(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) **1-0022431**

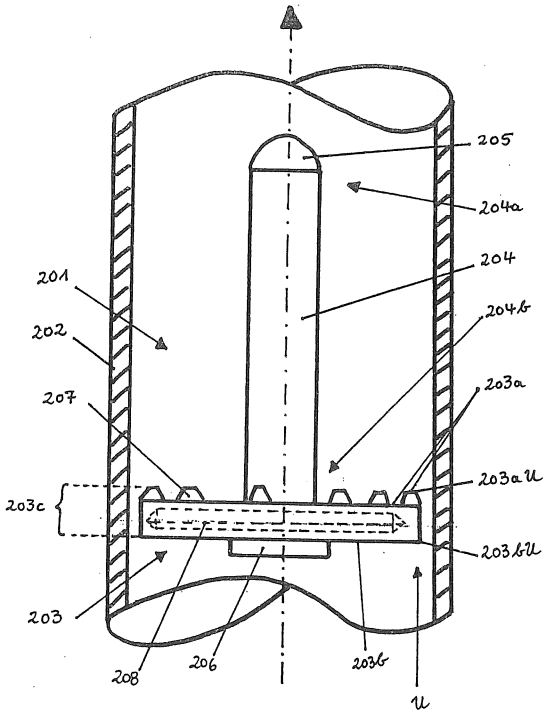
(51)[7] **B65G 19/14**, 19/26, 35/08, 19/22

(13) **B**

(21) 1-2015-04007
(22) 14.11.2013
(86) PCT/EP2013/073826 14.11.2013
(87) WO2014/183811 20.11.2014
(30) PCT/EP2013/060046 15.05.2013 EP
(45) 25.12.2019 381
(43) 25.02.2016 335
(73) BUHLER GMBH (DE)
Eichstatter Strasse 49, 92339 Beilngries, Germany
(72) KAMPS, ROlf (DE), KAUFMANN, Christof (CH)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHI TIẾT VẬN CHUYỂN VÀ THIẾT BỊ VẬN CHUYỂN ĐỂ VẬN CHUYỂN HÀNG RỜI

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết vận chuyển (201) để vận chuyển hàng rời bao gồm chi tiết đĩa (203) có mặt trên (203a), mặt dưới (203b) và bề mặt bên (203c) dọc chu vi của chi tiết đĩa, và thanh giằng (204), có ở đầu trên của nó (204a) đầu thanh giằng (205) và được nối ở giữa ở đầu dưới của nó (204b) với mặt trên của chi tiết đĩa. Chi tiết vận chuyển bao gồm phương tiện (206) để tiếp nhận đầu thanh giằng ở mặt dưới của chi tiết đĩa. Bề mặt bên của chi tiết đĩa bị nghiêng ít nhất trong các phần so với trục dọc của thanh giằng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị vận chuyển và chi tiết vận chuyển (bộ phận mang) để vận chuyển hàng rời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị vận chuyển loại này, vốn thích hợp để vận chuyển hàng rời như, chẳng hạn, gạo, bột mỳ hoặc ngũ cốc, dọc theo các đường ống cong từ cửa nạp cho hàng rời đến cửa xả cho hàng rời được biết đến theo giải pháp kỹ thuật đã biết như là ống hoặc các băng chuyền xích ống hoặc các băng chuyền đĩa giảm tốc.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4197938 bộc lộ thiết bị vận chuyển cho hàng rời bao gồm các bộ phận mang dạng đĩa. Các bộ phận mang được bố trí trên một dây cáp, trong đó dây cáp bao gồm các bộ phận mang có thể được truyền động thông qua bánh răng để vận chuyển hàng rời dọc theo các đoạn ống cong từ cửa nạp đến cửa xả.

Thiết bị vận chuyển cho hàng rời đã biết có nhược điểm là, chẳng hạn, khi các bộ phận mang bị hư hỏng trong quá trình hoạt động, việc thay thế chúng khá vất vả, dẫn đến tăng chi phí bảo trì và giảm thông lượng trung bình hàng rời qua thiết bị vận chuyển. Ngoài ra, khi dây cáp được sử dụng làm chi tiết kéo với các bộ phận mang được lắp vào đó, việc làm thích ứng độ dài, chẳng hạn, để tăng hoặc giảm chiều dài của thiết bị vận chuyển là phức tạp. Ngoài ra, thiết bị vận chuyển đã biết có nhược điểm là mức nạp đầy của thiết bị vận chuyển không thể được điều chỉnh.

Bằng độc quyền sáng chế Hà Lan số 1025855 bộc lộ thiết bị vận chuyển có các bộ phận mang bao gồm vật liệu từ và/hoặc dẫn điện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, mục đích của sáng chế là để tránh các nhược điểm của đối tượng đã biết, cụ thể là đề xuất thiết bị vận chuyển, bộ phận mang và cơ cấu cấp cũng như phương pháp thông qua nó có thể vận hành tin cậy thiết bị vận chuyển mà không cần bảo trì, trong đó việc vận hành thiết bị vận chuyển hiệu quả về giá. Mục đích khác là đề xuất cơ cấu cấp để cho phép khả năng điều chỉnh được của mức nạp đầy của thiết bị vận chuyển. Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp nâng cấp và/hoặc chuyển đổi hoặc lắp ráp lại các thiết bị vận chuyển đã lắp ráp sao cho chúng có thể dễ dàng được bảo trì trong quá trình hoạt động và hiệu quả về giá.

Các mục đích này đạt được bởi chi tiết vận chuyển (bộ phận mang) và thiết bị vận chuyển theo các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả tổng quát nguyên lý của thiết bị vận chuyển theo sáng chế

Chẳng hạn, thiết bị vận chuyển bao gồm máng vận chuyển. Máng vận chuyển được tạo cụ thể như là ống vận chuyển. Ít nhất một bộ phận mang được bố trí trong máng vận chuyển. Cụ thể, ít nhất hai bộ phận mang được bố trí trong máng vận chuyển. Thiết bị vận chuyển bao gồm ít nhất một bộ truyền động để truyền động ít nhất một bộ phận mang để vận chuyển hàng rời dọc trục máng vận chuyển. Ít nhất một bộ phận mang được bố trí lỏng trong máng vận chuyển ít nhất ở một số đoạn dọc theo trục máng vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, "thiết bị vận chuyển" được hiểu là thiết bị cụ thể để vận chuyển liên tục hàng rời. Theo nghĩa sáng chế, "vận chuyển liên tục" của hàng rời cũng được hiểu cụ thể là việc vận chuyển hàng rời trong đó dòng hàng rời trong máng vận chuyển bị gián đoạn ở một số đoạn bởi các bộ phận mang.

Theo nghĩa sáng chế, "máng vận chuyển" được hiểu là máng dọc theo trục dọc mà hàng rời có thể được vận chuyển. Chẳng hạn, máng vận chuyển có thể được tạo như là rãnh hở hoặc thân rỗng có mặt cắt hình

vuông, hình chữ nhật, hình tam giác hoặc hình tròn, hoặc các dạng mặt cắt khác bất kỳ. Cụ thể, máng vận chuyển được tạo dưới dạng ống vận chuyển có mặt cắt tròn vuông góc với trục dọc của ống vận chuyển. Ngoài ra, máng vận chuyển được tạo cụ thể như là vòng chu vi kín.

Theo nghĩa sáng chế, "trục máng vận chuyển" được hiểu là trục dọc của máng vận chuyển mà dọc theo nó, khi được sử dụng theo mục đích, hàng rời được vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, "bộ phận mang" ("chi tiết vận chuyển") được hiểu là chi tiết thông qua nó, khi được sử dụng theo mục đích, hàng rời có thể được vận chuyển gần như song song với trục dọc của máng vận chuyển bằng cách định vị bộ phận mang dọc trục dọc. Cụ thể, bộ phận mang có thể được bố trí trong thân rỗng như, chẳng hạn, ống vận chuyển, và có thể được đặt dọc trục của thân rỗng để vận chuyển hàng rời dọc trục của thân rỗng.

Theo nghĩa sáng chế, thuật ngữ "hàng rời" được hiểu là hàng dạng hạt, bột hoặc bị vỡ có dạng đổ được và cụ thể là có thể chảy. Cụ thể, hàng rời được hiểu là gạo, bột, hạt, lúa mỳ, ngũ cốc, dạng lỏng, dạng bột và kết hợp bất kỳ của chúng.

Theo nghĩa sáng chế, "việc bố trí lỏng bộ phận mang ít nhất ở một số đoạn dọc trục máng vận chuyển" được hiểu là bộ phận mang không được nối trực tiếp với bộ truyền động ở đoạn này. Ở đoạn này, bộ phận mang này chỉ được di chuyển dọc theo trục máng vận chuyển bởi các bộ phận mang được bố trí liền kề dọc trục máng vận chuyển và/hoặc hàng rời được vận chuyển. Chẳng hạn, trong đoạn truyền động, lực được tác động lên bộ phận mang gần như song song với trục máng vận chuyển, sao cho bộ phận mang và hàng rời tiếp xúc với nó được đặt gần như song song với trục máng vận chuyển, trong đó bộ phận mang và/hoặc hàng rời được di chuyển ra ngoài đoạn truyền động của thiết bị vận chuyển dọc trục máng vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, cụm từ "A và/hoặc B" nên được hiểu nghĩa là các tổ hợp khả thi dưới đây: A; B; A và B; A và không B; B và không A.

Việc thiết kế thiết bị vận chuyển có ít nhất một bộ phận mang được bố trí lỏng trong máng vận chuyển có ưu điểm là dễ dàng có thể thay thế, chẳng hạn, bộ phận mang bị hư hỏng do bộ phận mang được bố trí lỏng trong máng vận chuyển. Do vậy, nỗ lực bảo trì được giảm và do vậy việc vận hành thiết bị vận chuyển trở nên hiệu quả hơn về giá. Ngoài ra, việc làm thích ứng với các chiều dài máng vận chuyển khác nhau bằng cách loại bỏ hoặc thêm vào bộ phận mang là có lợi.

Cụ thể, máng vận chuyển có dạng chữ S trên ít nhất một hình chiếu cạnh. Điều này có ưu điểm là có thể bố trí tiết kiệm vị trí thiết bị vận chuyển cụ thể chỉ trong một tầng. Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, thông thường hai hoặc ba tầng trong đó thiết bị vận chuyển được bố trí là cần thiết theo khía cạnh này.

Ít nhất trong vùng bộ truyền động, máng vận chuyển, cụ thể ống vận chuyển, có thể bao gồm thép hoặc có thể được làm từ thép.

Tốt hơn là, máng vận chuyển được tạo dưới dạng phương tiện dẫn hướng dọc trục máng vận chuyển cho bộ phận mang.

Theo nghĩa sáng chế, "phương tiện dẫn hướng" được hiểu là phương tiện để hạn chế di chuyển của bộ phận mang gần như vuông góc với trục máng vận chuyển.

Thiết kế này của máng vận chuyển như là phương tiện dẫn hướng cho bộ phận mang có ưu điểm là bộ phận mang chỉ có thể hơi di chuyển vuông góc với trục máng vận chuyển, sao cho hư hỏng với bộ phận mang trong quá trình hoạt động được giảm tối đa.

Thiết kế này của máng vận chuyển làm phương tiện dẫn hướng có thể, chẳng hạn, đạt được trong đó mặt cắt trung bình của máng vận chuyển dọc trục máng vận chuyển có dạng gần như tương đẳng với mặt cắt trung bình của bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển sao cho bộ phận mang

vẫn có thể được lắp vào trong máng vận chuyển và không có khe hở theo hướng ngang với trục máng vận chuyển.

Đặc biệt tốt hơn là, bộ truyền động được triển khai sao cho ít nhất ở một số đoạn lực có thể được tác động bởi bộ truyền động ngay trên bộ phận mang gần như song song với trục máng vận chuyển. Nhằm mục đích này, bộ phận mang có thể có ít nhất một bề mặt truyền động mà lực có thể được tác động trên đó. Một cách có lợi, bề mặt truyền động là đàn hồi và có thể được làm từ, chẳng hạn, nhựa hoặc cao su hoặc có thể được phủ với nó. Do vậy có thể đạt được việc giữa bộ truyền động và bộ phận mang không chỉ có tiếp xúc điểm mà còn là tiếp xúc phẳng đều hoặc đường. Ngoài ra, bề mặt truyền động có thể bao gồm thép hoặc có thể được làm từ thép.

Theo nghĩa sáng chế, cụm từ "lực có thể được tác động trực tiếp" nên được hiểu là sao cho lực được tác động bởi bộ truyền động trên bộ phận mang tương ứng và không bởi các bộ phận mang khác được bố trí giữa bộ truyền động và bộ phận mang và/hoặc bởi hàng rời.

Thiết kế này của bộ truyền động có ưu điểm là lực có thể được truyền tới bộ phận mang một cách tin cậy thậm chí nếu các bộ phận mang được bố trí lỏng.

Tốt hơn là, ít nhất trong đoạn truyền động, bộ truyền động đi vào máng vận chuyển để tác động lực trên bộ phận mang được bố trí trong đoạn truyền động theo cách gần như song song với trục máng vận chuyển.

Điều này có ưu điểm là bộ truyền động phải được bố trí chỉ trong một phần thiết bị, vốn tạo thuận tiện cho việc bảo trì thiết bị vận chuyển và đơn giản hóa thiết kế kết cấu của thiết bị vận chuyển.

Cụ thể, toàn bộ chiều dài của các bộ phận mang được bố trí trong máng vận chuyển nhỏ hơn chiều dài của trục máng vận chuyển. Tốt hơn

là, toàn bộ chiều dài của các bộ phận mang lớn hơn chiều dài của trục máng vận chuyển trừ đi chiều dài của ít nhất một đoạn truyền động.

Điều này có ưu điểm là bộ truyền động của các bộ phận mang trong máng vận chuyển có thể được đảm bảo tin cậy.

"Toàn bộ chiều dài" của các bộ phận mang được hiểu là phần kéo dài nhất hiệu quả của bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển nhân với số lượng các bộ phận mang được bố trí trong máng vận chuyển. Nếu các bộ phận mang có các thiết kế khác nhau, "toàn bộ chiều dài" của các bộ phận mang được hiểu là tổng của các phần nối dài dài nhất hiệu quả của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển.

Tốt hơn là, bộ truyền động được tạo kết cấu sao cho lực có thể được tác động trên bộ phận mang gần trong vùng chu vi của bộ phận mang quay mặt ra vách trong của máng vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, cụm từ "lực có thể được tác động gần trong vùng chu vi của bộ phận mang quay mặt ra vách trong của máng vận chuyển" nên được hiểu là sao cho bộ truyền động gài với bộ phận mang thông qua phương tiện truyền động để tác động lực, trong đó phương tiện truyền động tiếp xúc trực tiếp đoạn theo phương chu vi của bộ phận mang.

Thiết kế này có ưu điểm là bộ truyền động phải gài với máng vận chuyển chỉ trong khu vực của vách trong để đạt được hiệu quả bộ truyền động, sao cho các va chạm của bộ truyền động với các phần khác của bộ phận mang hoặc việc nén hàng rời cũng được giảm tối đa.

Tốt hơn là, bộ truyền động có thể được lựa chọn hoặc được lựa chọn từ danh sách của các loại truyền động dưới đây hoặc các kết hợp bất kỳ của chúng: bộ truyền động xích, bộ truyền động đai, cơ cấu ghép nối, bộ truyền động bánh răng, bộ truyền động trục vít, bộ truyền động từ, các bộ truyền động trợ động, các bộ truyền động trực tiếp. Cơ cấu ghép nối có

thể được triển khai, chẳng hạn, như cơ cấu bốn khâu, cụ thể như là bộ truyền động đường thẳng.

Các bộ truyền động loại này đã được các chuyên gia trong lĩnh vực biết đến. Một cách có lợi, bộ truyền động thích hợp nhất có thể được lựa chọn theo các yêu cầu cũng như, chẳng hạn, các điều kiện biên kết cấu.

Cụ thể, cơ cấu ghép nối được sử dụng, vốn rất có lợi trong quá trình hoạt động.

Khi sử dụng bộ truyền động từ, cụ thể là cần lựa chọn vật liệu cho bộ phận mang sao cho các từ trường xoay chiều được tạo bởi bộ truyền động từ cho phép các bộ phận mang được truyền động.

Theo biến thể được ưu tiên thứ nhất, bộ truyền động bao gồm ít nhất một bu lông mang thông qua nó ít nhất ở một số đoạn lực có thể được tác động ngay trên bộ phận mang gần như song song với trục máng vận chuyển, cụ thể trên bề mặt truyền động của bộ phận mang. Bu lông mang tốt hơn là kéo dài theo phương thẳng đứng ít nhất trong khi lực được tác động lên bộ phận mang.

Một cách có lợi, bộ truyền động theo biến thể thứ nhất được triển khai như là bộ truyền động xích và bao gồm ít nhất một cặp xích truyền động, trong đó một đầu bất kỳ trong hai đầu đối diện của bu lông mang được lắp vào xích truyền động tương ứng của hai xích truyền động. Trong trường hợp các bu lông mang kéo dài theo phương thẳng đứng, thì bộ truyền động bao gồm ít nhất một xích truyền động dưới và ít nhất một xích truyền động trên.

Bộ truyền động có thể bao gồm chỉ một hoặc các cặp xích truyền động với các bu lông mang tương ứng. Theo một số phương án thực hiện của biến thể thứ nhất, các bu lông mang được bố trí ngang máng vận chuyển. Tốt hơn là, các bu lông mang của cặp xích truyền động thứ nhất được bố trí ở phía thứ nhất của máng vận chuyển, và các bu lông mang của cặp xích truyền động thứ hai được bố trí ở phía thứ hai của máng vận chuyển

đối diện phía thứ nhất. Do vậy có thể ngăn không cho các bộ phận mang được gài chặt với nhau trong khi các bu lông mang tác động lực lên chúng.

Cũng tốt hơn là khoảng cách giữa hai bu lông mang liền kề gần như giống hệt với phần nối dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển. Điều này nghĩa là khoảng cách giữa hai bu lông mang liền kề ít nhất lớn bằng phần nối dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển và nhiều nhất 1,5 lần, tốt hơn là nhiều nhất 1,25 lần và tốt hơn nhiều nhất 1,1 lần kích thước này. Theo cách này có thể đạt được khi được truyền động, các bộ phận mang tiếp xúc với nhau gần như ít nhất và do vậy khoảng cách giữa chúng càng nhỏ càng tốt. Tốt hơn là, khoảng cách giữa hai bu lông mang liền kề lớn hơn phần nối dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển, cụ thể tỷ lệ của các giá trị này có thể ít nhất bằng 1,01. Do vậy có thể đạt được độ hở xác định để bù trừ dung sai chế tạo và/hoặc dung sai mài mòn.

Theo biến thể ưu tiên thứ hai, bộ truyền động được triển khai như là bộ truyền động xích hoặc bộ truyền động đai và bao gồm ít nhất một xích truyền động có ít nhất một phần nhô mang. Thông qua phần nhô mang này, ít nhất ở một số đoạn lực có thể tác động trực tiếp lên bộ phận mang, cụ thể trên bề mặt truyền động của bộ phận mang, gần như song song với trục máng vận chuyển.

Cũng theo biến thể thứ hai, xích truyền động có thể được bố trí ngang với máng vận chuyển. Chỉ một xích truyền động hoặc các xích truyền động cũng có thể xuất hiện. Chẳng hạn, xích truyền động thứ nhất có các phần nhô mang có thể được bố trí ở phía thứ nhất của máng vận chuyển và xích truyền động thứ hai có các phần nhô mang có thể được bố trí ở phía thứ hai của máng vận chuyển đối diện phía thứ nhất. Cũng theo cách này các bộ phận mang có thể được ngăn không cho gài chặt với nhau trong khi các bu lông mang tác động lực lên chúng.

Cũng tốt hơn là khoảng cách giữa hai phần nhô mang liền kề gần như giống hệt với việc kéo dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển. Điều này nghĩa là khoảng cách giữa hai phần nhô mang liền kề ít nhất lớn bằng phần nối dài dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển và nhiều nhất 1,5 lần, tốt hơn là nhiều nhất 1,25 lần và tốt hơn là nhiều nhất 1,1 lần kích thước này. Theo cách này cũng có thể đạt được khi được truyền động, các bộ phận mang tiếp xúc với nhau gần như ít nhất và do vậy khoảng cách giữa chúng càng nhỏ càng tốt. Tốt hơn là, khoảng cách giữa hai phần nhô mang liền kề lớn hơn phần nối dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển, cụ thể tỷ lệ của các giá trị này có thể bằng ít nhất 1,01. Do vậy có thể đạt được độ hở xác định để bù trừ dung sai chế tạo và/hoặc dung sai mài mòn.

