phận ăn khớp hình đĩa 148 lên thiết bị dẫn hướng 147 và/hoặc dẫn động quay bộ phận ăn khớp dạng đĩa 146 lên thiết bị dẫn hướng 145.

Trong một phương án thực hiện, bộ phận ăn khớp dạng đĩa thuộc ít nhất một thiết bị dẫn hướng 145 hoặc 147 dẫn hướng bộ phận vam kẹp vào một rìa dọc của vật liệu cần xử lý, và bộ phận ăn khớp dạng đĩa thuộc ít nhất một thiết bị dẫn hướng 145 hoặc 147 khác dẫn hướng bộ phận vam khác kẹp vào rìa dọc kia của vật liệu cần xử lý, được dẫn động quay tròn để vận chuyển bộ phận vam. Trong một phương án thực hiện, được dẫn động quay tròn, trên mỗi mặt của vật liệu cần xử lý, bộ phận ăn khớp dạng đĩa thuộc ít nhất một thiết bị dẫn hướng 145 hoặc 147 được bố trí ở vị trí phía ngoài cùng theo hướng vận chuyển, tức là sát cạnh thiết bị đệm 12 khi sử dụng thiết bị tiếp liệu 140 trong hệ thống trang thiết bị 1 của Fig.1. Trong một phương án thực hiện khác, bộ phận ăn khớp dạng đĩa thuộc tất cả các thiết bị dẫn hướng 147 được dẫn động quay để vận chuyển bộ phận vam và do đó vật liệu cần xử lý được gắn trên đó. Trong mỗi trường hợp, toàn bộ bộ phận ăn khớp dạng đĩa thuộc thiết bị dẫn hướng tương ứng có thể được dẫn động nhằm mục đích vận chuyển bộ phận vam. Trong một phương án thực hiện, chỉ có một số bộ phận ăn khớp dạng đĩa được dẫn động trong mỗi thiết bị dẫn hướng, ví dụ các bộ phận ăn khớp dạng đĩa ốp vào mặt ngoài của bộ phận vam, tức là được bố trí trên một mặt của thiết bị dẫn hướng 147 – quay ra khỏi vật liệu cần xử lý.

Để dẫn hướng bộ phận vam 22 theo cách siết chặt, thiết bị dẫn hướng 147 và 145 có hai má, tương ứng là 153 và 154, mà chúng có thể dịch chuyển lại gần nhau. Chỗ lõm, mà ít nhất một phần của phần vam thứ hai hoặc thứ nhất lọt vào, được tạo ra tương ứng giữa hai má 153 và 154. Thiết bị dịch chuyển 155 được

bắt vào ít nhất một trong các má 153 và 154 để điều chỉnh các má này sao cho cân xứng với nhau. Thiết bị dịch chuyển 155 có thể được chế tạo, ví dụ, dưới dạng thiết bị dùng khí nén được bắt với má trong 153. Thiết bị dịch chuyển này có thể điều chỉnh các má 153, 154 cân xứng với nhau sao cho bộ phận ăn khớp dạng đĩa, tương ứng là 148 và 146, gắn với các má được ép vào phần vòm của bộ phận vòm mà nó được dẫn hướng trong thiết bị dẫn hướng. Nếu bộ phận ăn khớp dạng đĩa trong thiết bị dẫn hướng tương ứng được dẫn động quay để vận chuyển bộ phận vòm theo hướng vận chuyển, thiết bị dịch chuyển 155 có thể được bố trí để điều chỉnh các má 153, 154 sao cho khi bộ phận ăn khớp dạng đĩa được dẫn động quay, bộ phận vòm 22 được di chuyển nhờ liên kết khóa ma sát giữa bộ phận ăn khớp thuộc thiết bị dẫn hướng và bộ phận vòm 22 đó. Trong giải pháp thay thế hoặc bổ sung, liên kết khóa hình dạng giữa bộ phận ăn khớp dạng đĩa thuộc thiết bị dẫn hướng và bộ phận vòm cũng có thể được chế tạo sao cho bộ phận vòm này được di chuyển khi bộ phận ăn khớp dạng đĩa quay tròn.

Trong khi đó, theo phương án thực hiện trình bày trên Fig.9, các thiết bị dẫn hướng được sử dụng vừa để dẫn hướng bộ phận vòm theo hướng vận chuyển, vừa để giữ chặt các phần vòm của bộ phận vòm khi các tấm lật mở để tách rời các phần vòm đó ra khỏi nhau, các thiết bị riêng biệt có thể được chế tạo nhằm thực hiện các chức năng này. Ví dụ, bộ phận ăn khớp hình vấu được chế tạo để siết chặt các phần vòm của bộ phận vòm, sao cho, khi các tấm lật mở ra, các phần vòm này sẽ tách rời nhau trong khi thiết bị dẫn hướng sẽ dẫn hướng bộ phận vòm trong suốt thời gian vận chuyển theo hướng vận chuyển.

Thiết bị dùng khí nén 151, 152 mở các tấm lật 142, 143 và do đó đóng vai trò là bộ phận dịch chuyển, làm dịch chuyển bộ phận ăn khớp 146, mà đang ăn khớp với phần vòm thứ nhất 23, so với bộ phận ăn khớp 148 đang ăn khớp với phần vòm thứ hai 24. Thiết bị dùng khí nén 151, 152 được chế tạo và được khởi động sao cho lực, hoặc mômen quay tác động lên các tấm lật 142, 143 giảm đi, trong mỗi trường hợp, khi góc mở của các tấm lật 142, 143 tăng. Ví dụ, pít-tông khí nén 151 có thể được bố trí mà có thể tác động một lực thứ nhất trên quãng đường thứ nhất để gây ra sự mở ban đầu tấm lật 143 và, trong công đoạn này,

tách các phần vam 23, 24 của bộ phận vam 22 ra khỏi nhau. Việc mở tiếp tấm lật 143 có thể thực hiện nhờ thiết bị dùng khí nén 152 khác hoặc các thiết bị phát động khác mà có thể được phát động trên quãng đường dài hơn so với pít-tông nén 151, nhưng chỉ tác động một lực nhỏ hơn.

Các biến đổi cho thiết bị tiếp liệu 140 như mô tả theo Fig.9 có thể được thực hiện trong các phương án thực hiện khác. Ví dụ, bộ phận ăn khớp mà giữ các phần vam thứ nhất và thứ hai, tương ứng là 23, 24, của bộ phận vam 22, có thể được thiết kế sao cho chúng giữ các phần vam đó và thứ hai theo cách khóa bằng lực để chuyển bộ phận vam từ trạng thái đóng sang trạng thái mở. Ví dụ, thay vì sử dụng tấm đỡ 141 có thể điều chỉnh theo chiều thẳng đứng, thì có thể sử dụng một thiết bị tạo ra đệm khí để đỡ vật liệu cần xử lý 21, ví dụ khi bộ phận vam ở trạng thái mở. Trước khi đạt tới trạng thái đóng, bộ phận vam 22 có thể được chuyển sang một trạng thái mà tại đó chúng được bố trí với một lực uốn song song với mặt phẳng vận chuyển.

Thiết bị được giải thích theo Fig.9 có thể được sử dụng, không chỉ như là thiết bị tiếp liệu, mà còn như một thiết bị dỡ. Trong trường hợp đó, thứ tự hoạt động như mô tả trên được đảo lại sao cho vật liệu cần xử lý được kẹp bởi bộ phận vam được đưa vào thiết bị đó, và bộ phận vam này được chuyển từ trạng thái đóng sang trạng thái mở để có thể tháo vật liệu cần xử lý ra khỏi bộ phận vam. Thiết bị dỡ như vậy có thể được sử dụng làm bộ phận dỡ 13 của hệ thống trang thiết bị 1 trên Fig.1.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị đệm 160, có thể được sử dụng làm thiết bị đệm 12 hoặc thiết bị đệm 14 trong hệ thống xử lý của Fig.1.