Theo biến thể được ưu tiên thứ ba, bộ truyền động được triển khai như là bộ truyền động trục vít và bao gồm ít nhất một trục vít truyền động quay được bởi chuyển động quay của trục ít nhất ở một số đoạn lực có thể được tác động ngay trên bộ phận mang, cụ thể trên bề mặt truyền động của bộ phận mang, gần như song song với trục máng vận chuyển. Do vậy, cụ thể tốt hơn là nếu trục quay của trục vít bộ truyền động kéo dài gần như song song với trục máng vận chuyển.

Cũng theo biến thể thứ ba chỉ một hoặc các trục vít truyền động quay cũng có thể xuất hiện. Chẳng hạn, trục vít truyền động thứ nhất có thể được bố trí ở phía thứ nhất của máng vận chuyển, và trục vít truyền động thứ hai có thể được bố trí ở phía thứ hai của máng vận chuyển đối diện phía thứ nhất.

Cũng tốt hơn là việc kéo dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển về cơ bản là bội số nguyên của bước của trục vít bộ truyền động. Điều này nghĩa là tỷ lệ của phần nối dài của các bộ phận mang dọc trục máng vận chuyển và bước của trục vít bộ truyền động nhiều nhất bằng 0,4, tốt hơn là nhiều nhất bằng 0,2 và tốt hơn là nhiều nhất bằng 0,1 nhỏ

hơn số nguyên, trong đó số nguyên này có thể là, chẳng hạn, 1, 2, 3, 4, 5 hoặc 6. Chẳng hạn, tỷ lệ này có thể nằm trong khoảng từ 3,6 đến 4, tốt hơn là 3,8 đến 4, và tốt hơn là từ 3,9 đến 4. Cũng theo cách này có thể đạt được khi được truyền động, các bộ phận mang tiếp xúc với nhau gần như ít nhất và do vậy khoảng cách giữa chúng càng nhỏ càng tốt. Cũng tốt hơn là tỷ lệ bằng ít nhất 0,01 nhỏ hơn số nguyên nêu trên. Do vậy có thể đạt được độ hở xác định để bù trừ dung sai chế tạo và/hoặc dung sai mài mòn.

Trong trường hợp có nhiều cặp xích truyền động và/hoặc các xích truyền động và/hoặc các trục vít bộ truyền động, tốt hơn là chúng được đồng bộ với nhau. Điều này có thể, chẳng hạn, thông qua bộ truyền động bánh răng đã biết, thông qua nó lực truyền động có thể được truyền từ động cơ sang các hoặc tất cả xích truyền động và/hoặc các trục vít truyền động. Thông qua việc đồng bộ này có thể cụ thể đảm bảo rằng các bu lông mang được mô tả trên đây kéo dài theo phương thẳng đứng ít nhất trong khi lực được tác động lên các bộ phận mang và các bu lông mang, các phần nhô mang hoặc các trục vít truyền động di chuyển cùng tốc độ.

Tốt hơn là, đoạn truyền động có chiều dài theo hướng của trục máng vận chuyển ít nhất gấp đôi, tốt hơn là ít nhất gấp ba lần chiều dài của bộ phận mang. Do vậy có thể đảm bảo rằng ở thời điểm bất kỳ ít nhất một bộ phận mang nằm hoàn toàn trong đoạn truyền động.

Ít nhất một chi tiết dẫn hướng có thể có ở vách trong của máng vận chuyển, và bộ phận mang có thể có chi tiết dẫn hướng ngược tương ứng thông qua nó bộ phận mang có thể được dẫn hướng dọc chi tiết dẫn hướng. Do vậy việc lật hoặc chèn chặt của bộ phận mang có thể được ngăn ngừa. Chi tiết dẫn hướng có thể được triển khai, chẳng hạn, như tấm dẫn hướng ngang. Tốt hơn là, ít nhất hai hoặc nhiều hơn tốt hơn là chính xác hai tấm dẫn hướng ngang đối diện được bố trí ở vách trong của máng vận chuyển.

Theo cách khác, các bộ phận mang có thể được nằm giữa thông qua các bu lông mang được mô tả trên đây. Xích truyền động được mô tả trên đây có thể được dẫn hướng theo phương ngang và do vậy có thể tiếp nhận các lực theo phương ngang.

Tốt hơn là, việc truyền lực giữa hai bộ phận mang được bố trí liền kề trong máng vận chuyển song song với trục máng vận chuyển có thể đạt được bởi tiếp xúc trực tiếp giữa các bộ phận mang và/hoặc bởi hàng rời được bố trí giữa các bộ phận mang trong máng vận chuyển.

Điều này là có lợi do đủ để bố trí chỉ một bộ truyền động trong đoạn truyền động, vốn khiến thiết bị vận chuyển hiệu quả hơn về giá và tạo thuận lợi cho việc bảo trì.

Mô tả tổng quát về nguyên lý của chi tiết vận chuyển theo sáng chế

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến bộ phận mang (chi tiết vận chuyển) để vận chuyển hàng rời trong thiết bị vận chuyển như được mô tả trên đây. Bộ phận mang bao gồm bề mặt mang và phương tiện căn thẳng để căn thẳng phần vuông góc bề mặt trung bình của bề mặt mang ít nhất ở một số đoạn gần như song song với trục máng vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, "bề mặt mang" của bộ phận mang được hiểu là bề mặt gần như khiến hàng rời được vận chuyển trong thiết bị vận chuyển khi bộ phận mang được sử dụng theo mục đích.

"Phương tiện căn thẳng" được hiểu là phương tiện để căn thẳng bề mặt mang của bộ phận mang trong máng vận chuyển theo cách sao cho, khi được sử dụng theo mục đích, bộ phận mang là thích hợp để vận chuyển hàng rời. Chẳng hạn, việc này có thể đạt được bởi việc định kích cỡ tương ứng như phần trụ, thông qua các thanh giằng được bố trí ở chu vi của bộ phận mang song song với trục vận chuyển, hoặc các đĩa nằm cách được nối bởi thanh giằng này.

Theo nghĩa sáng chế, "phần vuông góc bề mặt trung bình" của bề mặt mang được hiểu là giá trị trung bình của bề mặt vuông góc trên bề mặt

mang hữu hiệu, khi được sử dụng theo mục đích, có thể tiếp xúc với hàng rời.

Việc căn thẳng bề mặt mang thông qua phương tiện căn thẳng gần như song song với trục máng vận chuyển có ưu điểm là bề mặt mang có vị trí mong muốn trong quá trình hoạt động và do vậy cho phép vận hành hiệu quả và tiết kiệm chi phí. Do phương tiện căn thẳng được bố trí ở chính bộ phận mang, chẳng hạn khi bộ phận mang bị hư hỏng, có thể thay thế dễ dàng bộ phận mang do bộ phận mang có thể được bố trí lỏng trong máng vận chuyển, vốn tạo thuận tiện cho việc bảo trì.

Tốt hơn là, khi phần vuông góc bề mặt trung bình của bề mặt mang được căn thẳng gần như song song với trục máng vận chuyển, bề mặt mang bao phủ mặt cắt máng vận chuyển trung bình đến lượng nhỏ hơn 100%. Tốt hơn là, mặt cắt máng vận chuyển trung bình được bao phủ trong khoảng từ 50% đến 99,9% và tốt hơn là từ 80% đến 99,9%. Cụ thể, việc bao phủ có thể nằm trong khoảng từ 85% đến 99,9%, một cách tùy chọn trong khoảng từ 90% đến 99,8%, và một cách tùy chọn khác từ 92% đến 97%. Cụ thể, việc bao phủ được lựa chọn tùy thuộc vào hàng rời sẽ được vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, "mặt cắt máng vận chuyển trung bình" được hiểu là giá trị trung bình của các bề mặt mặt cắt vuông góc với trục máng vận chuyển, mà hàng rời được vận chuyển qua đó khi được sử dụng theo mục đích.

Ưu điểm của nó là việc vận chuyển hàng rời hiệu quả dọc máng vận chuyển, dẫn đến vận hành hiệu quả về giá.

Tốt hơn là, phương tiện căn thẳng được tạo kết cấu như là ít nhất chi tiết bề mặt thứ nhất và chi tiết bề mặt thứ hai nằm nhau gần như song song với trục máng vận chuyển và được bố trí sao cho tiếp xúc vận hành với nhau, trong đó các phần vuông góc bề mặt trung bình của các chi tiết bề mặt được bố trí gần như song song với trục máng vận chuyển.

Ưu điểm của nó là thiết kế kết cấu đơn giản của bộ phận mang. Ngoài ra, thiết kế này có các ưu điểm nêu trên khi xem xét phương tiện căn thẳng.

Chẳng hạn, do vậy bộ phận mang có thể được tạo từ hai đĩa tròn nằm cách nhau song song với trục máng vận chuyển và được nối với nhau thông qua thanh giằng cũng được bố trí gần như song song với trục máng vận chuyển.

Bề mặt truyền động của bộ phận mang có thể được bố trí ở một trong hai chi tiết bề mặt. Cụ thể, bề mặt mang có thể được tạo bởi phía thứ nhất của một trong hai đĩa tròn, và bề mặt truyền động có thể được tạo bởi phía thứ hai của đĩa này đối diện phía thứ nhất.

Tốt hơn là, các bề mặt được bao bởi chu vi của chi tiết bề mặt thứ nhất và chi tiết bề mặt thứ hai được tạo gần như tương đẳng khi được nhô song song với các phần vuông góc bề mặt trung bình.

Theo nghĩa sáng chế, "bề mặt được bao bởi chu vi" của chi tiết bề mặt thứ nhất và/hoặc chi tiết bề mặt thứ hai nên được hiểu là sao cho các đường bao ngoài của chi tiết bề mặt thứ nhất và/hoặc chi tiết bề mặt thứ hai có thể được ánh xạ gần như tương đẳng lên nhau khi được bố trí trong máng vận chuyển. Chẳng hạn, hai đĩa bề mặt hoàn toàn tròn được bố trí song song với nhau và có đường kính giống hết được tạo gần như tương đẳng với các bề mặt được bố trí song song với nhau. Đĩa bề mặt hoàn toàn tròn không có khe hở, khi được bố trí trong ống vận chuyển với mặt cắt tròn, cũng được tạo gần như tương tự với chi tiết bề mặt bao gồm được bố trí hướng kính các thanh giằng có các khoảng rỗng giữa các thanh giằng nếu các thanh giằng có bán kính tương tự như đĩa bề mặt hoàn toàn tròn.

Việc tạo chi tiết bề mặt thứ nhất và chi tiết bề mặt thứ hai gần như tương đẳng với nhau có ưu điểm là bộ phận mang có thiết kế kết cấu đơn giản vốn còn làm đơn giản việc bảo trì và giảm chi phí bộ phận mang.

Tốt hơn là, chi tiết bề mặt thứ nhất của bộ phận mang quay mặt ra hướng vận chuyển của hàng rời cho hàng rời đi qua. Cụ thể, chi tiết bề mặt thứ hai bao gồm bề mặt mang. Cụ thể, chi tiết bề mặt thứ hai được bố trí ở phía bộ phận mang quay mặt xa hướng vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, "hướng vận chuyển" được hiểu là hướng trong đó hàng rời, theo trung bình, được vận chuyển dọc máng vận chuyển trong thiết bị vận chuyển, cụ thể trong đoạn dọc máng vận chuyển.

Theo nghĩa sáng chế, thuật ngữ "cho đi qua" cho chi tiết bề mặt nên được hiểu là sao cho hàng rời sẽ được vận chuyển được phép đi qua. Chẳng hạn, khả năng hàng rời đi qua có thể đạt được bằng cách bố trí các khe hở đủ nhỏ cho hàng rời trong chi tiết bề mặt thứ nhất.

Khả năng của chi tiết bề mặt thứ nhất, được bố trí theo cách nằm cách chi tiết bề mặt thứ hai gần như song song với trục máng vận chuyển, để cho hàng rời đi qua có ưu điểm là khoảng trống giữa các chi tiết bề mặt có thể được sử dụng để vận chuyển hàng rời, vốn tăng thông lượng và do vậy hiệu quả hơn về chi phí.

Tốt hơn là, bộ phận mang bao gồm chi tiết cách ở phía quay ra hướng vận chuyển và/hoặc ở phía quay mặt xa hướng vận chuyển. Cụ thể, chi tiết cách cần được bố trí gần như song song với trục máng vận chuyển. Ngoài ra, chi tiết cách được cụ thể tạo ở đầu quay mặt xa bộ phận mang theo dạng cầu hoặc dạng vòm.

Theo nghĩa sáng chế, cụm từ "dạng cầu hoặc dạng vòm" nên được hiểu là sao cho cầu hoặc vòm được bố trí ở đầu của chi tiết cách quay mặt xa bộ phận mang. Vòm được hiểu là đoạn cầu được làm phẳng.

Việc bố trí ít nhất một chi tiết cách ở bộ phận mang có ưu điểm là khoảng cách nhỏ nhất để vận chuyển hiệu quả hàng rời trong máng vận chuyển có thể đạt được thông qua phương tiện đơn giản về kết cấu, vốn giảm các nỗ lực bảo trì và khiến vận hành tiết kiệm chi phí và hiệu quả. Việc bố trí dạng cầu hoặc dạng vòm chi tiết cách có ưu điểm là cũng

trong các máng vận chuyển cong chi tiết cách vận hành tin cậy và việc xuất hiện nạp cao điểm được giảm tối đa, giảm mài mòn và do vậy các nỗ lực bảo trì.

Ở phía quay ra hướng vận chuyển hoặc ở phía quay mặt xa hướng vận chuyển, bộ phận mang tốt hơn là bao gồm phần lõm được tạo sao cho chi tiết cách có thể gài với phần lõm.

Cụ thể, phần lõm có dạng phễu và ngoài ra cụ thể ít nhất ở một số đoạn dạng cầu hoặc ít nhất ở một số đoạn parabôn.

Điều này có ưu điểm là cũng ở các đoạn cong của máng vận chuyển, chi tiết cách có thể gài chắc chắn với phần lõm, khiến việc vận hành tin cậy hơn và giảm mài mòn, làm giảm các nỗ lực bảo trì.

Mô tả tổng quát về nguyên lý của cơ cấu cấp cho hàng rời, chẳng hạn cho thiết bị vận chuyển theo sáng chế

Khía cạnh khác đề cập đến cơ cấu cấp cho hàng rời vào cửa nạp ở thiết bị vận chuyển bao gồm máng vận chuyển có vách trong. Cụ thể, cơ cấu cấp được sử dụng cùng với thiết bị vận chuyển như được mô tả trên đây và một cách tùy chọn với bộ phận mang như được mô tả trên đây. Hàng rời có thể được vận chuyển vào thiết bị vận chuyển gần như thông qua trọng lực. Cụ thể, cơ cấu cấp được bố trí trong đoạn gần như theo phương nằm ngang của thiết bị vận chuyển. Cửa nạp bao phủ khoảng góc của vách trong của lớn hơn 0° đến nhỏ hơn 180° và/hoặc nhỏ hơn 0° đến lớn hơn -180° so với hướng trọng lực. Tốt hơn là, khoảng góc lớn hơn 20° đến nhỏ hơn 160° và/hoặc nhỏ hơn -20° đến lớn hơn -160°. Tốt hơn là, khoảng góc lớn hơn 45° đến nhỏ hơn 150° và/hoặc nhỏ hơn -45° đến lớn hơn -150°.

Theo nghĩa sáng chế, "góc so với hướng trọng lực" nên được hiểu là sao cho hướng trọng lực xác định góc bằng 0° và góc dương được đo theo hướng chiều kim đồng hồ so với hướng trọng lực và góc âm theo hướng ngược chiều kim đồng hồ.

Theo nghĩa sáng chế, "đoạn gần như theo phương nằm ngang" là đoạn được bố trí gần như vuông góc với hướng trọng lực.

Theo nghĩa sáng chế, "vùng góc bao phủ vách trong" nên được hiểu là sao cho cửa nạp vào thiết bị vận chuyển bao phủ góc mở được đo từ trục máng vận chuyển, tức là tâm của máng vận chuyển. Khoảng góc nên được hiểu là khoảng góc trung bình.

Chẳng hạn, cửa nạp được bố trí ở phía nếu cửa nạp được bố trí trong đoạn gần như theo phương nằm ngang của thiết bị vận chuyển.

Việc bố trí cửa nạp trong khoảng góc được mô tả có ưu điểm là độ cao nạp đầy hoặc mức nạp đầy có thể được điều chỉnh trong máng vận chuyển tùy thuộc vào các yêu cầu. Khoảng góc có thể được lựa chọn một cách có lợi tùy thuộc vào hàng rời được sử dụng.

Chẳng hạn, khoảng góc có thể được điều chỉnh cố định. Điều này có ưu điểm là khoảng góc có thể được cố định với giá trị tối ưu, chẳng hạn, cho hàng rời sẽ được vận chuyển, vốn làm cho việc vận hành thiết bị vận chuyển tin cậy hơn.

Tốt hơn là khoảng góc điều chỉnh được, cụ thể thông qua phần trượt.

Chẳng hạn, phần trượt có thể được bố trí làm phần trượt quay và/hoặc ống quay ở máng vận chuyển và/hoặc ở cơ cấu cấp.

Khả năng điều chỉnh được khoảng góc có ưu điểm là, tùy thuộc vào các yêu cầu với việc vận chuyển hàng rời cũng như cũng tùy thuộc vào hàng rời sẽ được vận chuyển, khoảng góc có thể điều chỉnh được để điều chỉnh mức nạp đầy trong máng vận chuyển.

Tốt hơn là, thiết bị vận chuyển bao gồm phần chuyển hướng để vận chuyển hàng rời đến cửa nạp.

Điều này có ưu điểm là hàng rời, vốn được chứa, chẳng hạn, đầu vào ở công-ten-nơ lưu trữ, có thể được vận chuyển thông qua phần chuyển hướng đến máng vận chuyển, trong đó tốc độ vận chuyển hoặc lưu lượng

vận chuyển của hàng rời vào máng vận chuyển có thể được điều chỉnh bởi phần chuyển hướng.

Theo nghĩa sáng chế, "phần chuyển hướng" được hiểu là phần trong đó hàng rời được chuyển hướng từ hướng vận chuyển gần như song song với hướng trọng lực.

Tốt hơn là, phần chuyển hướng được tạo làm bề mặt chuyển hướng và được bố trí ở góc chuyển hướng so với hướng trọng lực trong khoảng từ 30° đến 70°.

Tốt hơn là, góc chuyển hướng nằm trong khoảng từ 40° đến 60°, tốt hơn là từ 45° đến 55°.

Theo cách khác, góc chuyển hướng cũng có thẻ bằng từ -30° đến -70°, tốt hơn là từ -40° đến -60° và tốt hơn là từ -45° đến -55°.

Việc bố trí bề mặt chuyển hướng trong khoảng góc được mô tả có ưu điểm là lượng hàng rời được cấp có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào hàng rời được sử dụng và tốc độ dòng yêu cầu.

Cụ thể, góc chuyển hướng có thể điều chỉnh được, vốn một cách có lợi cho phép góc chuyển hướng được điều chỉnh tùy thuộc vào các yêu cầu tương ứng.

Mô tả tổng quát về nguyên lý của phương pháp để vận chuyển hàng rời thông qua thiết bị vận chuyển theo sáng chế và/hoặc ít nhất một chi tiết vận chuyển theo sáng chế

Khía cạnh bổ sung đề cập đến phương pháp để vận chuyển hàng rời thông qua thiết bị vận chuyển như được mô tả trên đây. Một cách tùy chọn, thiết bị vận chuyển bao gồm bộ phận mang như được mô tả trên đây. Một cách tùy chọn khác, thiết bị bao gồm cơ cấu cấp như được mô tả trên đây. Phương pháp bao gồm bước vận chuyển hàng rời từ cửa nạp đến cửa xả.

Phương pháp bao gồm các ưu điểm được mô tả trên đây.

Mô tả tổng quát về nguyên lý của phương pháp nâng cấp và/hoặc chuyển đổi hoặc lắp ráp lại thiết bị vận chuyển theo sáng chế

Khía cạnh khác đề cập đến phương pháp nâng cấp và/hoặc chuyển đổi hoặc lắp ráp lại thiết bị vận chuyển để vận chuyển hàng rời. Phương pháp bao gồm bước lắp ít nhất một bộ phận mang để xây dựng thiết bị vận chuyển như được mô tả trên đây. Cụ thể, bộ phận mang như được mô tả trên đây được lắp. Một cách tùy chọn khác, phương pháp bao gồm bước lắp cơ cấu cấp như được mô tả trên đây.

Điều này có ưu điểm là các thiết bị vận chuyển đã lắp có thể được nâng cấp và/hoặc chuyển đổi hoặc lắp ráp lại để trở thành thiết bị vận chuyển theo sáng chế, vốn hiệu quả về giá do không cần lắp ráp thiết bị vận chuyển hoàn toàn mới.

Các giải thích cơ bản, các định nghĩa chung và các dấu hiệu cụ thể đã được mô tả trong đoạn cụ thể (chẳng hạn, với thiết bị vận chuyển) theo sáng chế cũng áp dụng cho các đoạn khác (chẳng hạn với chi tiết vận chuyển) trong đơn này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được đề cập chi tiết hơn dưới đây dựa trên các phương án thực hiện để hiểu rõ hơn về nó, mà sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện.

Fig.1 thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình chiếu phía trước của thiết bị vận chuyển theo sáng chế trên Fig.1;

Fig.3 thể hiện hình vẽ phóng to của đoạn truyền động của thiết bị vận chuyển theo sáng chế trên Fig.1;

Fig.4 thể hiện hình chiếu phía trước của một phần của thiết bị vận chuyển theo sáng chế trên Fig.1 và bao gồm đoạn truyền động;

Fig.5 thể hiện một phần của thiết bị vận chuyển theo sáng chế bao gồm hai bộ phận mang trong ống vận chuyển thẳng;

Fig.6 thể hiện một phần của thiết bị vận chuyển theo sáng chế bao gồm hai bộ phận mang trong máng vận chuyển cong;

Fig.7 thể hiện ảnh của hai bộ phận mang theo sáng chế được nối vận hành trong rãnh vận chuyển;

Fig.8 thể hiện hình phối cảnh của bộ phận mang theo sáng chế;

Fig.9 thể hiện hình chiếu cạnh của bộ phận mang trên Fig.8;

Fig.10 thể hiện hình chiếu dạng lược đồ của cơ cấu cấp theo sáng chế bao gồm máng vận chuyển;

Fig.11 thể hiện hình phối cảnh của một phần của thiết bị vận chuyển khác theo sáng chế bao gồm các bộ phận mang và hàng rời;

Fig.12 thể hiện hình chiếu dạng lược đồ của thiết bị vận chuyển bao gồm ống vận chuyển hình chữ S;

Fig.13a thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển theo phương án thực hiện khác của sáng chế bao gồm các bu lông mang được bố trí ở hai xích truyền động;

Fig.13b thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị vận chuyển trên Fig.13a;

Fig.14a thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển theo phương án thực hiện khác của sáng chế bao gồm các bu lông mang được bố trí ở hai cặp xích truyền động;

Fig.14b thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị vận chuyển trên Fig.14a;

Fig.15a thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển theo phương án thực hiện khác của sáng chế với các phần nhô mang được bố trí ở xích truyền động;

Fig.15b thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị vận chuyển trên Fig.15a;

Fig.16a thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển theo phương án thực hiện khác của sáng chế với các phần nhô mang được bố trí ở hai xích truyền động;

Fig.16b thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị vận chuyển trên Fig.16a;

Fig.17a thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển theo phương án thực hiện khác của sáng chế có trục vít bộ truyền động;

Fig.17b thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị vận chuyển trên Fig.17a;

Fig.18a thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển theo phương án thực hiện khác của sáng chế có hai trục vít bộ truyền động;

Fig.18b thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị vận chuyển trên Fig.18a;

Fig.19a thể hiện thiết bị vận chuyển có cơ cấu bốn khâu vào lúc điểm thứ nhất;

Fig.19b thể hiện thiết bị vận chuyển trên Fig.19a vào lúc điểm thứ hai;

Fig.20 thể hiện hình vẽ của chi tiết vận chuyển theo phương án thực hiện sáng chế trong máng vận chuyển;

Fig.21a thể hiện hình vẽ chi tiết của chi tiết vận chuyển theo phương án thực hiện trên Fig.20;

Fig.21b thể hiện hình vẽ chi tiết của chi tiết vận chuyển theo phương án thực hiện;

Fig.21c thể hiện hình vẽ chi tiết của chi tiết vận chuyển theo phương án thực hiện;

Fig.22 thể hiện hình vẽ của chi tiết vận chuyển theo phương án thực hiện trong máng vận chuyển;

Fig.23 thể hiện hình vẽ của máng vận chuyển bao gồm các chi tiết vận chuyển theo sáng chế;

Fig.24 thể hiện hình phối cảnh của chi tiết vận chuyển theo phương án thực hiện;

Fig.25 thể hiện hình phối cảnh của chi tiết vận chuyển theo phương án thực hiện.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Dưới đây, các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.19 được mô tả trước tiên.

Fig.1 thể hiện hình phối cảnh của thiết bị vận chuyển 1 theo sáng chế để vận chuyển hàng rời. Máng vận chuyển 4 được tạo như là ống vận chuyển 5, vốn có thể được làm từ, chẳng hạn, thép hoặc nhựa. Máng vận chuyển 4 được tạo theo cách kín về mặt chu vi sao cho các bộ phận mang (các chi tiết vận chuyển) 2 được bố trí trong máng vận chuyển 4 có thể quay liên tục.

Các bộ phận mang 2, được truyền động thông qua bộ truyền động 6 ở đoạn truyền động 8, được bố trí trong thiết bị vận chuyển 1. Các bộ phận mang được bố trí lỏng dọc trục máng vận chuyển trong máng vận chuyển 4.

Hàng rời được vận chuyển thông qua cơ cấu cấp 18 vào máng vận chuyển 4.

Fig.2 thể hiện hình chiếu phía trước của thiết bị vận chuyển 1 theo Fig.1.

Dưới đây, các số chỉ dẫn giống nhau sẽ chỉ định các dấu hiệu giống nhau trong các hình vẽ và, do vậy, chỉ được giải thích lại nếu cần.

Khi minh họa theo Fig.2, cửa xả 22 được thể hiện. Trong quá trình hoạt động, hàng rời được vận chuyển bởi cơ cấu cấp 18 vào máng vận chuyển 4. Hàng rời trong máng vận chuyển 4 được vận chuyển bởi các bộ phận mang được truyền động 2 đến cửa xả 22 nơi hàng rời rơi khỏi thiết bị vận chuyển 1, chẳng hạn, vào công-ten-nơ thu thập không được thể hiện ở đây.

Fig.3 thể hiện hình phối cảnh của khu vực bao gồm đoạn truyền động 8 của thiết bị vận chuyển 1 theo Fig.1. Ống vận chuyển 5 có vách trong 9 hoạt động như là phương tiện dẫn hướng dọc trục máng vận chuyển cho bộ phận mang 2.

Ở đoạn truyền động 8, các cần truyền động 25 tác động lực lên các bộ phận mang 2 theo cách gần như song song với trục máng vận chuyển. Các cần truyền động 25 được di chuyển bởi xích truyền động 24 trong

đoạn truyền động 8 gần như song song với trục máng vận chuyển. Lực được tác động bởi bộ phận mang 2 về cơ bản ở khu vực chu vi của bộ phận mang 2 quay mặt ra vách trong 9 của máng vận chuyển.

Fig.4 thể hiện hình chiếu phía trước của một phần của thiết bị vận chuyển 1 theo Fig.3.

Các cần truyền động 25, được truyền động bởi xích truyền động 24, gài với ống vận chuyển 5 qua khe gài 26. Do hàng rời được vận chuyển thông qua bộ truyền động 6 chỉ đầu ra của đoạn truyền động, việc bịt kín khe gài 26 là không cần thiết trong trường hợp bất kỳ.

Fig.5 thể hiện dưới dạng lược đồ một phần của máng vận chuyển 4 được triển khai như là ống vận chuyển 5 và bao gồm hai bộ phận mang 2. Ở phía các bộ phận mang 2 quay mặt ra hướng vận chuyển, các bộ phận mang 2 có các cần 17 dùng làm các chi tiết cách. Ở phía quay mặt xa hướng vận chuyển, các bộ phận mang 2 có các phần lõm 16 mà bộ phận mang được bố trí liền kề 2 có gài với cần 17 một cách tùy chọn.

Các bộ phận mang 2 bao gồm các thanh giằng 23 mà, trong trường hợp này, được bố trí gần như song song với trục máng vận chuyển 7.

Fig.6 thể hiện dưới dạng lược đồ một phần của thiết bị vận chuyển có máng vận chuyển cong với các bộ phận mang 2 được bố trí trong đó.

Fig.7 thể hiện dưới dạng ảnh một phần của thiết bị vận chuyển 1 với máng vận chuyển 4 được triển khai như là rãnh vận chuyển và trong đó hai bộ phận mang 2 với cần 17 và phần lõm 16 được thể hiện trên đoạn cong của máng vận chuyển.

Fig.8 là hình phối cảnh của bộ phận mang 2 theo sáng chế.

Bộ phận mang 2 theo Fig.8 bao gồm cần 17, khi được sử dụng theo mục đích, được bố trí trong máng vận chuyển ở phía quay ra hướng vận chuyển.

Bộ phận mang 2 bao gồm chi tiết bề mặt thứ nhất 13 cho hàng rời đi qua. Bộ phận mang 2 còn bao gồm chi tiết bề mặt thứ hai 14 bao gồm bề

mặt mang không được thể hiện ở đây. Chi tiết bề mặt thứ nhất 13 và chi tiết bề mặt thứ hai 14 được bố trí theo cách nằm cách nhau thông qua thanh giằng 23 để tạo kết nối hoạt động giữa hai chi tiết bề mặt.

Ngoài ra, ở phía chi tiết bề mặt thứ hai 14 quay mặt xa hướng vận chuyển, bộ phận mang 2 có phần lõm 16 mà cần 17 của bộ phận mang được bố trí liền kề có thể gài với nó.

Fig.9 thể hiện hình chiếu cạnh của bộ phận mang 2 theo sáng chế theo Fig.8.

Bộ phận mang 2 bao gồm chi tiết cách 15 được tạo như là cần 17. Cần 17 có dạng cầu ở đầu quay mặt xa bộ phận mang 2. Ở phía quay mặt xa hướng vận chuyển, bộ phận mang 2 có phần lõm 16 có dạng cầu ở một số đoạn sao cho chi tiết cách dạng cầu 15 có thể gài với phần lõm 16 bổ sung của bộ phận mang khác.

Chi tiết bề mặt thứ nhất 13 và chi tiết bề mặt thứ hai 14 được nối vận hành với nhau thông qua thanh giằng 23, trong đó chi tiết bề mặt thứ nhất 13 và chi tiết bề mặt thứ hai 14 hoạt động như là phương tiện căn thẳng 11. Chi tiết bề mặt thứ nhất 13 cho hàng rời đi qua.

Chi tiết bề mặt thứ hai 14 bao gồm ở phía thứ nhất bề mặt mang 10 để vận chuyển hàng rời dọc máng vận chuyển và ở phía thứ hai đối diện phía thứ nhất nó bao gồm bề mặt truyền động 27. Bề mặt truyền động 27 có thể là đàn hồi và được làm cụ thể từ nhựa hoặc cao su. Theo cách khác, bề mặt truyền động 27 cũng có thể được làm từ thép. Bộ truyền động có thể tác động lực lên bề mặt truyền động 27 này để truyền động bộ phận mang 2.

Các bề mặt được bao bởi các chu vi của chi tiết bề mặt thứ nhất 13 và chi tiết bề mặt thứ hai 14 gần như tương đẳng với nhau trong trường hợp phần nhô gần như song song với phần vuông góc bề mặt trung bình 12, vốn căn thẳng như mong muốn bộ phận mang 2 trong máng vận chuyển.

Fig.10 thể hiện hình chiếu cạnh của cơ cấu cấp 18 theo sáng chế để cấp hàng rời 3 vào ống vận chuyển 5 của thiết bị vận chuyển.

Ống vận chuyển 5 có cửa nạp 19 bao phủ khoảng góc bằng 90°. Thông qua phần trượt 20, được triển khai như là phần trượt quay, khoảng góc có thể được điều chỉnh theo các yêu cầu.

Cơ cấu cấp 18 có vùng chuyển hướng 21 được có góc chuyển hướng u bằng 50° so với hướng trọng lực.

Fig.11 thể hiện hình phối cảnh của một phần của thiết bị vận chuyển khác theo sáng chế. Vì những lý do rõ ràng, ống vận chuyển không được thể hiện ở đây.

Các bộ phận mang 2 được bố trí trong ống vận chuyển, trong đó trong trường hợp này ba bộ phận mang 2 có thể nhìn thấy. Thông qua xích truyền động 24 (chỉ các đoạn của nó được thể hiện trên hình vẽ) và các cần dẫn động 25 được bố trí trên đó, lực có thể được tác động trên các bộ phận mang 2 gần như song song với trục máng vận chuyển. Các bộ phận mang 2 không có các chi tiết cách. Hàng rời 3 được bố trí giữa các bộ phận mang 2, dẫn đến việc đặt cách các bộ phận mang 2 như mong muốn trong trường hợp này.

Fig.12 thể hiện hình chiếu cạnh dưới dạng lược đồ của thiết bị vận chuyển 1 có ống vận chuyển 5. Ống vận chuyển 5 có dạng chữ S. Ở vùng dưới, công-ten-nơ cửa nạp 23 được bố trí để cấp hàng rời được vận chuyển thông qua các bộ phận mang (không được thể hiện trên hình vẽ) đến công-ten-nơ cửa xả 24. Cửa nạp và cửa xả không được thể hiện ở đây.

Thiết bị vận chuyển 1 theo Fig.13a và Fig.13b bao gồm bộ truyền động xích 6 có hai xích truyền động gồm xích truyền động dưới 28a và xích truyền động trên 28b. Bốn bu lông mang 29 được gắn vào các xích truyền động 28a, 28b này, trong đó các đầu dưới tương ứng của các bu lông mang 29 được gắn vào xích truyền động dưới 28a và các đầu trên

của các bu lông mang 29 được gắn vào xích truyền động trên 28b. Ở đây, các bu lông mang 29 kéo dài theo phương thẳng đứng. Hai xích truyền động 28a, 28b được truyền động thông qua thanh giằng truyền động 30 và hai bánh răng móc 31 được gắn vào đó. Ở đầu đối diện, các xích truyền động 28a, 28b được chuyển hướng thông qua trục chuyển hướng 32. Xấp xỉ bốn bu lông mang 29 cũng được gắn vào các xích truyền động 28a, 28b là có thể hiểu được.

Bằng cách quay trục truyền động 30, các bu lông mang 29 được di chuyển dọc trục máng vận chuyển 7. Ở đây, các bu lông mang 29 tiếp xúc với các bề mặt truyền động 27 của các bộ phận mang 2 và do vậy truyền động chúng.

Khoảng cách giữa hai bu lông mang liền kề 29 xấp xỉ 1,02 lần việc kéo dài của các bộ phận mang 2 dọc trục máng vận chuyển 7 và do vậy theo nghĩa việc xác định nêu trên gần như tương tự với việc mở rộng này. Do vậy có thể đạt được việc các bộ phận mang 2 hầu hết tiếp xúc với nhau khi được truyền động. Tuy nhiên, tiếp xúc được ngăn ngừa để ngăn ngừa các va chạm không mong muốn của các bộ phận mang liền kề 2. Ngoài ra, đoạn truyền động dọc trục máng vận chuyển 7 dài gấp đôi các bộ phận mang 2. Ở đây, vào lúc ở điểm bất kỳ ít nhất một bộ phận mang 2 nằm hoàn toàn đoạn truyền động.

Phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.14a và Fig.14b bao gồm hai bộ truyền động xích 6 và 6' với các cặp xích truyền động 28a, 28b và 28a', 28b', mỗi một cặp lần lượt có bốn bu lông mang 29 và 29' tương ứng. Hai cặp xích truyền động 28a, 28b và 28a', 28b' được bố trí ở các phía đối diện của máng vận chuyển 4. Để cho phép di chuyển đồng bộ và căn thẳng theo phương thẳng đứng của các bu lông mang 29, 29', hai trục truyền động 30, 30' có thể được dẫn động bởi động cơ chung qua bộ truyền động bánh răng không được thể hiện ở đây.

Theo phương án thực hiện, bộ truyền động xích 6 theo Fig.15a và Fig.15b bao gồm xích truyền động 33 vốn được dẫn động bởi trục truyền động 30 và được chuyển hướng bởi trục chuyển hướng 32. Bốn phần nhô mang 34, thông qua nó các bộ phận mang 2 có thể được dẫn động, được bắt vít vào xích truyền động 33. Xích truyền động 33 được bố trí ngang với máng vận chuyển 4.

Khoảng cách giữa hai phần nhô mang liền kề 34 xấp xỉ 1,02 lần phần nối dài của các bộ phận mang 2 dọc trục máng vận chuyển 7 và do vậy theo nghĩa việc xác định nêu trên gần như tương tự với phần nối dài này. Do vậy có thể đạt được việc các bộ phận mang 2 hầu hết tiếp xúc với nhau khi được truyền động. Ngoài ra, cũng trong ví dụ này đoạn truyền động dài gấp đôi các bộ phận mang 2 dọc trục máng vận chuyển 2. Ở đây, vào lúc ở điểm bất kỳ ít nhất một bộ phận mang 2 hoàn toàn nằm trong đoạn truyền động.

Ngược lại với Fig.15a và Fig.15b, thiết bị vận chuyển 1 theo Fig.16a và Fig.16b bao gồm hai xích truyền động đối diện 33, 33' với các trục truyền động 30 và 30' tương ứng và các trục chuyển hướng 32 và 32' tương ứng cũng như các phần nhô mang 34 và 34' tương ứng. Cũng theo phương án thực hiện này, hai trục truyền động 30 và 30' có thể được đồng bộ thông qua bộ truyền động bánh răng không được thể hiện ở đây.

Theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.17a và Fig.17b, bộ truyền động được triển khai như là bộ truyền động trục vít 6 với trục vít truyền động quay 35 có trục quay D kéo dài song song với trục máng vận chuyển 7. Theo phương án thực hiện này, các bộ phận mang 2 được truyền động bằng cách quay trục vít bộ truyền động 35 quanh trục quay D của nó.

Việc kéo dài của các bộ phận mang 2 dọc trục máng vận chuyển 7 bằng 3,9 lần bước G của trục vít truyền động 35. Do vậy có thể đạt được việc các bộ phận mang 2 hầu hết tiếp xúc với nhau khi được truyền động.

Phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.18a và Fig.18b thể hiện hai trục vít bộ truyền động 35, 35' với các trục quay D, D' kéo dài song song với trục máng vận chuyển 7. Cũng ở đây, hai trục vít bộ truyền động 35, 35' có thể được đồng bộ bởi bộ truyền động bánh răng không được thể hiện ở đây.

Fig.19a và Fig.19b thể hiện bộ truyền động 4 được triển khai như là cơ cấu bốn khâu. Đầu thứ nhất của đòn thứ nhất 36 được gắn vào trục truyền động thứ nhất 37, trong khi đầu thứ hai của đòn thứ nhất 36 được nối quay với đầu thứ nhất của đòn thứ hai 39 qua khớp nối 38. Đòn thứ hai 39 có khe 40 mà chốt 41 gài với nó sao cho nó có thể dẫn hướng đòn thứ hai 39. Ngoài ra, đầu thứ nhất của đòn thứ ba 42 được gắn vào trục truyền động thứ hai 43, trong khi đầu thứ hai của đòn thứ ba 42 được nối quay với đầu thứ nhất của đòn thứ tư 45 qua khớp nối 44. Đòn thứ tư 45 có khe 46 mà chốt 47 gài với nó sao cho nó có thể dẫn hướng đòn thứ tư 45. Trục truyền động thứ nhất 37 và trục truyền động thứ hai 43 được truyền động bởi đai truyền động chung 48 sao cho đạt được việc đồng bộ của các trục truyền động 37, 43.

Fig.19a và Fig.19b thể hiện bộ truyền động 6 cùng lúc ở hai điểm khác nhau. Bộ truyền động 6 được tạo kết cấu và được bố trí sao cho ở một số đoạn lực có thể được tác động trên các bộ phận mang 2 song song với trục máng vận chuyển 7 thông qua đầu thứ hai 49 của đòn thứ hai 39 và đầu thứ hai 50 của đòn thứ tư 45 khi bộ truyền động 6 di chuyển bằng sự di chuyển của đai truyền động 48. Ngoài ra, bộ truyền động 6 được tạo kết cấu và được bố trí sao cho đầu thứ hai 49 của đòn thứ hai 39 tác động lực lên bộ phận mang thứ nhất 2 cho đến khi đầu thứ hai 50 của đòn thứ tư 45 bắt đầu tác động lực lên bộ phận mang thứ hai 2 và ngược lại. Theo phương án thực hiện này, đoạn truyền động có chiều dài của bộ phận mang 2.