Thiết bị đệm này có thể được chế tạo để thực hiện những nhiệm vụ khác ngoài việc tiếp nhận vật liệu cần xử lý được chuyển sang từ thiết bị tiếp liệu hoặc sẽ được đưa đến thiết bị dỡ. Như được giải thích trong phần tiếp theo trường hợp thiết bị đệm 160, thiết bị đệm này có thể kéo căng vật liệu cần xử lý, mà được kẹp bởi bộ phận vam dọc các phần rìa dọc, theo hướng ngang với hướng vận chuyển, trong khi nó vận chuyển vật liệu cần xử lý từ thiết bị tiếp liệu tới dây chuyền xử lý. Trong giải pháp thay thế hoặc bổ sung, thiết bị đệm có

thể được lắp đặt nhằm tạo khoảng giãn cách giữa các tấm vật liệu cần xử lý hoặc vật liệu nền kề tiếp nhau. Thiết bị đệm đó cũng có thể được lắp đặt nhằm tạo ra sự đồng bộ giữa các bộ phận vam gắn với các rìa dọc đối diện của vật liệu cần xử lý, sao cho các bộ phận vam này được sắp xếp ở những vị trí giống hệt nhau dọc theo hướng vận chuyển, tức là chúng đồng bộ với nhau.

Thiết bị đệm 160 có nhóm thiết bị vận chuyển thứ nhất 162 và nhóm thiết bị vận chuyển thứ hai 163, được lắp vào khung 161. Mỗi trong số các thiết bị vận chuyển trong các nhóm thiết bị vận chuyển thứ nhất và thứ hai 162, 163 được lắp đặt để dẫn hướng và di chuyển lên phía trước bộ phận vam 22 kẹp vật liệu cần xử lý 21. Với mục đích này, mỗi một trong số các thiết bị vận chuyển có một rãnh dẫn hướng tương ứng để tiếp nhận bộ phận vam 22. Các đĩa dẫn động được lắp quay tròn 165, 168 được bố trí dọc theo các rãnh dẫn hướng trong các thiết bị vận chuyển. Các đĩa dẫn dẫn động đó có thể được bố trí thành đôi trên các mặt đối diện của các rãnh dẫn hướng. Bộ phận vam được di chuyển theo hướng vận chuyển nhờ các đĩa dẫn động được dẫn động quay tròn. Ví dụ, ít nhất một đĩa dẫn động trong mỗi thiết bị vận chuyển có thể được dẫn động quay để di chuyển bộ phận vam. Trong một phương án thực hiện, cặp đĩa dẫn động trong mỗi thiết bị vận chuyển, các đĩa này ép vào bộ phận vam trên mặt ngoài bộ phận vam, tức là lên mặt của thiết bị vận chuyển – hướng ra ngoài vật liệu cần xử lý, được dẫn động. Vật liệu cần xử lý được kẹp bởi bộ phận vam được vận chuyển tiến về phía trước nhờ sự dịch chuyển bộ phận vam này. Do đó ngay cả trong thiết bị đệm 160, việc vận chuyển vật liệu cần xử lý được thực hiện nhờ các thiết bị vận chuyển 164, 166, 167, 169 chuyển dịch bộ phận vam có gắn vật liệu cần xử lý.

Mỗi thiết bị vận chuyển có thể có hai má 173 và 174, có thể dịch chuyển lại gần nhau và giữa chúng một rãnh dẫn hướng 172 được tạo ra. Thiết bị dịch chuyển 175 được bắt với ít nhất một trong các má 173 hoặc 174 để điều chỉnh các má với nhau. Một đôi đĩa dẫn động có thể được lắp đặt trên mỗi má. Thiết bị dịch chuyển 175 có thể được chế tạo, ví dụ, làm thiết bị dùng khí nén được bắt với má trong 173. Thiết bị dịch chuyển này có thể điều chỉnh các má 173, 174,

cân xứng với nhau sao cho các đĩa dẫn động gắn với các má này được ép vào phần vòm của bộ phận vòm được bố trí trong rãnh dẫn hướng. Thiết bị dịch chuyển 175 có thể được lắp đặt để điều chỉnh các má 173, 174 sao cho khi các đĩa dẫn động được dẫn động quay, bộ phận vòm 22 được dịch chuyển nhờ liên kết khóa ma sát giữa các đĩa dẫn động và bộ phận vòm 22 đó. Trong giải pháp thay thế hoặc bổ sung, liên kết khóa hình dạng giữa các đĩa dẫn động và bộ phận vòm 22 cũng có thể được tạo ra sao cho bộ phận vòm 22 đó được di chuyển khi các đĩa dẫn động quay tròn.

Các thiết bị vận chuyển thuộc các nhóm các thiết bị vận chuyển 161, 162 có thể được bố trí sao cho khi vật liệu cần xử lý được kẹp bởi bộ phận vòm đang được vận chuyển, khoảng cách giữa các bộ phận vòm này, mà kẹp vật liệu cần xử lý tại các rìa dọc đối diện của nó sẽ tăng dần. Với mục đích này, các thiết bị vận chuyển được bố trí sao cho khoảng cách giữa các rãnh dẫn hướng trong các thiết bị vận chuyển 166, 168 sẽ lớn hơn khoảng cách giữa các rãnh dẫn hướng trong các thiết bị vận chuyển 164, 167. Khoảng cách giữa các rãnh dẫn hướng của các thiết bị vận chuyển được bố trí cho hai bộ phận vòm gắn bên cạnh các cạnh vật liệu cần xử lý, có thể tăng lên dọc theo hướng vận chuyển. Theo cách này, vật liệu cần xử lý có thể được kéo căng dần trong thiết bị đệm 160 trong khi nó được vận chuyển tới dây chuyền xử lý bởi thiết bị tiếp liệu.

Để giám sát chuyển động của bộ phận vòm trong thiết bị đệm 160, các bộ cảm biến 170 được bố trí trên các thiết bị vận chuyển nhằm phát hiện đường đi của bộ phận vòm qua các thiết bị vận chuyển tương ứng. Các bộ cảm biến khác 171 được bố trí nhằm tạo khoảng giãn cách giữa các tấm vật liệu đế. Các bộ cảm biến 171 đó, ví dụ, phát hiện ra khoảng cách thực tế giữa các bộ phận vòm trên vật liệu cần xử lý hoặc các tấm vật liệu đế nối tiếp nhau. Tùy thuộc vào khoảng giãn cách thực tế được phát hiện, bộ phận vòm gắn với các tấm vật liệu đế nối tiếp nhau có thể dịch chuyển tiến về phía trước, sao cho đạt khoảng giãn cách mong muốn lý tưởng.

Các thiết bị, phương pháp và bộ phận vòm theo nhiều phương án thực hiện khác nhau tạo khả năng vận chuyển vật liệu cần xử lý trong hệ thống xử lý

hóa học và/hoặc điện hóa đối với các vật liệu này nhằm đảm bảo vận chuyển an toàn vật liệu cần xử lý vốn có độ ổn định thấp hoặc với bề mặt mỏng.

Nhiều sửa đổi đối với các phương án thực hiện đã được trình bày trong các hình vẽ và được mô tả chi tiết có thể được thực hiện trong các phương án thực hiện khác.

Trong khi đó, trong thiết bị vận chuyển được mô tả và dẫn chiếu tới các hình vẽ Fig.3 và Fig.4, gổì đỡ dịch chuyển được sẽ ép bộ phận vòm được bố trí trên hai mặt của vật liệu cần xử lý, một cách đàn hồi ra phía ngoài, trong một phương án thay đổi, có thể bố trí gổì đỡ dịch chuyển được cho bộ phận vòm gắn với một rìa dọc của vật liệu cần xử lý, trong khi đó gổì đỡ cố định được bố trí để bộ phận vòm gắn với rìa dọc kia của vật liệu cần xử lý. Trong các phương án thực hiện khác, có thể tạo ra lực tác dụng lên vật liệu cần xử lý, theo hướng ngang với hướng vận chuyển và nằm trong mặt phẳng vận chuyển, không phải bằng gổì đỡ cơ học mà, ví dụ, bằng một dòng chất lỏng chảy theo hướng ngang với hướng vận chuyển.