Theo cách khác với phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.19a và Fig.19b, di chuyển của các cần cũng có thể được điều khiển bởi ít nhất một chi tiết nối, tốt hơn là ít nhất hai chi tiết nối, vốn sẽ dẫn hướng các cần với các bu lông mang di chuyển được vuông góc ngay trên bộ phận mang hoặc được đặt gián tiếp trong bộ truyền động.

Do vậy, sáng chế bao gồm các khía cạnh dưới đây:

1. Thiết bị vận chuyển (1) bao gồm máng vận chuyển (4), cụ thể ống vận chuyển (5), ít nhất một bộ phận mang (2) được bố trí trong máng vận chuyển (4), cụ thể ít nhất hai bộ phận mang (2), và ít nhất một bộ truyền động (6) để truyền động ít nhất một bộ phận mang (2) để vận chuyển hàng rời (3) dọc trục máng vận chuyển (7), khác biệt ở chỗ ít nhất một bộ phận mang được bố trí lỏng trong máng vận chuyển (4) ít nhất ở một số đoạn dọc trục máng vận chuyển (7).

2. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh 1, khác biệt ở chỗ máng vận chuyển (4) được tạo như là phương tiện dẫn hướng dọc trục máng vận chuyển (7) cho bộ phận mang (2).

3. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ bộ truyền động (6) được tạo kết cấu sao cho ít nhất ở một số đoạn lực có thể được tác động bởi bộ truyền động (6) ngay trên bộ phận mang (2) gần như song song với trục máng vận chuyển (7).

4. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ bộ truyền động (6) đi vào máng vận chuyển (4) ít nhất trong đoạn truyền động (8) để tác động lực gần như song song với trục máng vận chuyển (7) trên bộ phận mang (2) được bố trí trong đoạn truyền động (8).

5. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ bộ truyền động (6) có thể được lựa chọn hoặc được lựa chọn từ danh sách của các loại truyền động dưới đây hoặc các kết hợp bất kỳ của chúng: bộ truyền động xích, bộ truyền động đai, cơ cấu ghép

nối, bộ truyền động bánh răng, bộ truyền động trục vít, bộ truyền động từ, các bộ truyền động trợ động, các bộ truyền động trực tiếp.

6. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 3 đến 5, khác biệt ở chỗ bộ truyền động (6) bao gồm ít nhất một bu lông mang (29, 29') thông qua nó lực có thể được tác động ít nhất ở một số đoạn ngay trên bộ phận mang (2) gần như song song với trục máng vận chuyển (7).

7. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh 6, khác biệt ở chỗ bộ truyền động được tạo kết cấu như là bộ truyền động xích (6) và bao gồm ít nhất một cặp xích truyền động (28a, 28b; 28a', 28b'), trong đó mỗi một đầu trong hai đầu đối diện của bu lông mang (29, 29') được gắn vào xích truyền động tương ứng (28a, 28b; 28a', 28b') của cặp xích truyền động (28a, 28b; 28a', 28b').

8. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 3 đến 7, khác biệt ở chỗ bộ truyền động được tạo kết cấu như là bộ truyền động xích (6) và bao gồm ít nhất một xích truyền động (33, 33') có ít nhất một phần nhô mang (34, 34') thông qua nó lực có thể được tác động ít nhất ở một số đoạn ngay trên bộ phận mang (2) gần như song song với trục máng vận chuyển (7).

9. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 3 đến 8, khác biệt ở chỗ bộ truyền động được tạo kết cấu như là bộ truyền động trục vít (6) và bao gồm ít nhất một trục vít truyền động quay (35, 35') bởi chuyển động quay là lực có thể được tác động ít nhất ở một số đoạn ngay trên bộ phận mang (2) gần như song song với trục máng vận chuyển (7).

10. Thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh nêu trên, khác biệt ở chỗ việc truyền lực giữa hai bộ phận mang (2) được bố trí liền kề trong máng vận chuyển (4) song song với trục máng vận chuyển (7) có thể đạt được bởi tiếp xúc trực tiếp giữa các bộ phận mang

(2) và/hoặc bởi hàng rời được bố trí giữa các bộ phận mang (2) trong máng vận chuyển.

11. Bộ phận mang (2) để vận chuyển hàng rời (3) trong thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh nêu trên, bao gồm bề mặt mang (10), khác biệt ở chỗ bộ phận mang (2) bao gồm phương tiện căn thẳng (11) để căn thẳng phần vuông góc bề mặt trung bình (12) của bề mặt mang (10) ít nhất ở một số đoạn gần như song song với trục máng vận chuyển (7).

12. Bộ phận mang (2) theo khía cạnh 11, khác biệt ở chỗ khi căn thẳng phần vuông góc bề mặt trung bình (12) của bề mặt mang (10) gần như song song với trục máng vận chuyển (7), bề mặt mang (10) bao phủ mặt cắt máng vận chuyển trung bình tới mức nhỏ hơn 100%, tốt hơn là trong khoảng từ 50% đến 99,9% và tốt hơn là từ 80% đến 99,9%.

13. Bộ phận mang (2) theo khía cạnh 11 hoặc 12, khác biệt ở chỗ phương tiện căn thẳng (11) được tạo kết cấu ít nhất như là chi tiết bề mặt thứ nhất (13) và chi tiết bề mặt thứ hai (14) nằm nhau gần như song song với trục máng vận chuyển (7) và nó được bố trí sao được nối vận hành với nhau, trong đó các phần vuông góc bề mặt trung bình (12) của các chi tiết bề mặt được bố trí gần như song song với trục máng vận chuyển (7).

14. Bộ phận mang (2) theo khía cạnh 13, khác biệt ở chỗ chi tiết bề mặt thứ nhất (13) quay mặt ra hướng vận chuyển của hàng rời (3) để hàng rời (3) đi qua, trong đó cụ thể chi tiết bề mặt thứ hai (14) bao gồm bề mặt mang (10).

15. Bộ phận mang (2) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 11 đến 14, khác biệt ở chỗ ở phía quay ra và/hoặc quay mặt xa hướng vận chuyển, bộ phận mang (2) bao gồm chi tiết cách (15), cụ thể cần (17) được bố trí gần như song song với trục máng vận chuyển (7), cụ thể có dạng cầu hoặc dạng vòm ở đầu quay mặt xa bộ phận mang (2).

16. Bộ phận mang (2) theo khía cạnh 15, khác biệt ở chỗ ở phía quay ra hoặc quay mặt xa hướng vận chuyển, bộ phận mang (2) bao gồm phần lõm (16) được tạo sao cho chi tiết cách (15) có thể gài với phần lõm (16), trong đó phần lõm (16) cụ thể có dạng phễu và trong đó phần lõm (16) tốt hơn là ít nhất trong các phần dạng cầu và/hoặc ít nhất trong các phần parabôn.

17. Phương pháp vận chuyển hàng rời (3) bằng cách sử dụng thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 1 đến 10, một cách tùy chọn với bộ phận mang (2) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 11 đến 16, một cách tùy chọn khác với cơ cấu cấp (18), bao gồm bước vận chuyển hàng rời (3) từ cửa nạp (19) đến cửa xả (22).

18. Phương pháp nâng cấp và/hoặc chuyển đổi hoặc lắp ráp lại thiết bị vận chuyển (1) để vận chuyển hàng rời (3), bao gồm bước lắp ít nhất một bộ phận mang (2), cụ thể bộ phận mang (2) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 11 đến 16, để xây dựng thiết bị vận chuyển (1) theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh từ 1 đến 10, và một cách tùy chọn bước lắp cơ cấu cấp (18).

Chẳng hạn dựa trên các phần giải thích cơ bản, định nghĩa tổng quát và các dấu hiệu nêu trên cũng như các phần giải thích về hình vẽ, sáng chế bắt đầu từ nguyên lý cơ bản hàng rời được vận chuyển trong máng vận chuyển, chẳng hạn ống vận chuyển, bởi các chi tiết vận chuyển bị đẩy hoặc ép trong máng vận chuyển theo hướng vận chuyển và do vậy di chuyển hàng rời qua máng vận chuyển. Các chi tiết vận chuyển là các thân tách rời hoặc (hàng rời) các bộ phận mang, chẳng hạn, trong quá trình vận chuyển hàng rời trong máng vận chuyển (chỉ) (theo cách khớp lực hoặc khóa lực) được nối không tích cực với nhau. Chẳng hạn, trong các đoạn của máng vận chuyển trong đó không có phương tiện truyền động cơ học, chi tiết vận chuyển di chuyển trong máng vận chuyển theo

hướng vận chuyển có thể được tạo kết cấu sao cho nó đẩy hoặc ép chi tiết vận chuyển nằm ở đầu ra của qua máng vận chuyển.

Nguyên lý cơ bản trong đó áp lực của thân riêng rẽ dưới dạng chi tiết vận chuyển được truyền đến chi tiết vận chuyển kế tiếp theo hướng vận chuyển khác biệt ở chỗ khi xem xét ống đã biết hoặc các băng chuyền xích ống bởi hiệu năng năng lượng được cải thiện, hiệu năng và tốc độ vận chuyển tăng cường, vệ sinh hơn và việc vận chuyển hàng rời trơn tru hơn. Khi xem xét điều này, hiệu suất năng lượng tăng cường đạt được, chẳng hạn, bằng cách vận chuyển ma sát thấp so với ống hoặc các băng chuyền xích ống. Ngoài ra, do kết cấu cụ thể của các chi tiết vận chuyển có thể rằng chỉ một phương tiện truyền động là cần thiết, được bố trí cụ thể trong đoạn thứ nhất của máng vận chuyển và do vậy không tiếp xúc với hàng rời được cấp vào máng vận chuyển chỉ ở đoạn thứ hai của nó. Theo mục đích của sáng chế, ngoài ra có thể bố trí chi tiết vận chuyển và thiết bị vận chuyển có thể được sử dụng để vận chuyển hàng rời khác nhau như gạo, bột mỳ, thóc lúa, ngũ cốc và lúa mỳ. Chẳng hạn, tính đến thời điểm ống hoặc các băng chuyền xích ống được sử dụng cho gạo, các băng tải gàu cho bột mỳ, và các băng tải nâng cho thóc lúa, nhưng chúng bị loại trừ ít nhất để vận chuyển gạo do các vấn đề phòng ngừa cháy nổ, nguy cơ tai nạn do các điểm cắt nghiền và do thiết không gian và do các nguyên nhân chi phí. Nói theo cách khác, ống hoặc các băng chuyền xích ống có thể thỏa mãn các yêu cầu để chở gạo ở mức độ nhất định, nhưng ống hoặc băng chuyền xích ống bị loại trừ cho bột vì những lý do vệ sinh và cho thóc lý vì những lý do hiệu năng vận chuyển. Thông qua sáng chế, tất cả các hàng rời này có thể được vận chuyển dễ dàng và không gặp vấn đề, vệ sinh và hiệu quả cao.

Sáng chế đạt được các mục đích nêu trên thông qua các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Vì mục đích này, sáng chế đề cập đến chi tiết vận chuyển, cụ thể được sử dụng trong một trong các phương pháp được mô tả trên đây và/hoặc Dưới đây và/hoặc trong một trong các thiết bị vận chuyển được mô tả trên đây và/hoặc dưới đây, và đến thiết bị vận chuyển để vận chuyển hàng rời.

Chi tiết vận chuyển theo sáng chế bao gồm chi tiết đĩa (chẳng hạn, "chi tiết bề mặt thứ hai" như được mô tả trên đây), chẳng hạn như là đĩa cạo rà, bao gồm mặt trên ("bề mặt mang"), mặt dưới và bề mặt bên dọc chu vi của chi tiết đĩa và bề mặt bên dọc chu vi của chi tiết đĩa và thanh giằng có, chẳng hạn, đầu thanh giằng, cụ thể đầu cầu hoặc đầu vòm, ở đầu trên của nó (vùng đầu trên) và sau đó được nối với mặt trên của chi tiết đĩa, chẳng hạn, ở đầu dưới của nó (vùng đầu dưới). Chẳng hạn, mặt trên của chi tiết đĩa được nối ở giữa với đầu dưới của thanh giằng. Chi tiết vận chuyển bao gồm phương tiện để tiếp nhận đầu thanh giằng, cụ thể phần tiếp nhận đầu cầu hoặc phần tiếp nhận đầu vòm, chẳng hạn, ở mặt dưới của chi tiết đĩa. Theo phương án thực hiện, phần tiếp nhận đầu thanh giằng có thể được đặt ở chính thanh giằng. Chẳng hạn, trong trường hợp mà trong đó đầu dưới của thanh giằng bao gồm đầu thanh giằng, phần tiếp nhận đầu thanh giằng có thể được đặt ở đầu trên của thanh giằng. Theo sáng chế, bề mặt bên của chi tiết đĩa bị nghiêng ít nhất trong các phần so với trục dọc của thanh giằng.

Trục dọc của thanh giằng có thể kéo dài, chẳng hạn, qua tâm của mặt trên của chi tiết đĩa. Cụ thể, thanh giằng được bố trí vuông góc so với chi tiết đĩa. Chi tiết đĩa có thể dùng làm đĩa cạo rà của chi tiết vận chuyển, đẩy hàng rời qua máng vận chuyển và thích hợp cụ thể để hấp thu chuyển động đẩy của phương tiện truyền động (chẳng hạn, với các bu lông mang như được mô tả trên đây). Thanh giằng của chi tiết vận chuyển phục vụ mục đích truyền lực được dẫn bởi phương tiện truyền động đến đĩa cạo rà về phía đầu thanh giằng và do vậy còn tiếp đến chi tiết vận chuyển đầu ra

trong máng vận chuyển để đẩy/ép hàng rời theo cách này qua máng vận chuyển.

Theo phương án thực hiện, chi tiết đĩa có thể là đĩa uốn về thực chất dối xứng xuyên tâm. Trong trường hợp này, mặt trên và mặt dưới của chi tiết đĩa cũng có thể được uốn, chẳng hạn, mặt trên của chi tiết đĩa theo cách sao cho khoảng cách theo chiều dọc giữa tâm của mặt trên và đầu thanh giằng lớn hơn khoảng cách theo chiều dọc giữa chu vi (lớn nhất) của mặt trên của chi tiết đĩa và đầu thanh giằng. Bề mặt bên của chi tiết đĩa kéo dài dọc chu vi (lớn nhất) của chi tiết đĩa và cụ thể nối mặt trên với mặt dưới của chi tiết đĩa qua mép chu vi trên và dưới.

Theo sáng chế, ở đoạn chiều dọc của chi tiết vận chuyển qua trục dọc của thanh giằng, bề mặt bên của chi tiết đĩa bị nghiêng ít nhất trong các phần so với trục dọc của thanh giằng (theo hướng của tâm của mặt trên của chi tiết đĩa). Cụ thể, các đoạn của bề mặt bên ở mép chu vi trên nghiêng so với trục dọc của thanh giằng. Nhờ ít nhất độ nghiêng theo đoạn của bề mặt bên so với trục dọc của thanh giằng, hư hỏng với chi tiết đĩa có thể được giảm nếu chi tiết đĩa tiếp xúc với, chẳng hạn, các mép tỳ của các ống trong máng vận chuyển.

Theo phương án thực hiện, đoạn nghiêng của bề mặt bên của chi tiết đĩa được tạo kết cấu như là bề mặt bên của thanh ray giữa của chi tiết đĩa hoặc như là các bề mặt bên của các cam giữa. Thanh ray giữa kéo dài, chẳng hạn, dọc chu vi của mặt trên của chi tiết đĩa và không chỉ ngăn ngừa hư hỏng với chi tiết vận chuyển, cụ thể đĩa cạo rà, mà ngoài ra còn có thể dùng để căn thẳng chi tiết vận chuyển một cách tối ưu trong mặt cắt máng vận chuyển và cụ thể chống lại việc lật chi tiết vận chuyển nếu nó tiếp xúc với các mép tỳ của các ống. Như lựa chọn khác với thanh ray giữa, chẳng hạn, các cam giữa có thể được đặt dọc chu vi của mặt trên của chi tiết đĩa.

Theo phương án thực hiện, mép của chi tiết đĩa nằm giữa bề mặt bên và mặt trên của chi tiết đĩa, tức là, mép chu vi trên của bề mặt bên, được làm tròn hơn mép chu vi dưới (đây là mép của bề mặt bên nằm giữa bề mặt bên và mặt dưới của chi tiết đĩa), chẳng hạn, để ngăn ngừa hư hỏng đối với đĩa cạo rà khi nó tiếp xúc với các mép tỳ của các ống. Mép được làm tròn hơn nếu bán kính của đoạn uốn đại diện mép chu vi trên tròn ở đoạn chiều dọc của chi tiết vận chuyển qua trục dọc của thanh giằng lớn hơn bán kính của đoạn uốn của mép chu vi dưới. Đoạn chiều dọc của chi tiết vận chuyển thông qua trục dọc của thanh giằng được thể hiện, chẳng hạn, trên Fig.1 (theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ có cam giữa).

Theo sáng chế, chi tiết vận chuyển bao gồm phương tiện để tiếp nhận đầu thanh giằng. Theo phương án thực hiện, chi tiết đĩa có thể có phần lõm, chẳng hạn, ở mặt dưới của nó, mà đầu thanh giằng của thanh giằng của chi tiết vận chuyển đầu vào có thể được tiếp nhận vào đó. Phần lõm trong trường hợp này có thể được tạo kết cấu bổ sung với phần cuối đầu thanh giằng, trong đó bán kính của phần lõm, vì các lý do thực tế, lớn hơn một chút (chẳng hạn, bởi 1mm đến 15mm, cụ thể từ 2mm đến 8mm, chẳng hạn khoảng từ 3mm đến 5mm lớn hơn) so với bán kính của đầu thanh giằng sao cho phần cuối đầu thanh giằng của chi tiết vận chuyển đầu ra có thể được tiếp nhận dễ dàng hơn bởi phần tiếp nhận đầu thanh giằng. Theo phương án thực hiện, chẳng hạn, phần cuối đầu thanh giằng có thể được đặt ở mặt dưới của chi tiết đĩa, và đầu còn lại của thanh giằng has, chẳng hạn, phần tiếp nhận đầu thanh giằng được tạo bổ sung với đầu thanh giằng, sao cho đầu thanh giằng có thể được tiếp nhận ở mặt dưới của chi tiết đĩa của chi tiết vận chuyển bởi phần tiếp nhận đầu thanh giằng của chi tiết vận chuyển đầu ra.

Theo phương án thực hiện, thanh giằng có thể kéo dài xuyên tâm qua chi tiết đĩa và có thể tạo phần tiếp nhận đầu thanh giằng hoặc đầu thanh giằng ở mặt dưới của chi tiết đĩa. Trong cả hai trường hợp, chẳng hạn,

đường kính của thanh giằng có thể lớn hơn một chút (chẳng hạn, 2mm đến 30mm, cụ thể 4mm đến 16mm, chẳng hạn 6mm đến 10mm lớn hơn) so với đường kính của phần cuối đầu thanh giằng, sao cho phần tiếp nhận đầu thanh giằng ở thanh giằng bao gồm phần lõm thích hợp tương ứng (có các kích thước được xác định nêu trên) cho phần cuối đầu thanh giằng của chi tiết vận chuyển đầu ra hoặc đầu ra.

Theo phương án thực hiện, chi tiết vận chuyển được tạo hoàn toàn bằng nhựa và cụ thể được tạo liền khối (chẳng hạn bằng cách đúc đùn). Tuy nhiên, đối với hàng rời cụ thể có thể có lợi khi sử dụng các chi tiết vận chuyển ổn định về kích thước, nặng hơn mà sau đó có, chẳng hạn, lõi kim loại và/hoặc lõi hợp kim như, chẳng hạn, thép. Theo phương án thực hiện, lõi, chẳng hạn, không phải nam châm. Chẳng hạn, lõi chỉ có thể trong thanh giằng hoặc trong thanh giằng và trong đĩa cạo rà. Theo phương án thực hiện, các bề mặt ngoài, cụ thể của tất cả các vùng của chi tiết vận chuyển quanh lõi, sau đó có thể lại được làm từ nhựa và cụ thể có thể được tạo liền khối. Chẳng hạn, chi tiết vận chuyển loại này có thể được tạo bằng cách đặt lõi vào khuôn đúc tương ứng, trong đó khuôn đúc có dạng của chi tiết vận chuyển sẽ được tạo, và sau đó quá trình đúc đùn tương ứng có thể được tiến hành sao cho lõi được đặt trong sản phẩm hoàn thiện trong chi tiết vận chuyển và các bề mặt ngoài của chi tiết vận chuyển được tạo liền khối.

Theo phương án thực hiện, chi tiết đĩa bao gồm bộ chỉ báo hao mòn được bố trí, chẳng hạn, ở phía bề mặt của chi tiết đĩa và/hoặc trong chi tiết đĩa ở khoảng cách cụ thể từ các bề mặt trên của chi tiết đĩa. Nếu bề mặt bên hoặc mặt trên của chi tiết đĩa thông qua nó hàng rời được vận chuyển qua máng vận chuyển do đó bị hao mòn, chẳng hạn, các dấu hiệu có thể trở nên thấy rõ trong bộ chỉ báo hao mòn nằm trong chi tiết đĩa, các dấu hiệu thể hiện mức độ hao mòn, chẳng hạn, bởi građien màu tương ứng từ ngoài vào trong chi tiết đĩa. Ngoài ra, thân bộ chỉ báo hao mòn có

dạng cụ thể (chặng hạn mũi tên hai phía) có thể được đặt liền khối trong chi tiết đĩa và có thể cụ thể có màu khác với vật liệu bao quanh nó. Trong trường hợp này, mức độ hao mòn có thể được chú ý như là các phần cụ thể của thân bộ chỉ báo hao mòn trở nên thấy rõ (chẳng hạn, ngay khi bắt đầu chỉ phần đầu mũi tên được nhìn từ phía trước, tức là điểm nhỏ, vốn lớn hơn trong quá trình hoạt động khi độ hao mòn tăng). Ngoài ra, bộ chỉ báo hao mòn có thể được triển khai bởi dấu hiệu ở bên ngoài bề mặt bên của chi tiết vận chuyển, chẳng hạn, kéo dài một phần vào bên trong chi tiết đĩa theo độ dài định trước. Nếu dấu hiệu không còn nhìn thấy trong quá trình hoạt động, chẳng hạn, thì có thể xác định được rằng chi tiết vận chuyển quá hao mòn phải được thay thế.

Theo phương án thực hiện, chi tiết vận chuyển bao gồm chi tiết đĩa dẫn hướng ("chi tiết bề mặt thứ nhất" như được mô tả trên đây) được bố trí gần như song song với chi tiết đĩa theo hướng của đầu thanh giằng của thanh giằng. Cụ thể, thanh giằng kéo dài qua tâm của mặt trên của chi tiết đĩa dẫn hướng. Chi tiết đĩa dẫn hướng bao gồm cụ thể các khe hở/các phần lõm sao cho chi tiết đĩa dẫn hướng cho hàng rời đi qua. Theo cách này, lưu lượng vận chuyển có thể được tăng và hàng rời không bị nghiền trong các phần uốn máng vận chuyển. Ngoài ra, chi tiết đĩa dẫn hướng có thể được tạo kết cấu sao cho nó sẽ dẫn hướng chi tiết vận chuyển trong máng vận chuyển sao cho khi chi tiết vận chuyển bỏ lại kết nối chi tiết vận chuyển không tích cực của các chi tiết vận chuyển đầu vào và đầu ra, nó tìm lại vào phương tiện tiếp nhận đầu thanh giằng của chi tiết vận chuyển đầu vào và do vậy thiết lập lại kết nối. Tương tự như chi tiết đĩa, chi tiết đĩa dẫn hướng cũng có thể có dạng đối xứng qua tâm và cụ thể có thể về cơ bản là đĩa uốn. Theo phương án thực hiện, chi tiết đĩa dẫn hướng có thể bị nghiêng với chi tiết đĩa và/hoặc về cơ bản có thể mềm dẻo và/hoặc có thể được gắn linh hoạt vào thanh giằng. Do vậy có thể đền bù cho, chẳng hạn, các chênh lệch áp suất trên chi tiết đĩa dẫn hướng

trong quá trình vận chuyển hàng rời qua đoạn uốn trong ống vận chuyển: Chi tiết đĩa dẫn hướng, chẳng hạn, có thể được tạo kết cấo sao cho nó bị, chẳng hạn, nghiêng/lệch về phía một phía, chẳng hạn, nếu hàng rời sẽ bị đẩy qua ống vận chuyển nhỏ gọn hơn ở một phía (chẳng hạn phía trong phần uốn ống) so với phía khác (chẳng hạn phía ngoài của phần uốn ống).

Theo phương án thực hiện, khoảng cách theo chiều dọc giữa đĩa cạo rà và đĩa dẫn hướng của chi tiết vận chuyển lớn hơn so với một nửa chiều dài của chi tiết vận chuyển theo chiều dọc. Thông qua việc bố trí các chi tiết đĩa này trong đó chi tiết đĩa dẫn hướng nằm gần đầu thanh giằng, chi tiết đĩa dẫn hướng có thể, khi bỏ kết nối, sẽ nhanh chóng thiết lập lại kết nối không tích cực với chi tiết vận chuyển đầu vào bằng cách đặt giữa đầu thanh giằng trong mặt cắt của máng vận chuyển.

Theo phương án thực hiện, chi tiết vận chuyển bao gồm ít nhất một camera và/hoặc ít nhất một bộ cảm biến (chẳng hạn bộ cảm biến nhiệt độ và/hoặc bộ cảm biến độ ẩm) và/hoặc ít nhất một cụm chiếu sáng rọi sáng khu vực mà, chẳng hạn, camera này có thể bao phủ. Chẳng hạn, hệ thống các camera và cụm chiếu sáng được bố trí ở chi tiết vận chuyển có thể được sử dụng thăm dò ống vận chuyển, cụ thể trong các phần không dễ truy nhập. Chẳng hạn, chi tiết vận chuyển có thể bao gồm camera và cụm chiếu sáng tương ứng ở đầu trước theo hướng vận chuyển và ở dầu sau theo hướng vận chuyển. Chẳng hạn, hai hoặc bốn hoặc sáu camera/bộ cảm biến và/hoặc số cụm chiếu sáng tương ứng có thể được bố trí ở thanh giằng của chi tiết vận chuyển để rọi sáng và thăm dò, chẳng hạn, vách trong của ống vận chuyển. Theo cách này, các sai hỏng hoặc rò rỉ khả thi có thể được cục bộ hóa và nhận diện nhanh chóng và do vậy được loại bỏ hoặc sửa chữa nhanh chóng mà không phải tháo toàn bộ máng vận chuyển. Chẳng hạn, chi tiết vận chuyển có thể được lắp vào thiết bị vận chuyển trong quá trình vận hành và được vận chuyển, chẳng hạn, một vòng qua máng vận chuyển, trong đó chi tiết vận chuyển ghi nhận dữ liệu

dựa trên việc này sau đó trạng thái như đối với mài mòn (chẳng hạn bởi các dấu hiệu mài mòn ở các điểm quan trọng của máng vận chuyển), vệ sinh, các khu vực bẩn, các mép tỳ của các ống, cửa nạp sản phẩm và cửa xả sản phẩm có thể được phân tích. Ngoài ra, chi tiết vận chuyển có thể gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến như que thăm dò siêu âm, chẳng hạn, để đo độ dày vách ống và do vậy điều khiển trạng thái của ống vận chuyển.

Theo phương án thực hiện, chi tiết vận chuyển có cụm làm sạch được bố trí cụ thể ở thanh giằng của chi tiết vận chuyển. Cụm làm sạch có thể là một hoặc nhiều chổi hoặc sợi quay ra để làm sạch cơ học các ống trong của thiết bị vận chuyển. Chi tiết vận chuyển với cụm làm sạch có thể được lắp vào thiết bị vận chuyển trong quá trình vận hành đang tiếp diễn và sau đó được vận chuyển một hoặc nhiều vòng qua máng vận chuyển để làm sạch máng vận chuyển. Có lợi chi tiết vận chuyển có thể được tháo dễ dàng khỏi thiết bị vận chuyển sau khi làm sạch các ống trong và sau đó có thể được khử nhiễm riêng rẽ. Cụm làm sạch có thể gồm, chẳng hạn, tùy thuộc vào hàng rời sẽ được vận chuyển, chẳng hạn, chổi nhựa, chổi thép, chổi thép không gỉ, chổi đồng, vải vi sợi, cao su, dạ, len, bông, v.v..

Theo phương án thực hiện, chi tiết vận chuyển có nhãn để nhận diện tự động và/hoặc cục bộ hóa. Thiết bị vận chuyển theo sáng chế bao gồm, chẳng hạn, máy đọc để đọc nhãn. Cụ thể, nhãn có thể là bộ phát đáp RFID có mã có thể được đọc bằng máy đọc, chẳng hạn, ở một hoặc nhiều điểm trong/ở máng vận chuyển, chẳng hạn, qua cửa sổ quan sát hoặc khe khác. Theo cách này, chẳng hạn, các hoạt động bắt đầu hoặc dừng có thể điều khiển được, chẳng hạn, thiết bị vận chuyển có thể được tạo kết cấu sao cho nó bắt đầu (chỉ) khi chi tiết vận chuyển (cụ thể) đã được nhận diện ở vị trí cụ thể, và/hoặc dừng ngay khi chi tiết vận chuyển (cụ thể) được đẩy tới vị trí cụ thể. Chẳng hạn, do vậy số vòng xác định có thể

được định trước trong thiết bị vận chuyển và/hoặc việc vận chuyển hàng rời có thể được dừng ngay khi chi tiết vận chuyển không thể nhận diện được nằm trong máng vận chuyển.

Dưới đây, các dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn để hiểu rõ hơn dựa trên các phương án thực hiện có dựa vào các hình vẽ từ Fig.20 đến Fig.35.

Tương tự như các phương án thực hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9, Fig.20 đến Fig.25 thể hiện các hình chiếu của các chi tiết vận chuyển cụ thể theo các phương án thực hiện khác.

Fig.20 là hình chiếu dạng lược đồ của đoạn chiều dọc của chi tiết vận chuyển 201 qua trục dọc của thanh giằng 204 của chi tiết vận chuyển 201. Chi tiết vận chuyển 201 có chi tiết đĩa 203 với mặt trên 203a, mặt dưới 203b và bề mặt bên 203c dọc chu vi (lớn nhất) U của chi tiết đĩa 203. Bề mặt bên 203c nối mặt trên 203a với mặt dưới 203b của chi tiết đĩa 203 qua mép chu vi trên 203aU và mép chu vi dưới 203bU. Thanh giằng 204 bao gồm ở đầu trên của nó 204a (đầu trước của thanh giằng theo hướng vận chuyển, trong đó hướng vận chuyển được biểu thị ở phía trên cùng của trục dọc của thanh giằng bằng mũi tên hoặc đầu mũi tên) đầu thanh giằng, trong ví dụ này đầu cầu 205 và được nối ở giữa với mặt trên 203a của chi tiết đĩa 203 ở đầu dưới của nó 204b (đầu sau của thanh giằng theo hướng vận chuyển). Chi tiết vận chuyển 201 ngoài ra bao gồm phương tiện 206 để tiếp nhận đầu thanh giằng ở mặt dưới 203b của chi tiết đĩa 203. Bề mặt bên 203c của chi tiết đĩa 203 bị nghiêng ít nhất trong các phần so với trục dọc 204c của thanh giằng 204, theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.20 các đoạn này của bề mặt bên 203c liên quan đến các bề mặt bên của các cam giữa 207. Để cho rõ ràng, Fig.20 không chỉ thể hiện các cam giữa (ngoài) có thể thấy được trong đoạn chiều dọc mà còn các cam giữa khác được bố trí cách đều nhau theo hướng chu vi.

Ngoài ra, chi tiết vận chuyển 201 có thể có bộ chỉ báo hao mòn 208, chẳng hạn, trong và/hoặc ở chi tiết đĩa 203.

Fig.21a, Fig.21b và Fig.21c thể hiện các hình vẽ chi tiết của chi tiết đĩa 213 theo ba phương án thực hiện.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, trên Fig.21a, chi tiết đĩa 2013 bao gồm các cam giữa 217a bảo vệ chi tiết đĩa 213 khỏi các mép tỳ 219 giữa hai chi tiết ống 219a và 219b trong quá trình vận chuyển chi tiết vận chuyển trong máng vận chuyển theo hướng vận chuyển (xem mũi tên). Theo phương án thực hiện thứ hai, trên Fig.21b, chi tiết đĩa 213 có thanh ray giữa 217b kéo dài dọc toàn bộ chu vi của chi tiết đĩa 213 (trên Fig.21b được biểu thị bởi đường nét đứt như là giới hạn với các cam giữa trên Fig.21a). Theo phương án thực hiện thứ ba trên Fig.21c, bề mặt bên 213c bị nghiêng từ mép chu vi dưới 213bU đến mép chu vi trên 213aU như là bảo vệ với các mép tỳ được mô tả trên đây.

Fig.22 là hình chiếu dạng lược đồ của đoạn chiều dọc qua chi tiết vận chuyển 221 trong máng vận chuyển 222 và bao gồm cụ thể các dấu hiệu tương tự như Fig.20. Ngoài ra, thanh giằng 224 bao gồm chi tiết đĩa dẫn hướng 223' song song với chi tiết đĩa 223. Chi tiết đĩa dẫn hướng 223' có thể có các khe hở/các phần lõm (không được thể hiện trên hình vẽ) để tăng lưu lượng vận chuyển và tránh nghiền hàng rời.

Fig.23 thể hiện lầy làm ví dụ hai chi tiết vận chuyển 231a và 231b trong máng vận chuyển 232, được nối, tức là đầu cầu 235b của chi tiết vận chuyển 231b gài với phương tiện tiếp nhận đầu cầu 236a của chi tiết vận chuyển 231a. Nếu các chi tiết vận chuyển 231a và 231b ở trạng thái được kết nối được thể hiện trong quá trình vận chuyển, các chi tiết vận chuyển được đẩu qua máng vận chuyển 232 trong đó chi tiết vận chuyển sau 231b tương ứng theo hướng vận chuyển (xem mũi tên) ép vào chi tiết vận chuyển đầu ra 231a. Theo cách này, hàng rời có thể được vận chuyển bởi các chi tiết vận chuyển 231a, 231b trong máng vận chuyển 232.

Fig.24 thể hiện hình phối cảnh của chi tiết vận chuyển 241 được tạo kết cấu như là chi tiết kiểm tra và bao gồm các camera 242K và các cụm chiếu sáng 242L rọi sáng các khu vực có thể được bao phủ bởi các camera, chẳng hạn, để kiểm tra các ống vận chuyển. Ngoài ra, một hoặc nhiều bộ cảm biến có thể được đặt, chẳng hạn, để đo nhiệt độ và/hoặc độ ẩm. Theo phương án thực hiện được thể hiện, chi tiết vận chuyển 241, chẳng hạn, bao gồm camera 242K tương ứng và cụm chiếu sáng 242L ở đầu trước của nó 241a theo hướng vận chuyển (xem mũi tên) và ở đầu sau của nó 241b theo hướng vận chuyển và ngoài ra hai camera 242K khác với các cụm chiếu sáng 242L tương ứng được bố trí ở thanh giằng 244 của chi tiết vận chuyển 241 để kiểm tra, chẳng hạn, các đoạn ống trong vuông góc với trục dọc của thanh giằng 244. Theo phương án thực hiện được thể hiện, đĩa sau 243 có thể có, tương tự đĩa trước 243', các khe hở, trong trường hợp này để có thể tiến hành kiểm tra dọc theo trục dọc của thanh giằng 244.

Fig.25 thể hiện hình phối cảnh của chi tiết vận chuyển 251 được tạo kết cấu như là chi tiết làm sạch và bao gồm ít nhất một thiết bị làm sạch 252 được bố trí, chẳng hạn, ở đầu trước và/hoặc đầu sau 254a, 254b của thanh giằng 254 của chi tiết vận chuyển 251 và được bảo vệ khỏi thanh giằng 254 tuột không mong muốn về phía trước theo hướng vận chuyển (xem mũi tên) bởi đĩa dẫn hướng 253' và về phía sau theo hướng vận chuyển bởi đĩa cạo rà 253.

Do vậy, sáng chế đề cập đến chi tiết vận chuyển và thiết bị vận chuyển thông qua nó hiệu năng vận chuyển có thể được tăng trong khi cùng lúc có thể tiết kiệm năng lượng. Ngoài ra, thông qua mục đích này, các chiều cao vận chuyển khoảng 60m có thể đạt được, sao cho toàn bộ thiết bị vận chuyển cần bề mặt đáy tương đối nhỏ trong khi hiệu năng vận chuyển vẫn không đổi do có thể sử dụng hiệu quả hơn với tất cả kích thước của phòng, và ngoài ra thiết bị vận chuyển có thể được tạo kết cấu riêng rẽ.

Do hàng rời được vận chuyển trong ống vận chuyển thông qua các thân tách rời (các chi tiết vận chuyển, các bộ phận mang) đẩy hoặc ép hàng rời qua ống vận chuyển, chỉ có chuyển động tương đối nhỏ của hàng rời, giảm sự tách rời và ma sát trong. Ngoài ra, kết cấu, lắp ráp và bảo trì thiết bị vận chuyển là đơn giản (các chi tiết vận chuyển riêng rẽ có thể được thay thế dễ dàng, ống có thể được kiểm tra không có vấn đề bất kỳ trong quá trình hoạt động của thiết bị vận chuyển thông qua các chi tiết vận chuyển cụ thể) và ngoài ra nó có thể được làm sạch dễ dàng do các phần dư không thể gom trong ống vận chuyển, hàng rời không thể được tháo và việc làm sạch được thực hiện trong quá trình vận hành đang diễn ra của thiết bị vận chuyển thông qua các chi tiết vận chuyển cụ thể nhằm cho mục đích này. Ngoài ra, bộ truyền động chỉ cần thiết ở đoạn cụ thể của ống vận chuyển sao cho – với bộ truyền động và hàng rời cơ cấu cấp nằm cách rời nhau - bộ truyền động không tiếp xúc với hàng rời (vệ sinh cao).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chi tiết vận chuyển (201), để vận chuyển hàng rời, bao gồm:

chi tiết đĩa (203) bao gồm mặt trên (203a), mặt dưới (203b) và mặt bên (203c) dọc chu vi của chi tiết đĩa, và

thanh giằng (204) bao gồm ở đầu trên của nó (204a) hoặc ở đầu dưới của nó đầu thanh giằng (205) và được nối ở đầu dưới của nó (204b) với mặt trên (203a) của chi tiết đĩa,

trong đó chi tiết vận chuyển bao gồm phương tiện tiếp nhận đầu thanh giằng (206) ở mặt dưới (203b) của chi tiết đĩa hoặc ở thanh giằng, và

trong đó bề mặt bên (203c) của chi tiết đĩa bị nghiêng ít nhất trong các phần so với trục dọc của thanh giằng (204),

khác biệt ở chỗ thanh giằng kéo dài qua chi tiết đĩa tới mặt dưới của nó.

2. Chi tiết vận chuyển theo điểm 1, trong đó các đoạn nghiêng của bề mặt bên của chi tiết đĩa được tạo kết cấu như là các bề mặt bên của các cam giữa (207; 217a) của chi tiết đĩa.

3. Chi tiết vận chuyển theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mép của bề mặt bên của chi tiết đĩa được làm tròn hơn về phía mặt trên của chi tiết đĩa so với mép của bề mặt bên về phía mặt dưới của chi tiết đĩa.

4. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thanh giằng được tạo kết cấu ở mặt dưới của chi tiết đĩa làm phương tiện để tiếp nhận đầu thanh giằng.

5. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó ít nhất các bề mặt ngoài của chi tiết vận chuyển được làm từ nhựa.

6. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các bề mặt ngoài của chi tiết vận chuyển được tạo liền khối.

7. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thanh giằng bao gồm lõi kim loại cụ thể không phải nam châm.

8. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chi tiết đĩa bao gồm bộ chỉ báo hao mòn.

9. Chi tiết vận chuyển theo điểm 8, trong đó bộ chỉ báo hao mòn (208) được bố trí ở phía bề mặt của chi tiết đĩa và/hoặc trong chi tiết đĩa.

10. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 bao gồm chi tiết đĩa dẫn hướng (223') được bố trí gần như song song với chi tiết đĩa (203; 223) theo hướng của đầu thanh giằng (205) của thanh giằng (204).

11. Chi tiết vận chuyển theo điểm 10, trong đó chi tiết đĩa dẫn hướng bao gồm các phần lõm cho hàng rời đi qua.

12. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11 bao gồm ít nhất một thiết bị làm sạch.

13. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12 bao gồm ít nhất một camera và/hoặc một bộ cảm biến và/hoặc một cụm chiếu sáng.

14. Chi tiết vận chuyển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13 bao gồm nhãn để nhận diện tự động và/hoặc cục bộ hóa chi tiết vận chuyển.

15. Thiết bị vận chuyển để vận chuyển hàng rời bao gồm ít nhất một chi tiết vận chuyển theo điểm 14 và máy đọc để đọc nhãn.

Fig. 1

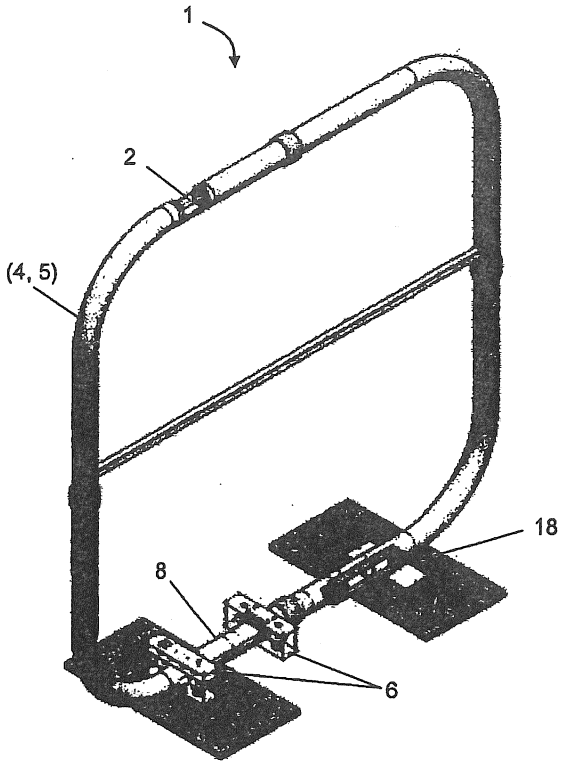


Fig. 2

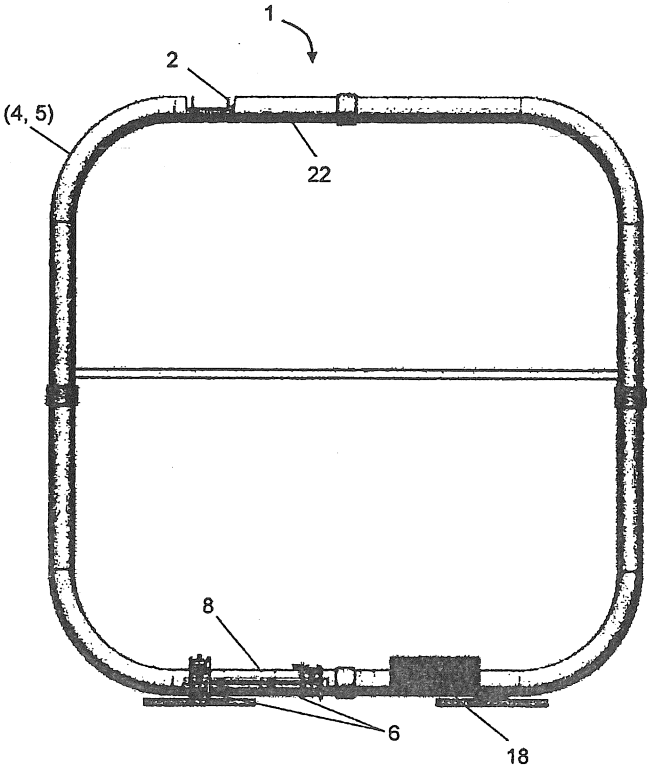


Fig. 3

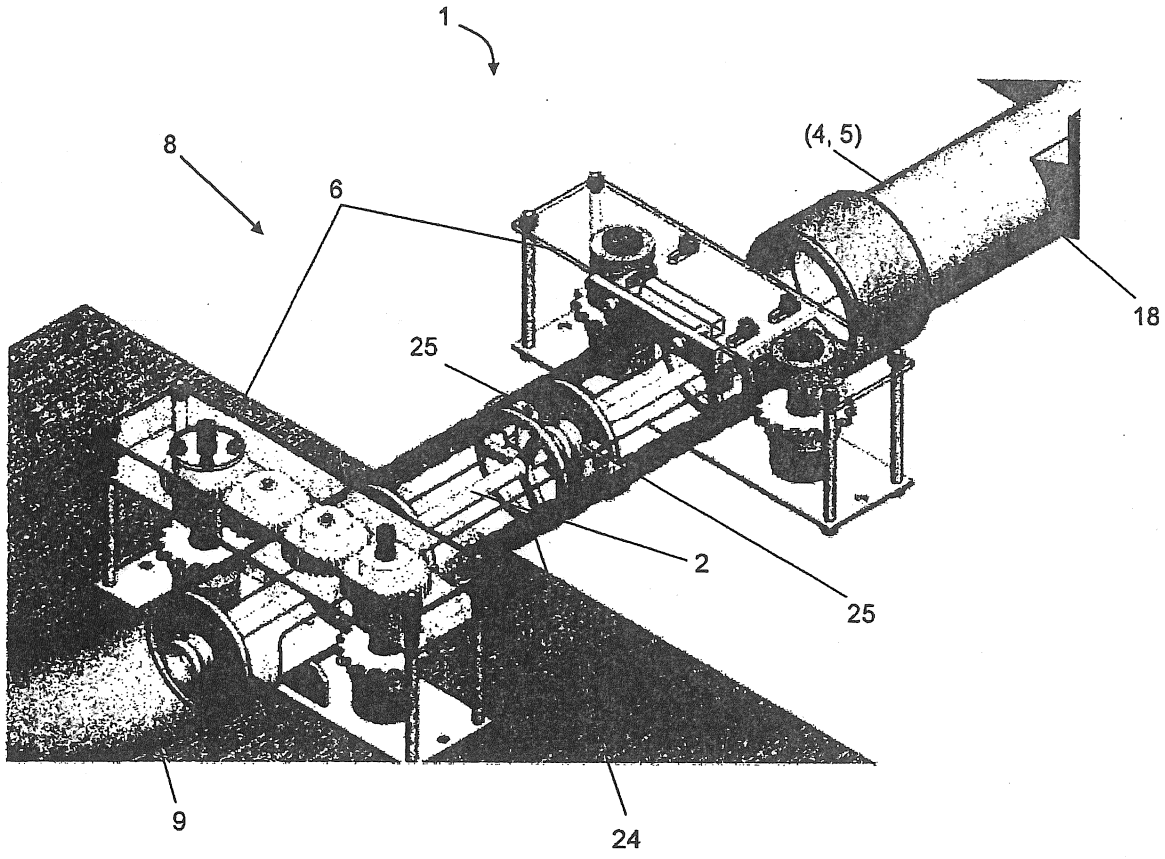


Fig. 4

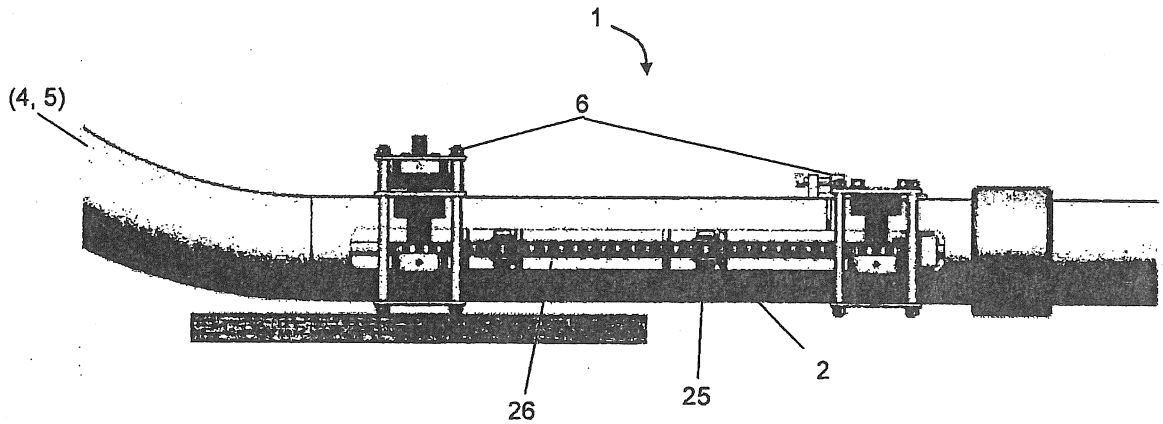


Fig. 5

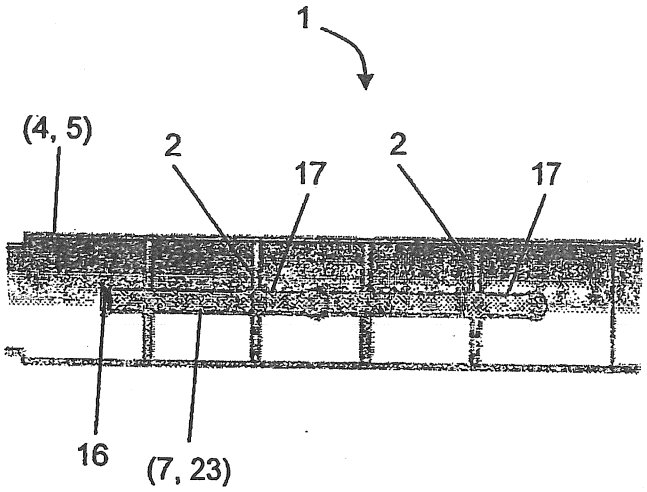


Fig. 6

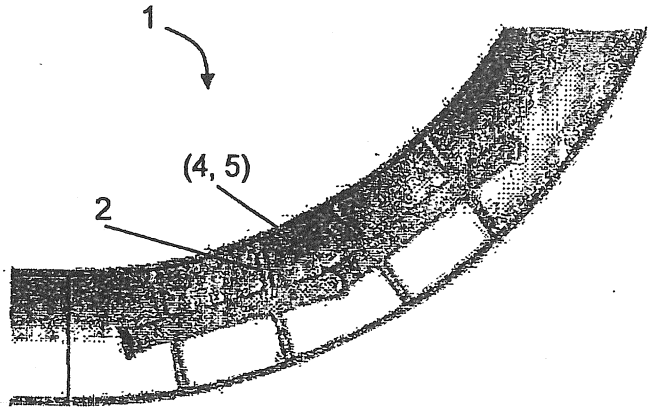


Fig. 7

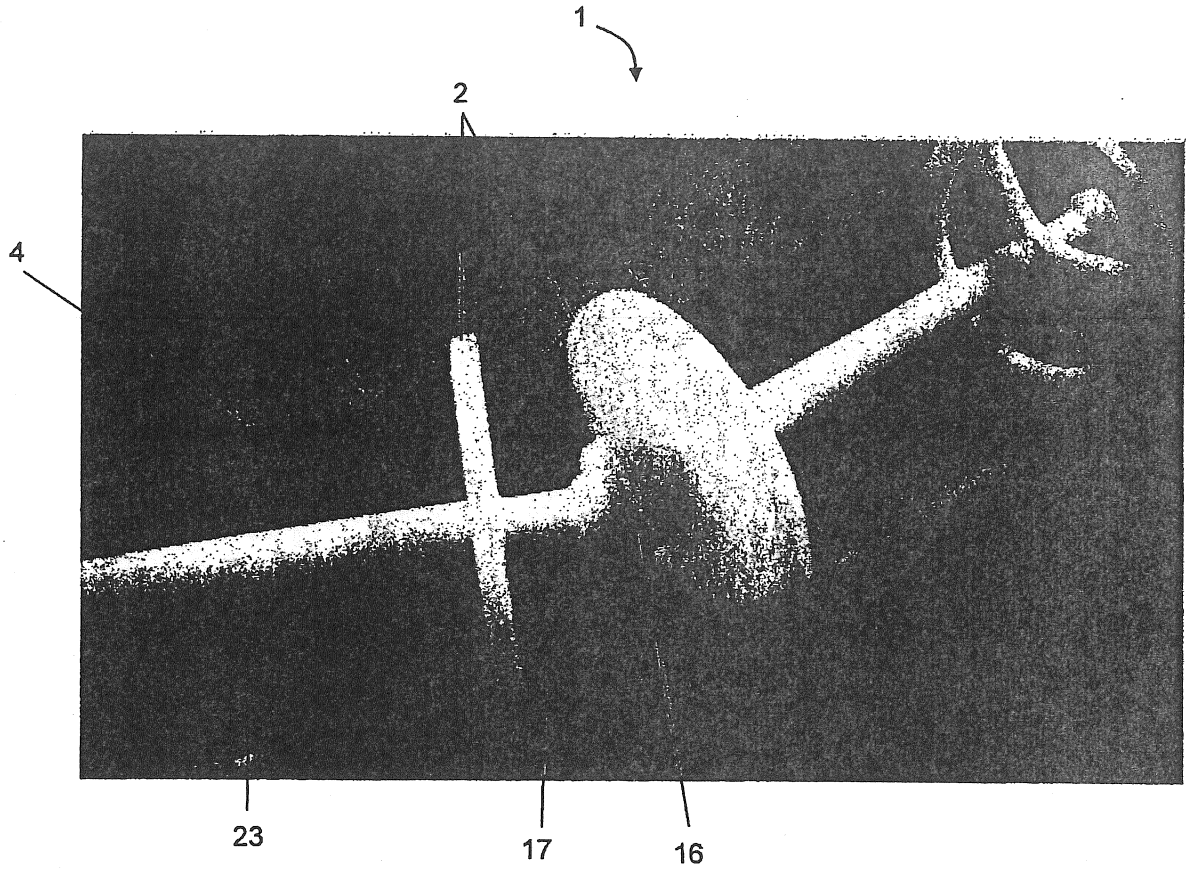


Fig. 8

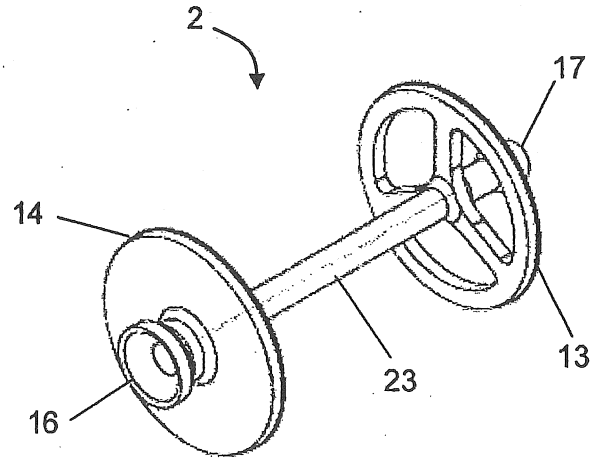


Fig. 9

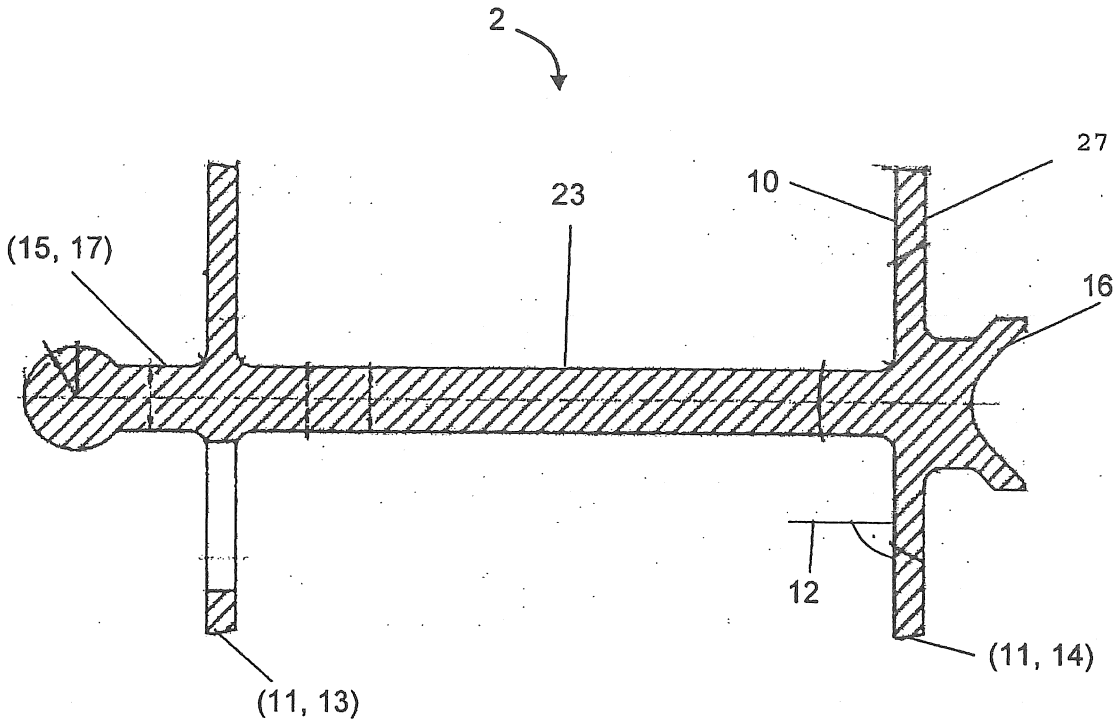


Fig. 10

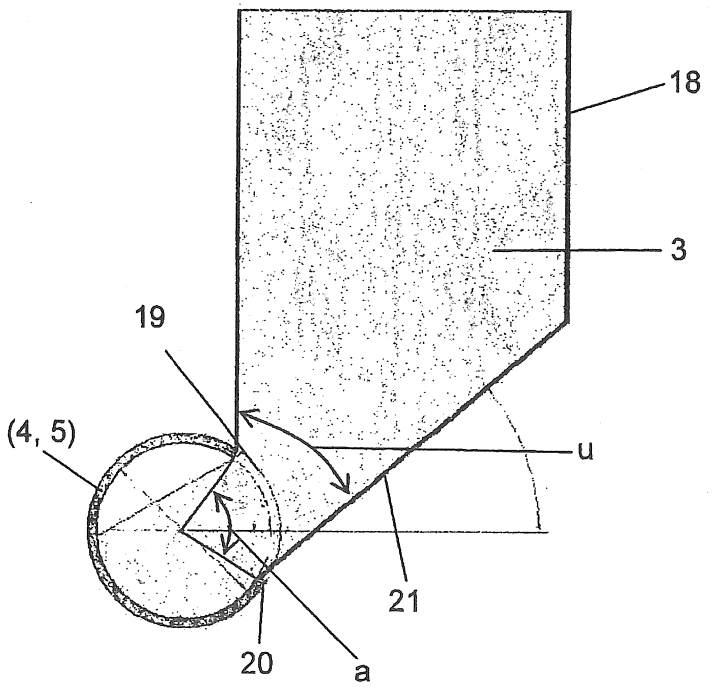


Fig. 11

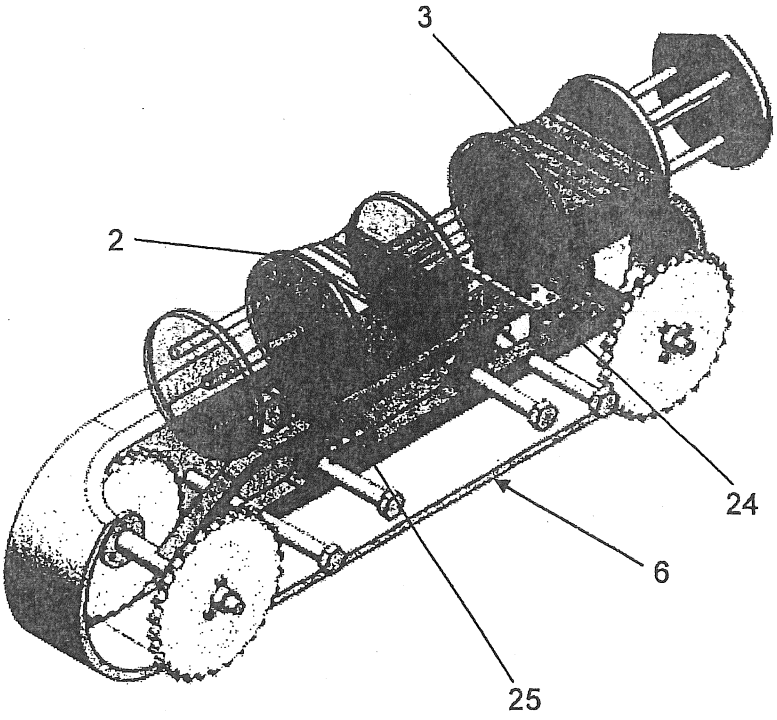
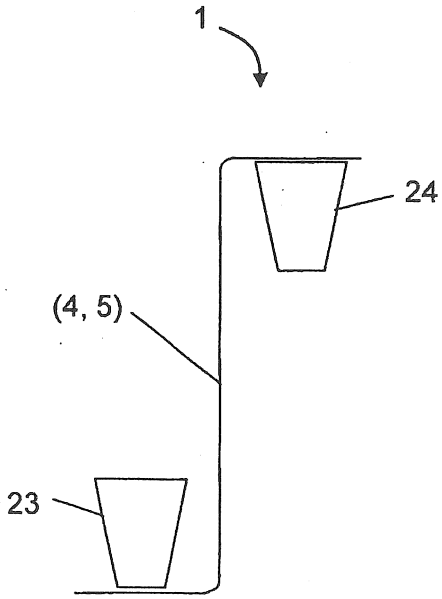