Trong khi thiết bị vận chuyển có các con lăn vận chuyển đã được mô tả trong một phương án thực hiện, các bộ phận vận chuyển khác cũng có thể được sử dụng trong các phương án thực hiện khác. Ví dụ, thiết bị vận chuyển có thể có dây chuyền quay vòng. Các bộ phận ăn khớp sẽ cho phép móc bộ phận vòm vào dây chuyền quay vòng này có thể được tạo ra trên bộ phận vòm mà kẹp vật liệu cần xử lý tại rìa dọc của vật liệu.

Các thiết bị vận chuyển không nhất thiết phải tạo ra các thành phần lực tác động lên vật liệu cần xử lý, theo hướng ngang với hướng vận chuyển và nằm trong mặt phẳng vận chuyển. Trong các phương án thực hiện khác, ví dụ, có thể bố trí các bộ phận có tính đàn hồi mà được gắn vào hai bộ phận vòm tác động lên các rìa dọc đối diện của vật liệu cần xử lý và đẩy các bộ phận vòm ra xa nhau. Do đó, cặp bộ phận vòm và các bộ phận có tính đàn hồi sẽ tạo ra một khung gia cố vật liệu cần xử lý tại rìa dọc và kéo căng vật liệu này theo hướng ngang. Các bộ phận có tính đàn hồi có thể nằm, theo hướng chiều rộng của vật liệu cần xử lý, giữa các bộ phận vòm và tác động lên các rìa dọc đối diện của vật

liệu này. Các bộ phận có tính đàn hồi này được thiết kế sao cho chúng tương đối mỏng, ví dụ có độ dày dưới 3 mm.

Tuy nhiên trong một phương án thực hiện khác, có thể bố trí các bộ phận có tính đàn hồi được gắn với hai bộ phận vạm tác động lên các rìa dọc đối diện của vật liệu cần xử lý, và đẩy các bộ phận vạm ra xa nhau. Các bộ phận có tính đàn hồi có thể tương đối mỏng, ví dụ được chế tạo với độ dày dưới 3 mm. Mỗi bộ phận vạm có thể được phân thành nhiều đoạn đặt giãn cách theo chiều dọc của vật liệu cần xử lý. Có thể bố trí, giữa các đoạn của mỗi bộ phận vạm, các bộ phận có tính đàn hồi khác đẩy các phần của các bộ phận vạm tương ứng ra xa nhau theo chiều dọc của vật liệu cần xử lý. Các phần của các bộ phận vạm có các bộ phận có tính đàn hồi và các bộ phận có tính đàn hồi khác tạo ra một khung đàn hồi hoàn chỉnh có khả năng kéo căng vật liệu cần xử lý, theo cả chiều dọc lẫn chiều ngang.

Trong khi các bộ phận vạm có thể gắn vào cả hai rìa dọc của vật liệu cần xử lý nhằm kẹp vật liệu cần xử lý, trong phương án thực hiện khác, bộ phận vạm kẹp vật liệu cần xử lý này tại ít nhất hai điểm theo phần rìa dọc cũng có thể chỉ được gắn với một trong số các vùng rìa đó của vật liệu cần xử lý mà nằm song song với hướng vận chuyển.

Trong khi các phương án thực hiện đã được mô tả trong hệ thống trang thiết bị trong đó vật liệu cần xử lý được dịch chuyển trong mặt phẳng vận chuyển nằm ngang, các thiết bị và các phương pháp này cũng có thể được sử dụng trong trường hợp vật liệu cần xử lý được vận chuyển theo phương thẳng đứng.

Vật liệu cần xử lý có thể được ngâm trong dung dịch xử lý trong quá trình vận chuyển. Các thiết bị vận chuyển và bộ phận vạm theo các phương án thực hiện khác nhau có thể được sử dụng một cách phù hợp kể cả trong trường hợp vật liệu cần xử lý được ngâm.

Vận chuyển vật liệu cần xử lý vốn có độ ổn định thấp là một lĩnh vực ứng dụng trong đó các phương án thực hiện của sáng chế này có thể được áp dụng một cách thuận lợi.

Ngoài ra, cụ thể là bộ phận văm theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để vận chuyển các bảng mạch in hoặc vật liệu tương tự có độ ổn định cao sao cho chúng không bị kéo căng theo hướng ngang với hướng vận chuyển trong quá trình vận chuyển. Ví dụ, bộ phận văm theo sáng chế này, như đã được nêu tại các điểm yêu cầu bảo hộ và đã được mô tả rất chi tiết với tham chiếu đến phương án thực hiện tại Fig.8, có thể được sử dụng rộng rãi trong việc vận chuyển vật liệu đế hoặc vật liệu cần xử lý khác, trong hệ thống thiết bị điện phân hoặc tương tự.

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU CHỈ DẪN

1	hệ thống trang thiết bị xử lý
2	dây chuyền xử lý
3, 4	trạm xử lý
5	hướng vận chuyển
6, 7	thành phần lực có hướng ngang với hướng vận chuyển
8	vật liệu cần xử lý
9	bộ phận văm
10	thiết bị tiếp liệu
11	vật liệu cần xử lý được kẹp bởi bộ phận văm
12	thiết bị đệm
13	thiết bị đỡ
14	thiết bị đệm khác
15	vật liệu cần xử lý đã được xử lý
16	bộ phận văm
21	vật liệu cần xử lý
22, 25	bộ phận văm
22a, 22b	bộ phận văm
23, 26	phần văm thứ nhất
24, 27	phần văm thứ hai
28, 29	mặt vát
B	chiều rộng vật liệu cần xử lý

BR	chiều rộng vùng rìa
L	chiều dài vật liệu cần xử lý
LH	chiều dài bộ phận vam
31	hình chiếu chi tiết
32, 33	rìa tiếp xúc
34, 35	đường dẫn lưu dung dịch
41	thiết bị vận chuyển
42, 43	băng chuyền con lăn
44, 44'	con lăn tạo lực ép
45, 45'	gối đỡ dịch chuyển được (con lăn có rãnh)
46	bánh răng
47	bộ bạc gối đỡ
48	khoảng trống
51, 52	trục
53	rãnh dẫn hướng
54, 55	nam châm
56	giá đỡ nam châm
57	lực căng
61	bộ phận dừng
62	bộ phận quay cuốn vào
63	quả gia trọng
64	khớp ly hợp
71	trạm xử lý
72, 73	một phần của thiết bị vận chuyển
75	khu vực cấp liệu
76, 77	khu vực cấp liệu khác
81	thân
82	rìa tiếp xúc
83	rãnh
84	lõi cứng

85	nam châm
86	thân
87	tiết diện gấp khúc
91	thân
93	mộng soi dương
94	lõi cứng
95	nam châm
96	thân
97	tiết diện gấp khúc
101-104	vùng đầu mút của phần vam
110	bộ phận vam
111, 112	phần vam
113	thân
114	nam châm
115	vật liệu dẫn điện
116, 117	mặt tiếp xúc
118	phần tử tiếp xúc
119	mặt tiếp xúc
123	thân
124	nam châm
125	vật liệu dẫn điện
126, 127	mặt tiếp xúc
128	phần tử tiếp xúc
129	mặt tiếp xúc
130	đường dẫn lưu
140	thiết bị tiếp liệu
141	bàn đỡ
142, 143	tấm lật
144	khung
145, 147	thiết bị dẫn hướng