Fig. 12



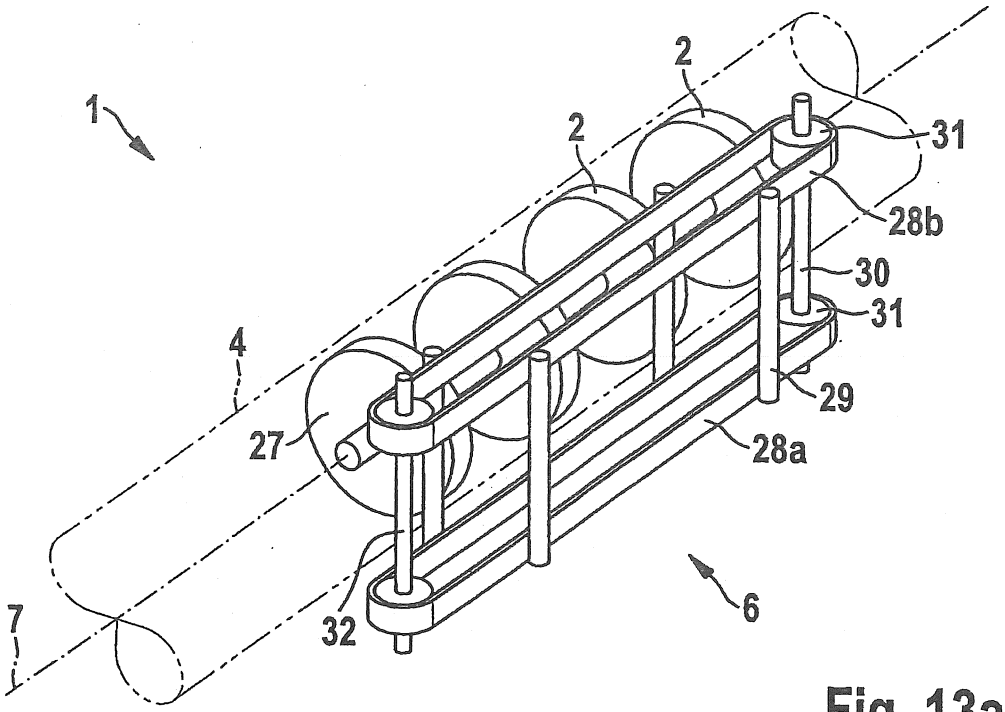


Fig. 13a

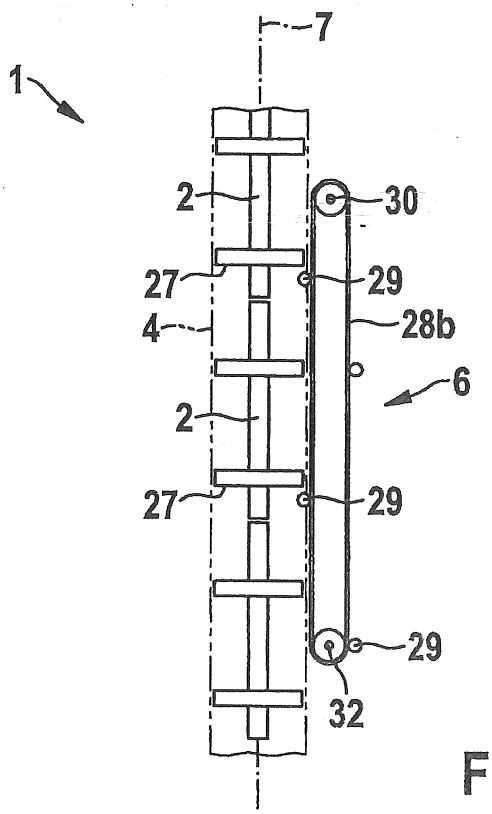


Fig. 13b

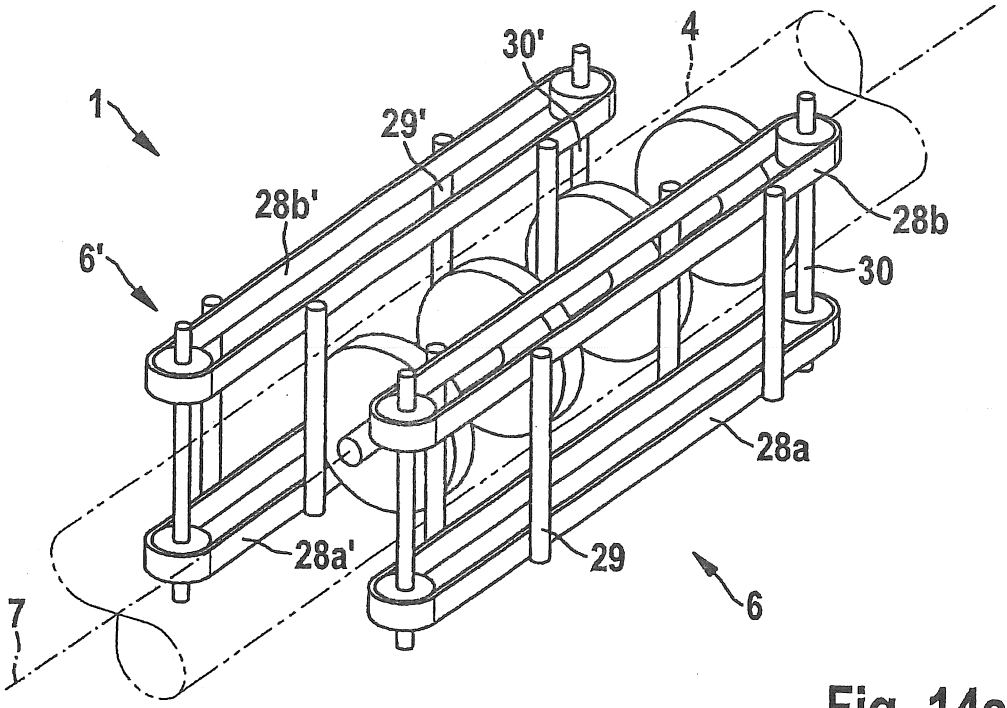


Fig. 14a

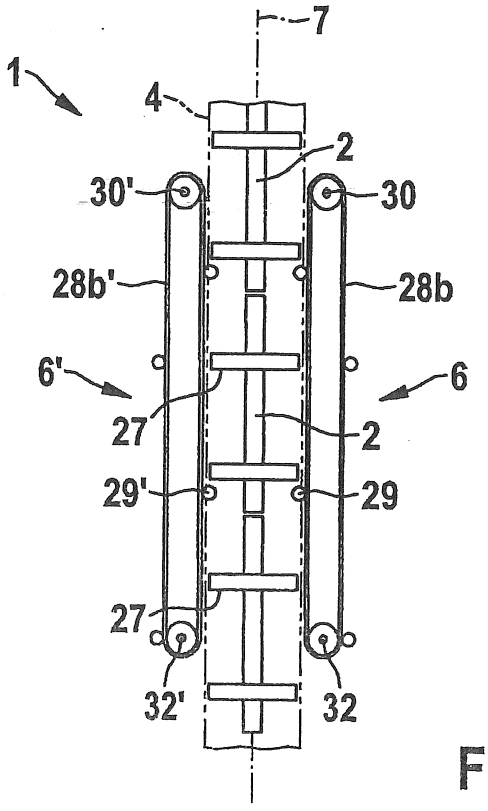


Fig. 14b

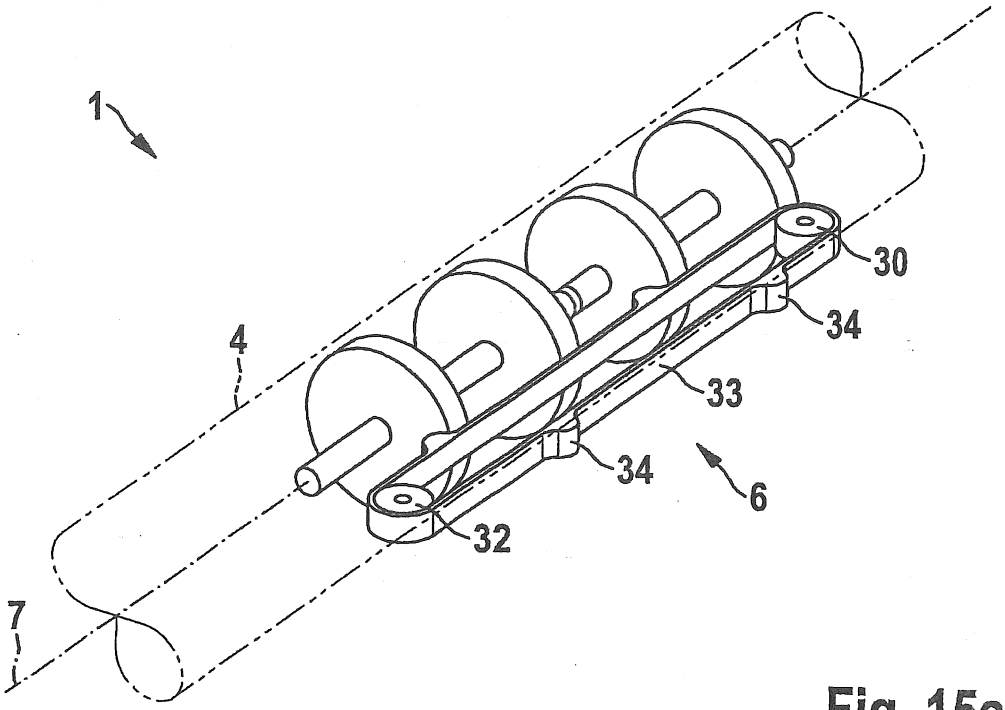


Fig. 15a

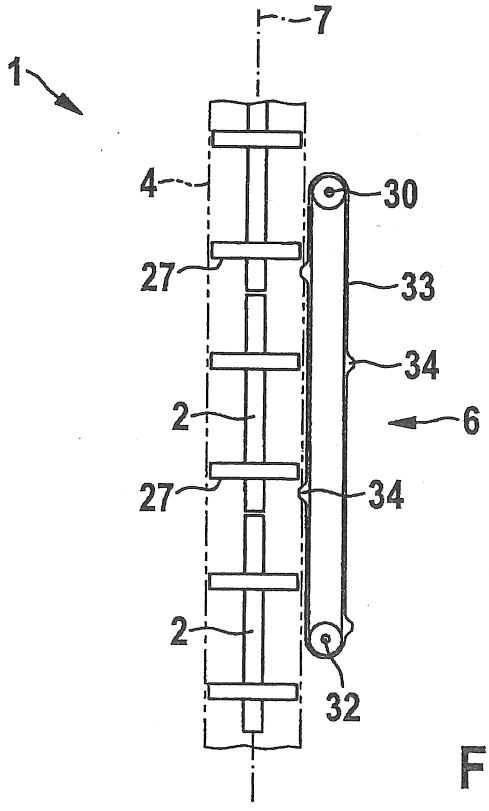


Fig. 15b

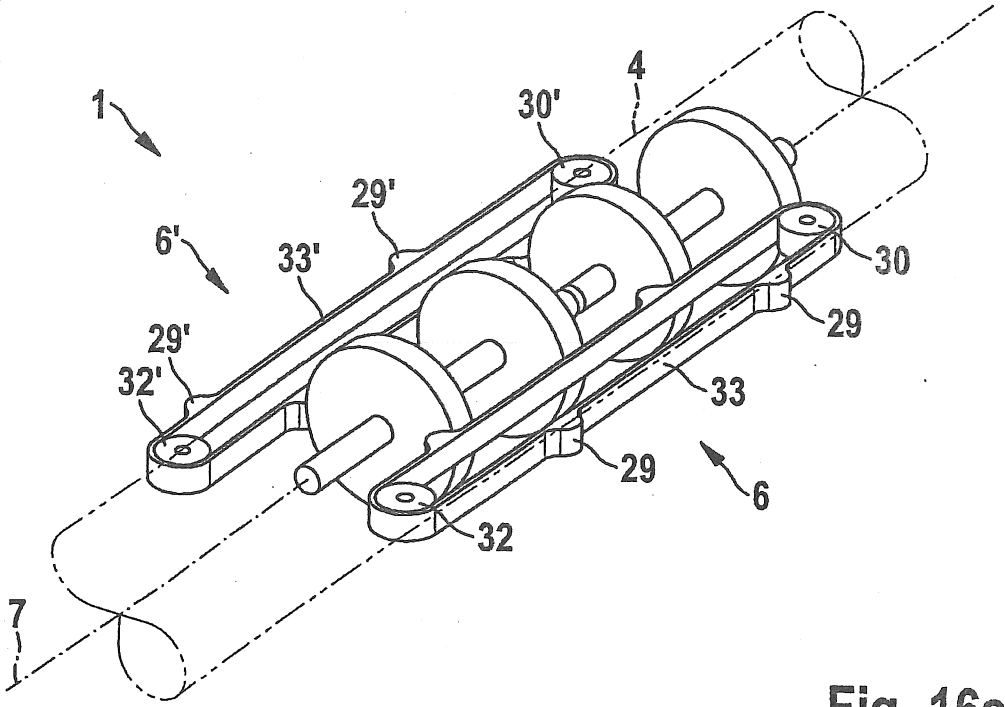


Fig. 16a

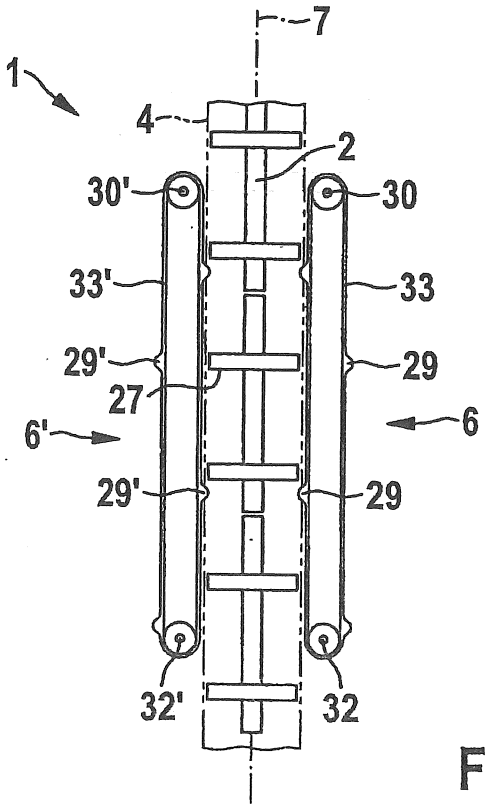


Fig. 16b

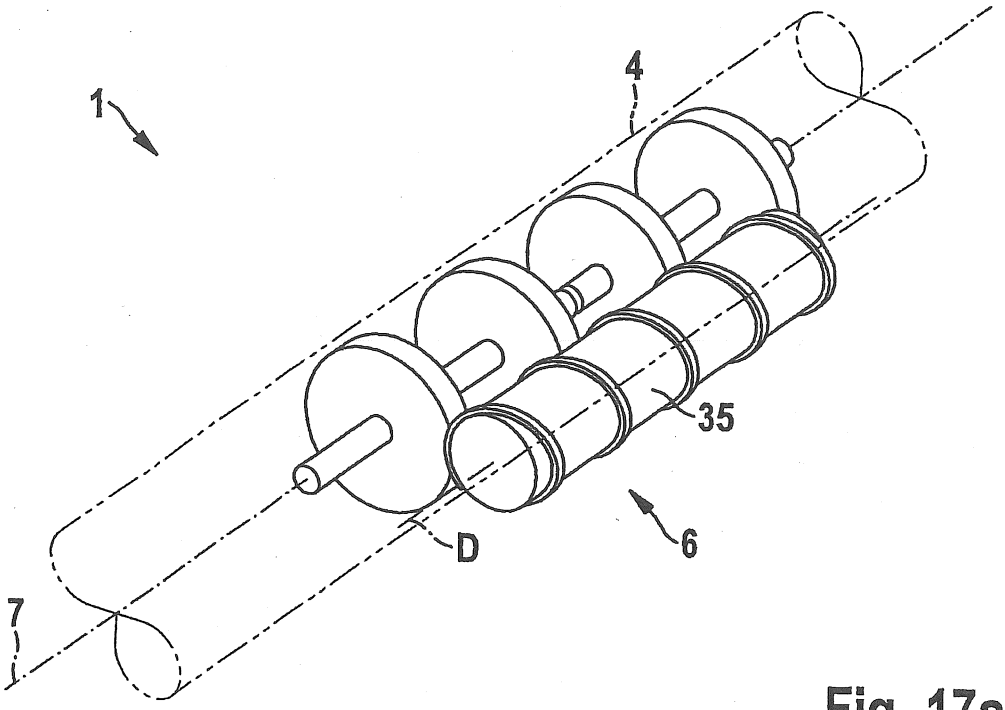


Fig. 17a

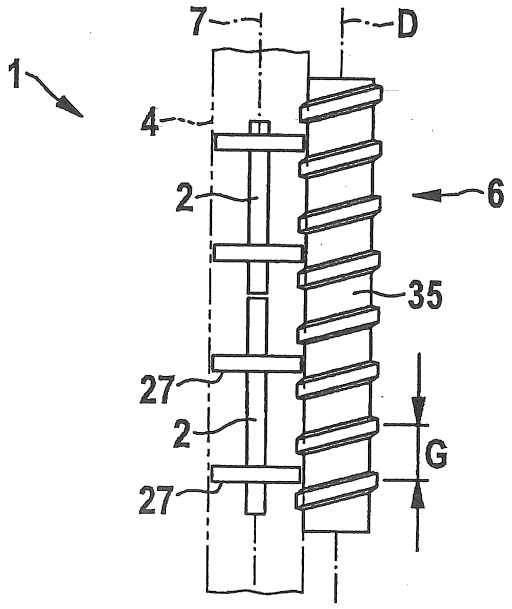


Fig. 17b

Fig. 18a

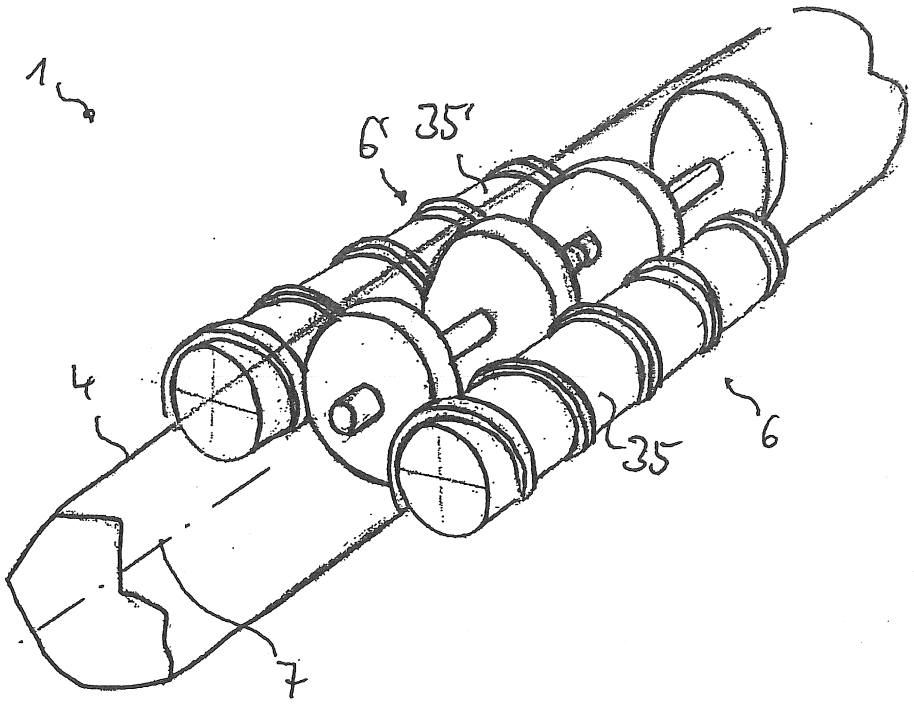
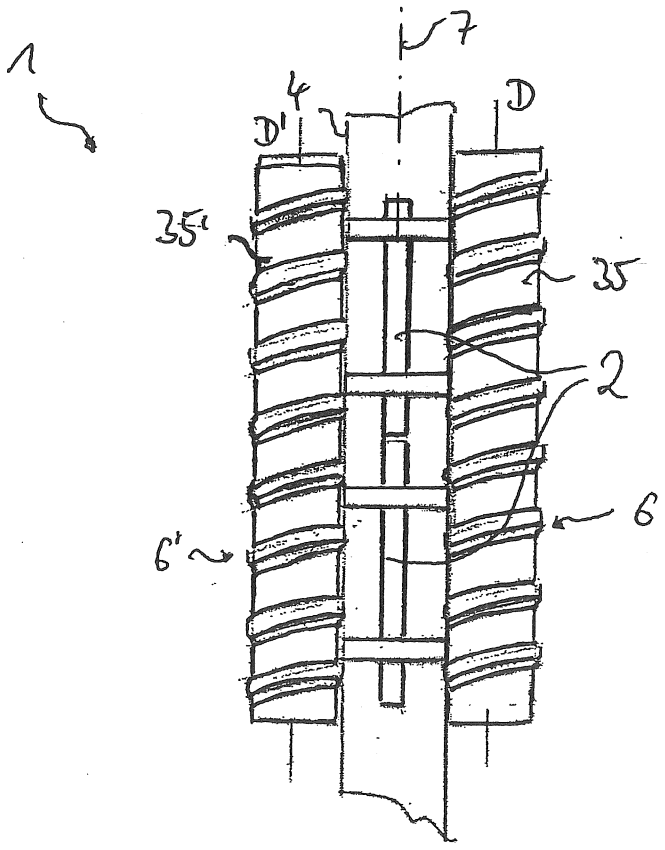