146, 148	bộ phận ăn khớp
151, 152	thiết bị dùng khí nén
153, 154	má của thiết bị dẫn hướng
155	thiết bị dịch chuyển
160	thiết bị đệm
161	khung
162, 163	nhóm các thiết bị vận chuyển
164, 166, 167, 169	thiết bị vận chuyển
165, 168	đĩa dẫn động
170, 171	bộ cảm biến
172	rãnh dẫn hướng
173, 174	má của thiết bị vận chuyển
175	thiết bị dịch chuyển
176	mối nối

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý (21) trong hệ thống trang thiết bị xử lý hóa học hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý (21), trong đó vật liệu cần xử lý (21) được vận chuyển trong mặt phẳng vận chuyển theo hướng vận chuyển (5), phương pháp này gồm các bước như sau:

gắn bộ phận văm (22; 110) vào vật liệu cần xử lý (21), bộ phận văm này giữ vật liệu cần xử lý (21) tại ít nhất hai điểm trên vùng rìa của vật liệu này, vùng rìa này có hướng dọc theo hướng vận chuyển (5) khi vật liệu cần xử lý (21) được vận chuyển; và

dịch chuyển các bộ phận văm (22; 110) song song với hướng vận chuyển (5), trong đó các bộ phận văm (22; 110) mà giữ vật liệu cần xử lý (21) được lắp theo cách có thể tháo được vào thiết bị vận chuyển (41) của hệ thống trang thiết bị (1) nêu trên, để vận chuyển vật liệu cần xử lý (21);

trong đó ít nhất là trong một phần của quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý (21), một lực có thành phần lực (6, 7) nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển (5), sẽ tác động ít nhất lên một vùng của vật liệu cần xử lý (21).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bộ phận văm (25) khác giữ vật liệu cần xử lý (21) tại vùng rìa bên kia của vật liệu (21), và trong đó các lực (6, 7) sẽ tác động lên bộ phận văm (22) và bộ phận văm (25) khác theo chiều ngược nhau.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc tiếp xúc điện với vật liệu cần xử lý (21) được tạo ra thông qua bộ phận văm (110) để phục vụ quá trình xử lý điện hóa.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật liệu cần xử lý là vật liệu cần xử lý (21) có độ cứng vững thấp.

5. Bộ phận vam để vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý (21), trong đó bộ phận vam (22; 110) được cấu tạo để giữ vật liệu cần xử lý (21) ở vùng rìa của vật liệu này tại ít nhất hai điểm, và trong đó bộ phận vam (22; 110) được cấu tạo và thiết kế để có thể lắp theo cách có thể tháo được vào thiết bị vận chuyển (41) thuộc hệ thống trang thiết bị để xử lý hóa học hoặc điện hóa vật liệu cần xử lý (21), để vận chuyển vật liệu cần xử lý (21) dọc theo hướng vận chuyển (5), để giữ vật liệu cần xử lý (21), khi các bộ phận vam (22; 110) này ở trạng thái trong đó chúng được lắp với thiết bị vận chuyển (41) theo cách sao cho vùng rìa của vật liệu cần xử lý (21) trong đó bộ phận vam (22; 110) giữ vật liệu cần xử lý (21) kéo dài song song dọc theo hướng vận chuyển (5).

6. Bộ phận vam theo điểm 5, trong đó bộ phận này bao gồm ít nhất một phần vam (82; 116, 126) để giữ vật liệu cần xử lý (21), mà phần này nằm dọc theo hướng tương ứng với hướng vận chuyển (5), khi bộ phận vam (22; 110) ở trạng thái trong đó chúng được lắp với thiết bị vận chuyển, hoặc nhiều phần vam (82; 116, 126) để giữ vật liệu cần xử lý (21) được bố trí dọc theo hướng tương ứng với hướng vận chuyển (5), khi bộ phận vam (22; 110) ở trạng thái được lắp với thiết bị vận chuyển, .

7. Bộ phận vam theo điểm 5 hoặc 6, trong đó bộ phận này bao gồm phần vam thứ nhất (23; 111) và phần vam thứ hai (24; 112), các phần này có trạng thái đóng để bắt chặt vật liệu cần xử lý (21) và có trạng thái mở để đưa vật liệu cần xử lý (21) vào, và được lắp đặt sao cho có thể giữ vật liệu cần xử lý (21), khi ở trạng thái đóng, ít nhất nhờ liên kết khóa bằng lực, giữa phần vam thứ nhất (23; 111) và phần vam thứ hai (24; 112), và các bộ phận định vị (83, 93) để định vị phần vam thứ nhất (23; 111) và phần vam thứ hai (24; 112) theo cách bố trí định trước có liên quan với nhau ở trạng thái đóng.

8. Bộ phận vam theo điểm 5, trong đó bộ phận này bao gồm thanh ray vam (23, 24; 111) trong đó có các đường lưu dẫn (88, 89; 130) cho dung dịch được tạo ra.

9. Thiết bị (41) để vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý (21), được bộ phận vam (22; 110) giữ dọc theo vùng rìa, dùng cho hệ thống trang thiết bị (1) để xử lý hóa học hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý đó (21), trong đó thiết bị này được lắp đặt để vận chuyển vật liệu cần xử lý (21) trong mặt phẳng vận chuyển theo hướng vận chuyển (5), thiết bị vận chuyển này bao gồm:

bộ phận vận chuyển (44, 45) có thể được lắp vào bộ phận vam (22; 110) theo cách có thể tháo được và được cấu tạo để dịch chuyển bộ phận vam (22; 110) đó, với vật liệu cần xử lý (21) được gắn lên đó, song song với hướng vận chuyển (5); và

trong đó thiết bị (41) được cấu tạo để tác động, ít nhất là trong một phần của quá trình vận chuyển vật liệu cần xử lý (21), một lực có thành phần lực (6, 7) nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển (5), lên ít nhất một vùng của vật liệu cần xử lý (21).

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó thiết bị này bao gồm bộ phận kéo căng (45, 54, 55) để tác động lên bộ phận vam (22; 110), một lực (57) nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển (5); trong đó bộ phận kéo căng có gối đỡ dịch chuyển được (45) để dẫn bộ phận vam (22; 110), trong đó bộ phận vận chuyển bao gồm một trục dẫn động (52) có lắp gối đỡ dịch chuyển được (45).

11. Thiết bị theo điểm 9, bao gồm bộ phận kéo căng (45, 54, 55) để tác động lên các bộ phận vam (22; 110), một lực (57) nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển (5); và trong đó bộ phận kéo căng có gối đỡ dịch chuyển được (45) để dẫn các bộ phận vam (22; 110); trong đó bộ phận kéo căng (45, 54, 55) bao gồm bộ phận tạo lực (54, 55), để tác động lực (57) lên gối đỡ dịch chuyển được (45) có hướng ngang với hướng vận chuyển (5).

12. Thiết bị theo điểm 9, trong đó thiết bị này bao gồm bộ phận kéo căng (45, 54, 55) để tác động lên bộ phận văm (22; 110), một lực (57) nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển (5),

trong đó thiết bị này được cấu tạo để vận chuyển vật liệu cần xử lý (21) được gắn chặt dọc vùng rìa bên kia nhờ bộ phận văm (25) khác, và

trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ phận kéo căng (45') khác được cấu tạo để tác động, lên bộ phận văm khác (25), một lực nằm trong mặt phẳng vận chuyển và có hướng ngang với hướng vận chuyển (5).

13. Hệ thống vận chuyển vật liệu dát mỏng cần xử lý (21) dùng cho hệ thống trang thiết bị xử lý hóa học hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý (21) đó, hệ thống này bao gồm:

thiết bị (41) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12; và

bộ phận văm (22; 110) mà có thể được lắp vào vùng rìa của vật liệu cần xử lý (21),

trong đó bộ phận vận chuyển của thiết bị (41) này được lắp vào bộ phận văm (22; 110) theo cách có thể tháo được.

14. Hệ thống theo điểm 13, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ dùng cho hệ thống trang thiết bị xử lý hóa học hoặc điện hóa đối với vật liệu cần xử lý (21),

trong đó thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ (140) được lắp đặt để chuyển bộ phận văm (22; 110) giữa trạng thái đóng để giữ vật liệu cần xử lý (21) và trạng thái mở, và bao gồm thiết bị đỡ (141) để đỡ vật liệu cần xử lý (21) khi bộ phận văm (22; 110) chuyển sang trạng thái mở.

15. Hệ thống theo điểm 14, trong đó thiết bị tiếp liệu hoặc thiết bị dỡ được cấu tạo để tiếp nhận bộ phận văm (22; 110) ở trạng thái đóng, chuyển chúng từ trạng thái đóng sang trạng thái mở và sau đó chuyển lại về trạng thái đóng, và chuyển chúng ra ngoài ở trạng thái đóng.

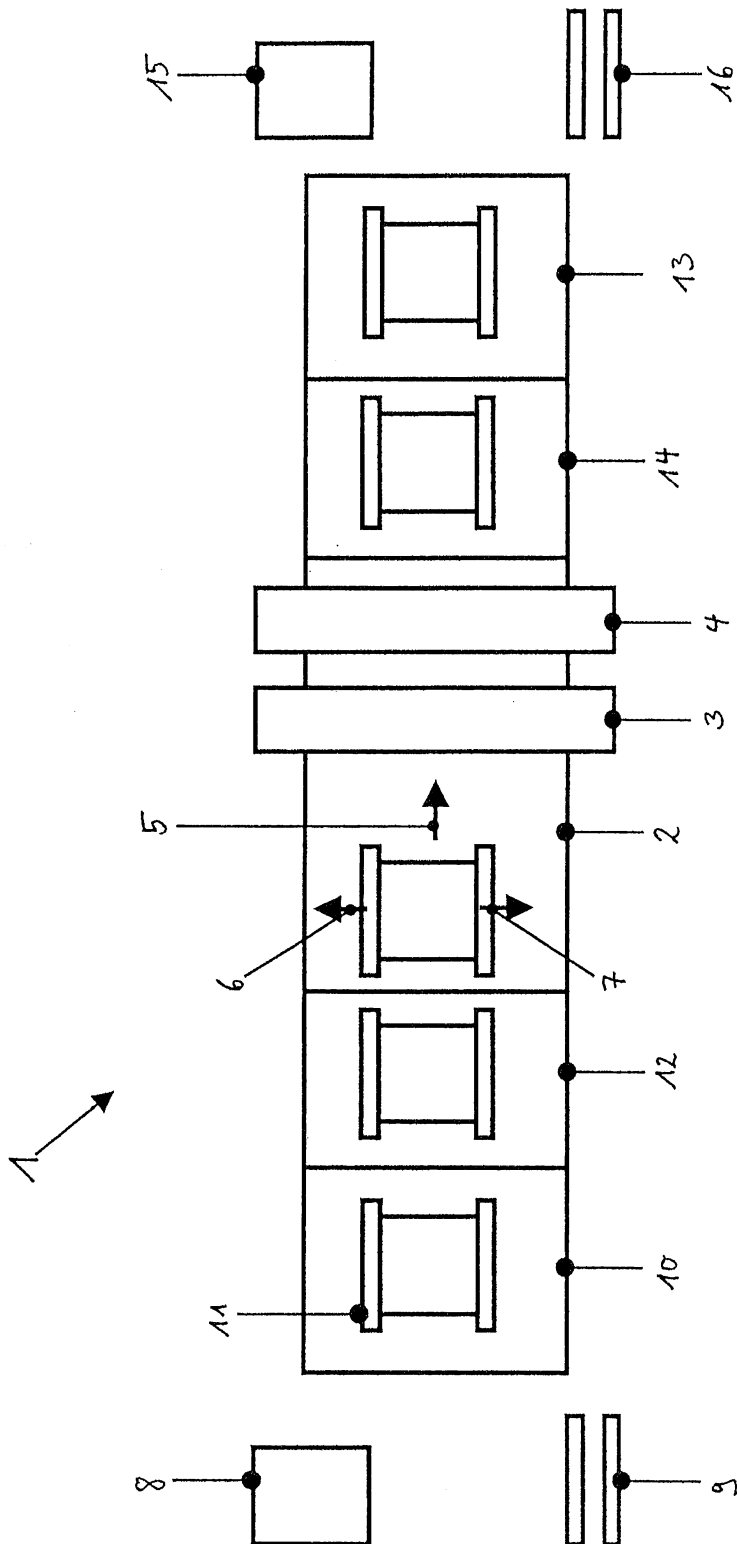


FIG. 1

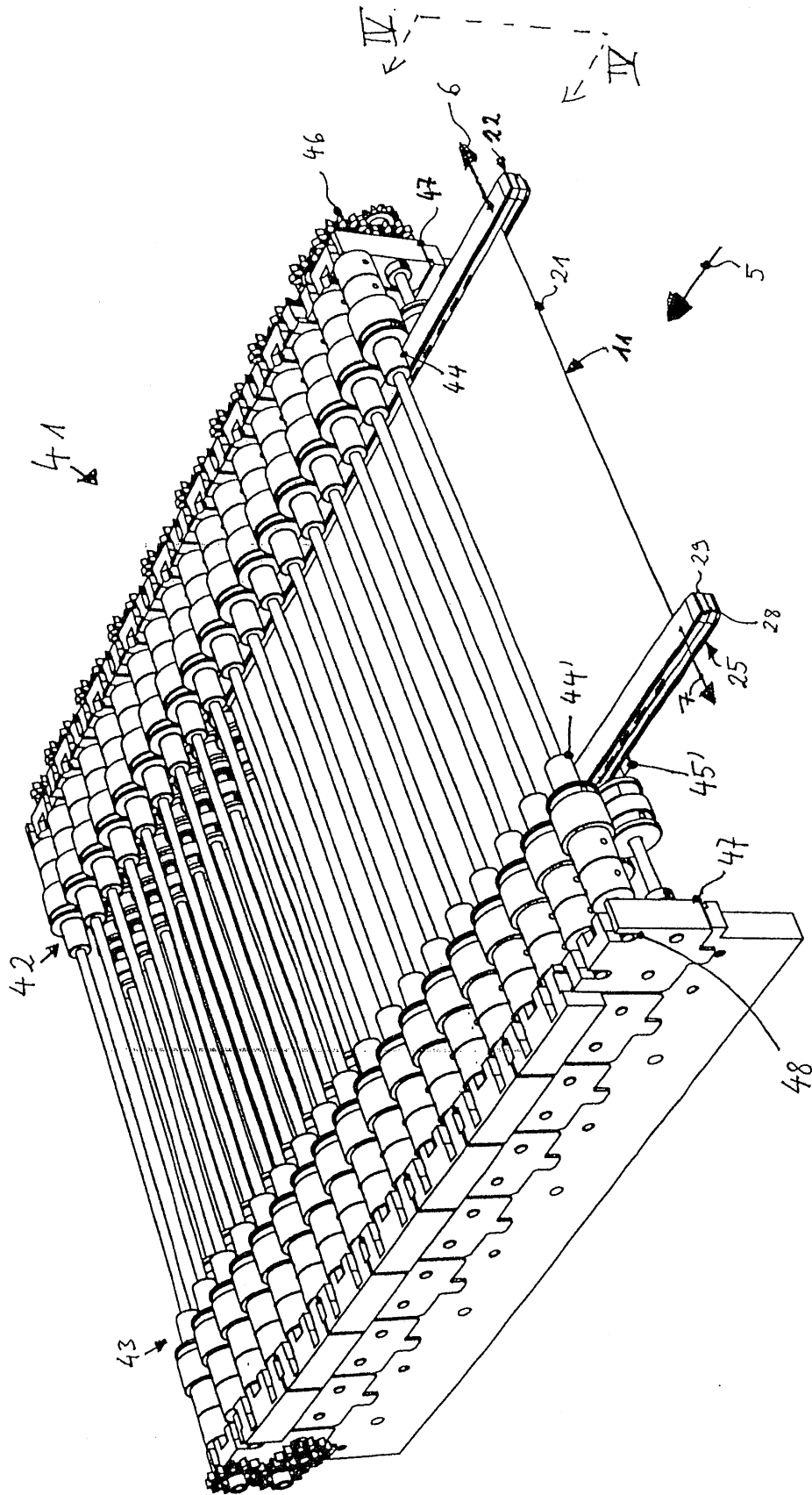


FIG. 3

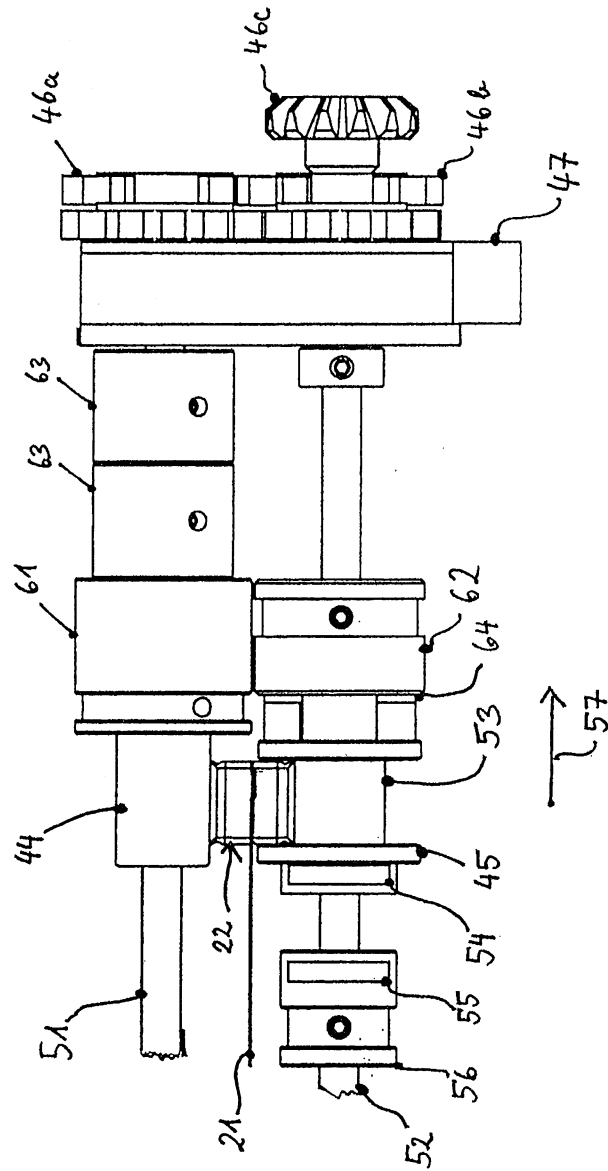


FIG. 4

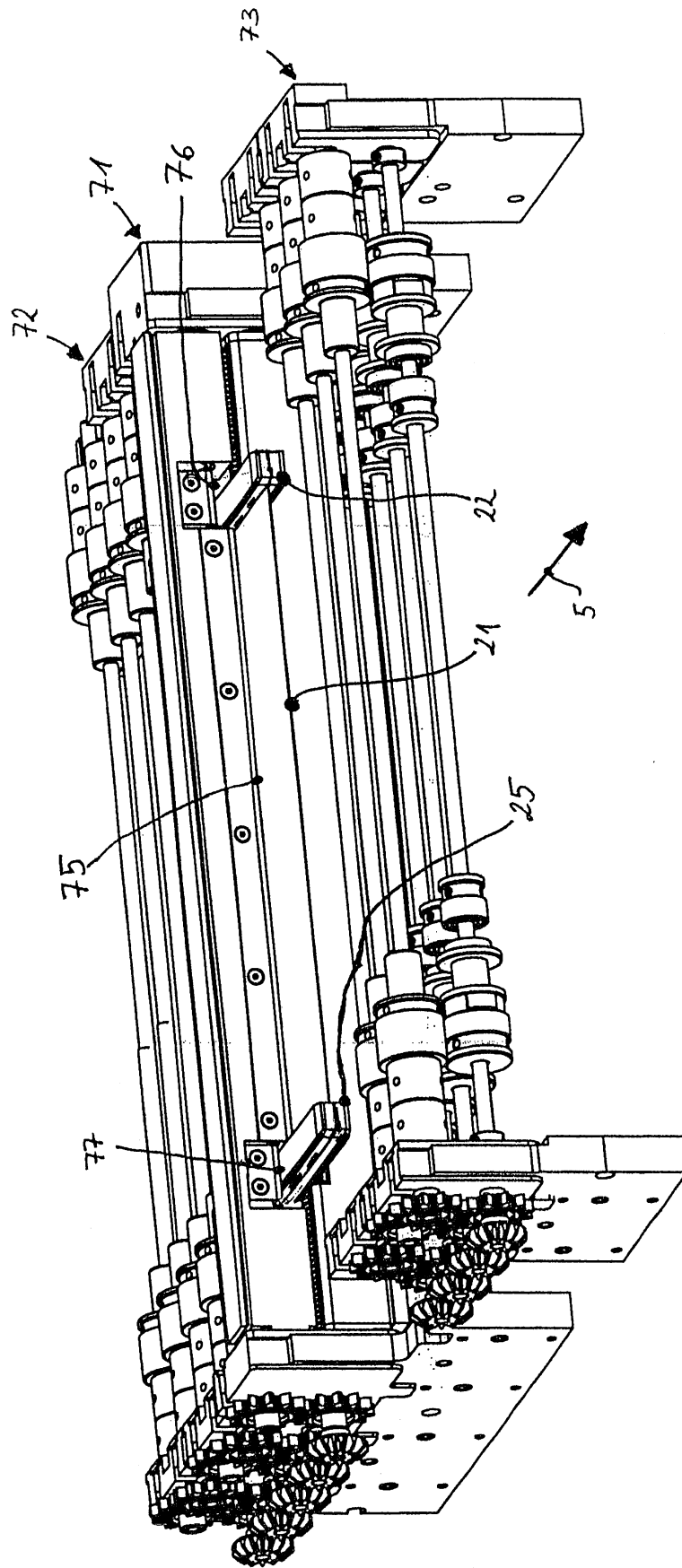


FIG. 5

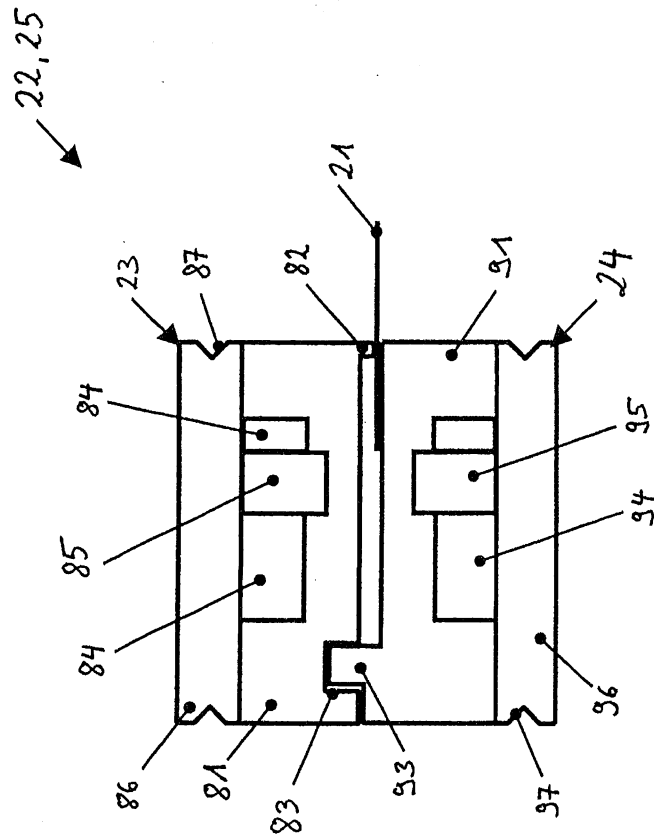


FIG. 6

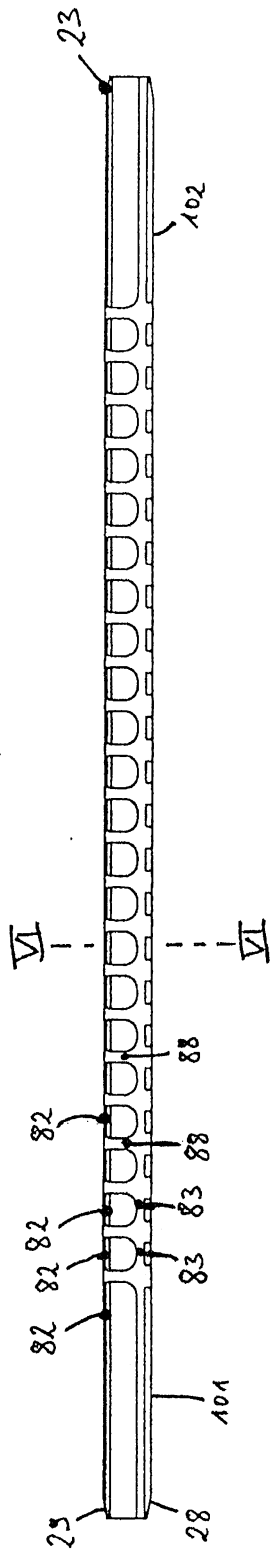


FIG. 7A

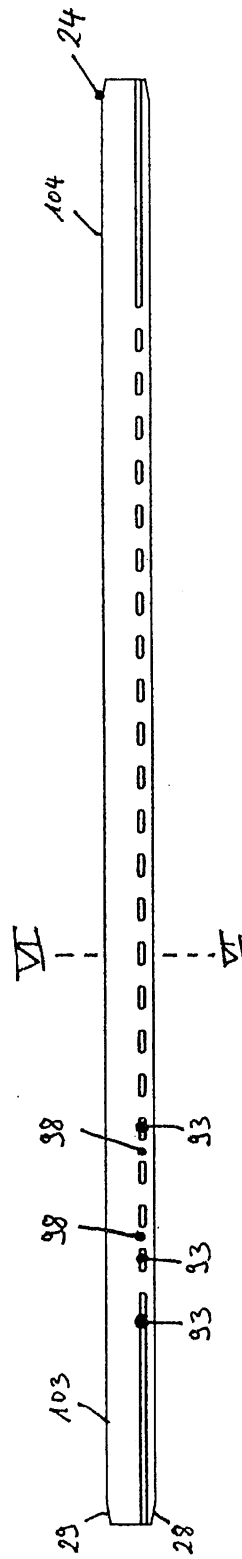


FIG. 7B

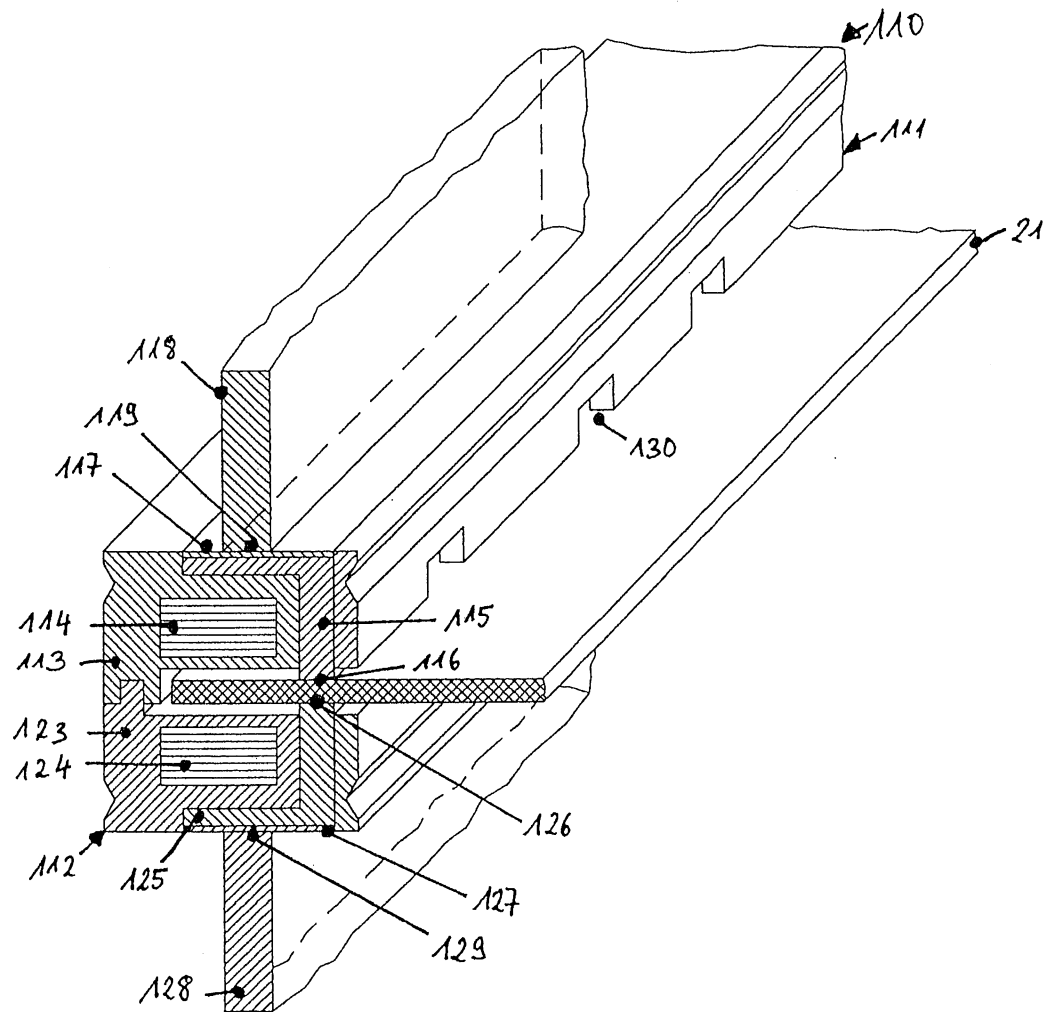


FIG. 8

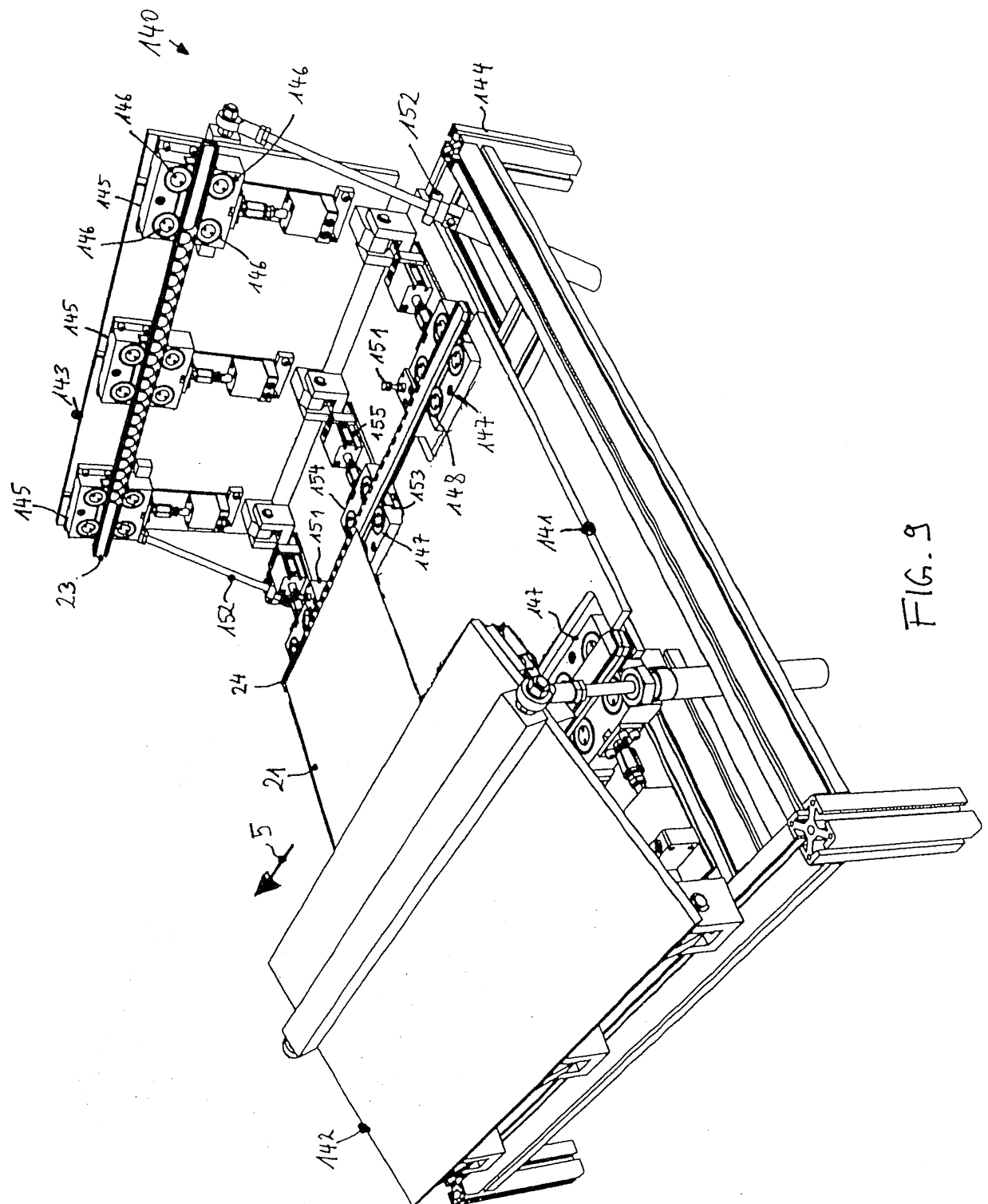


Fig. 9

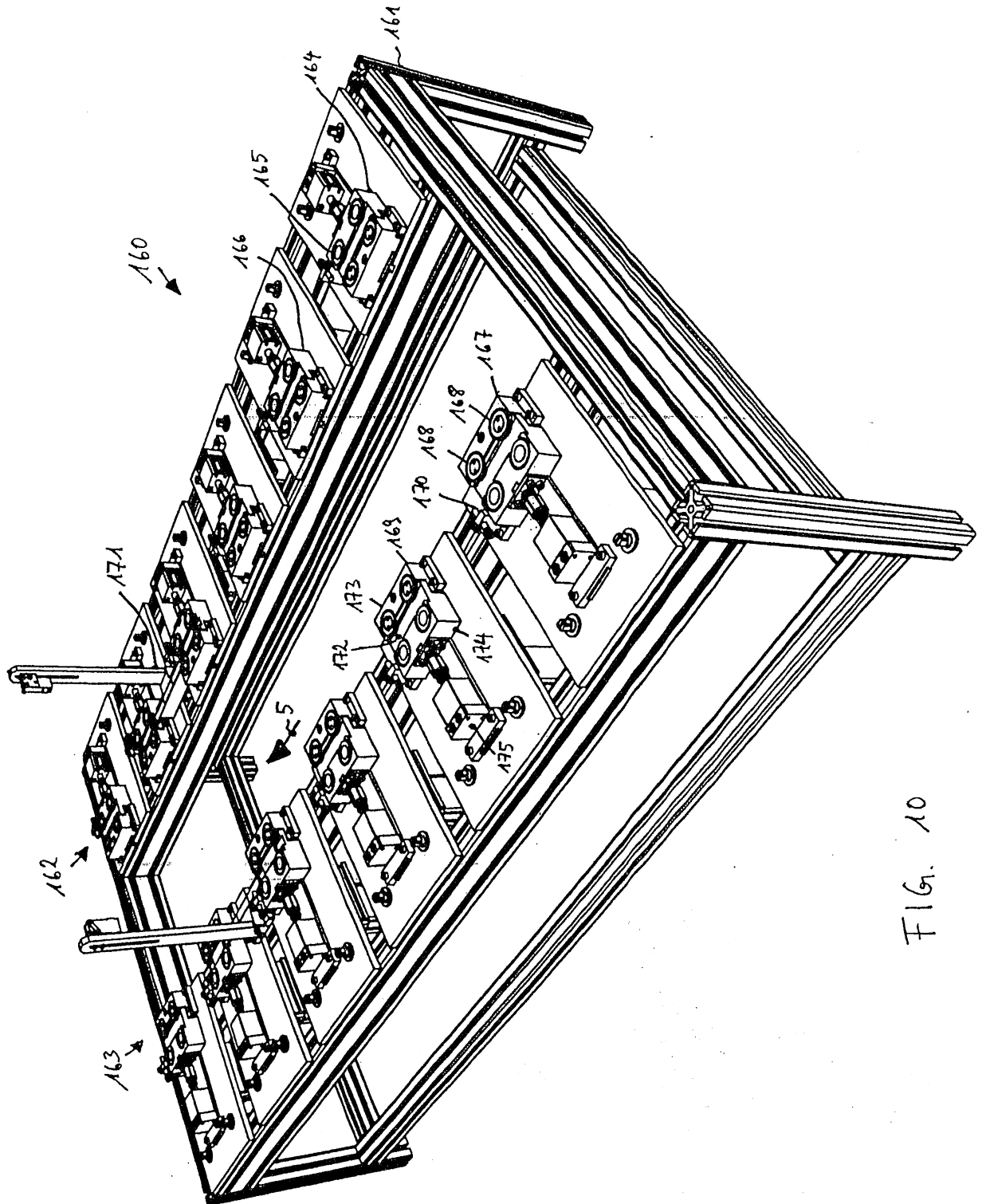


FIG. 10

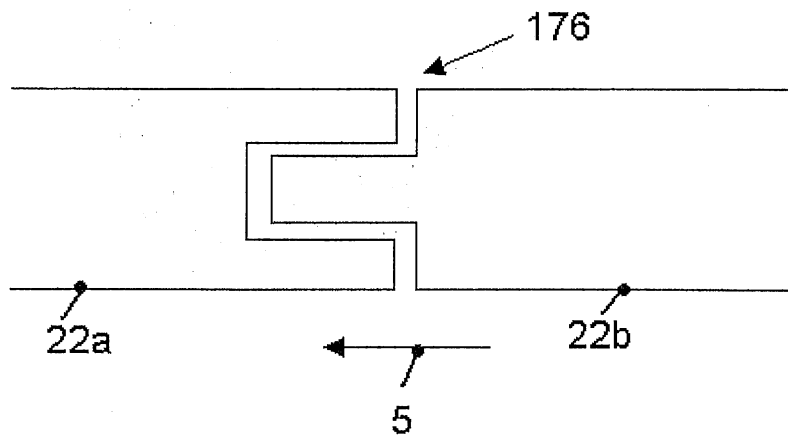


Fig. 11