Fig. 18b



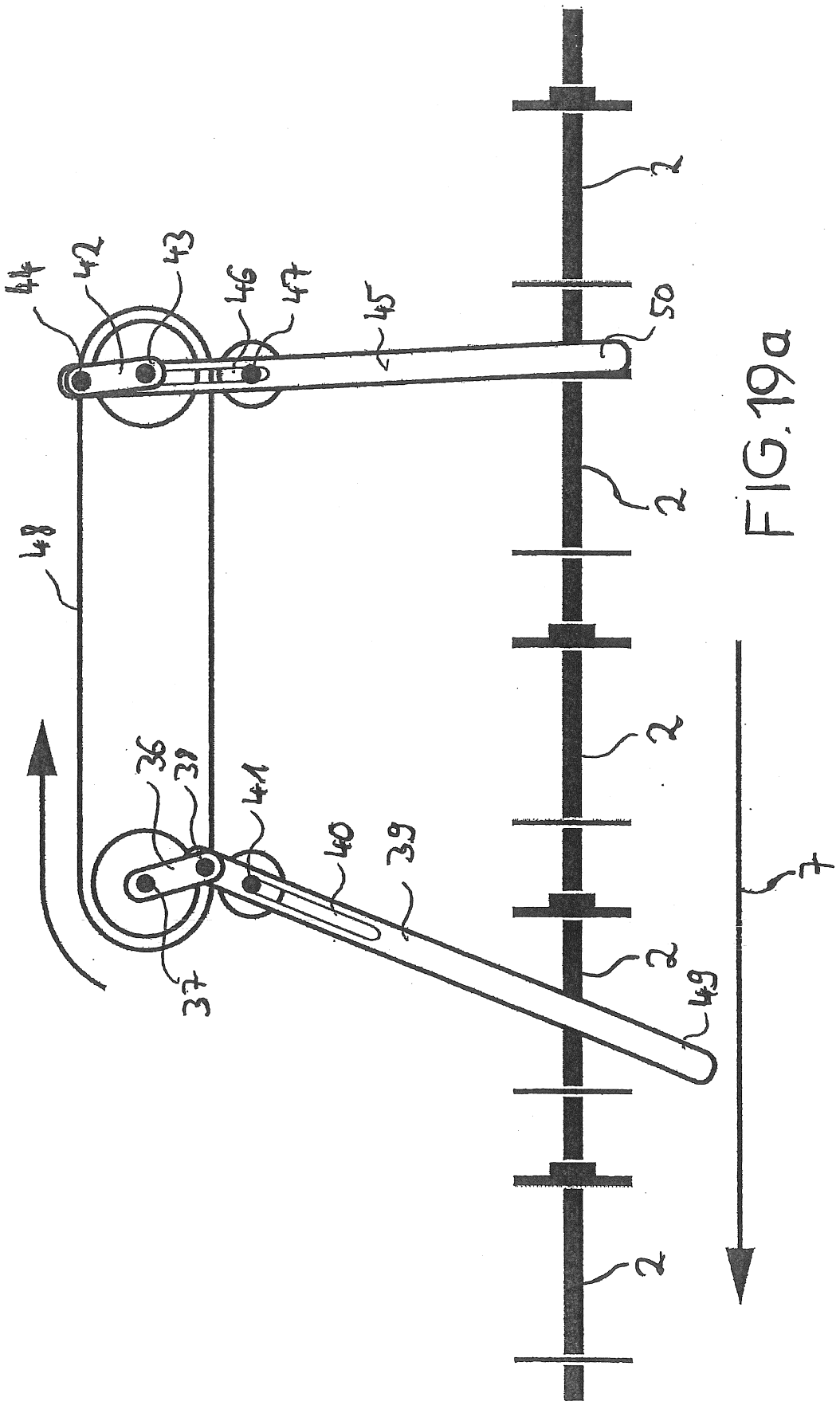


FIG.19a

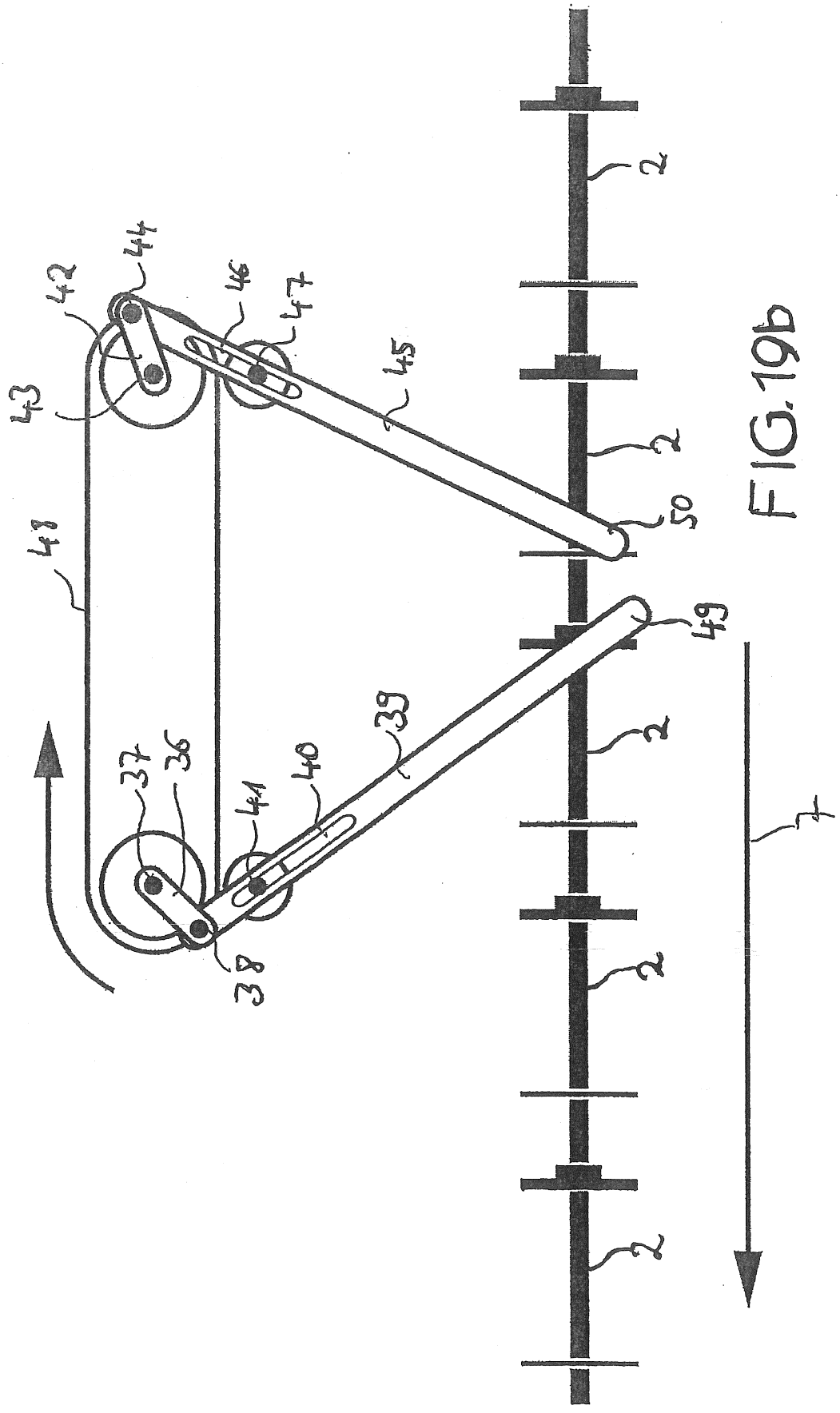


FIG. 19b

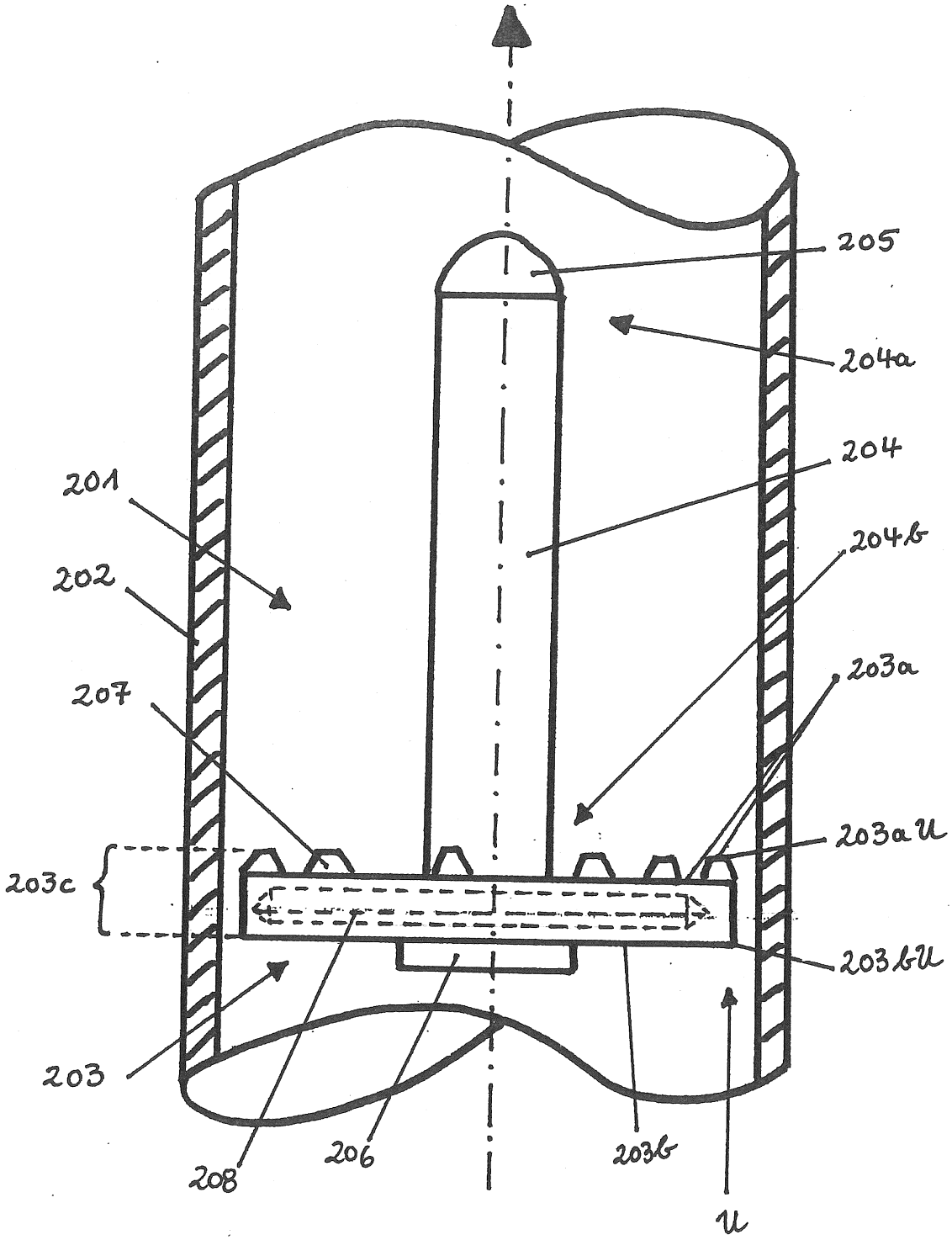

205
204a
204
204b
201
202
207
203a
203aU
203c
203bU
203
208
206
203b
U

Fig. 20

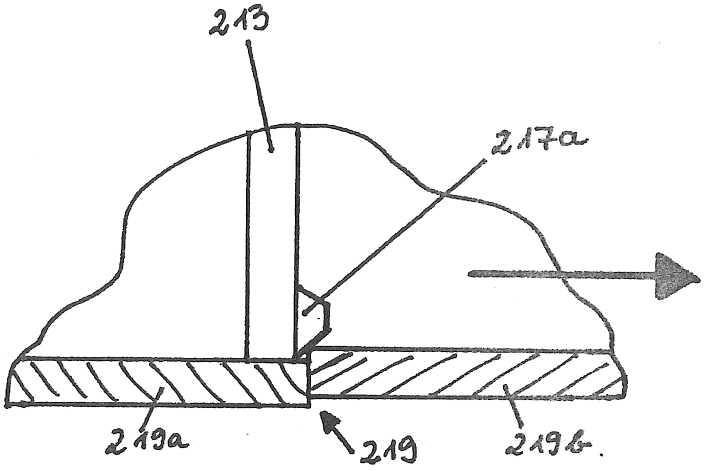


Fig. 21a

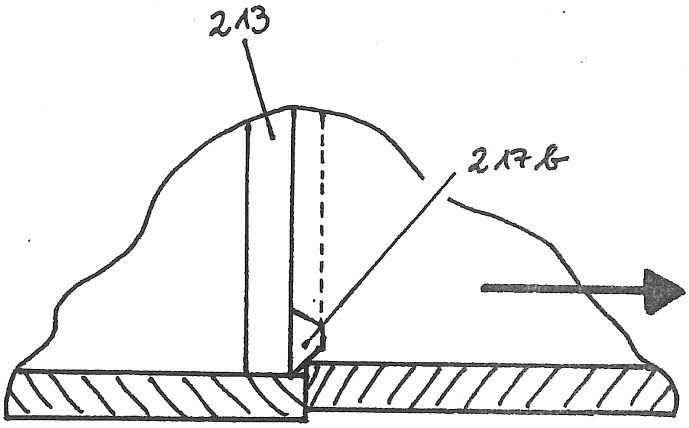


Fig. 21b

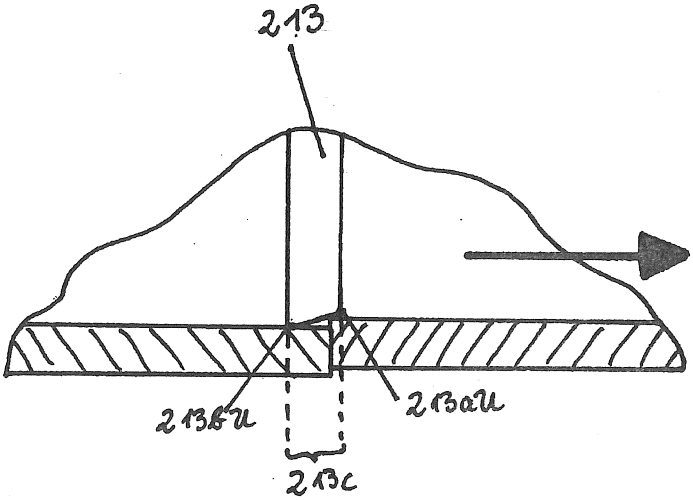


Fig. 21c

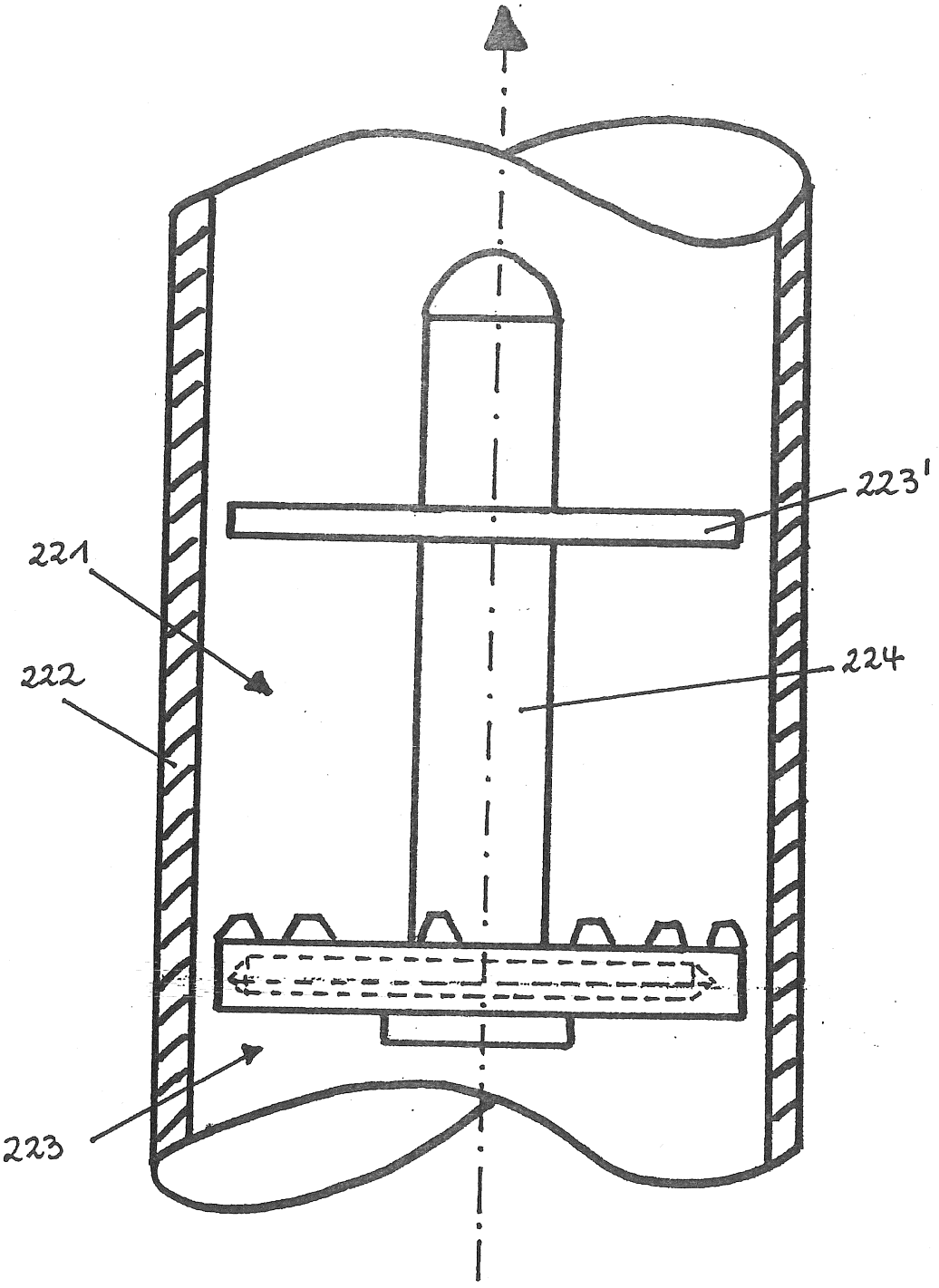


Fig. 22

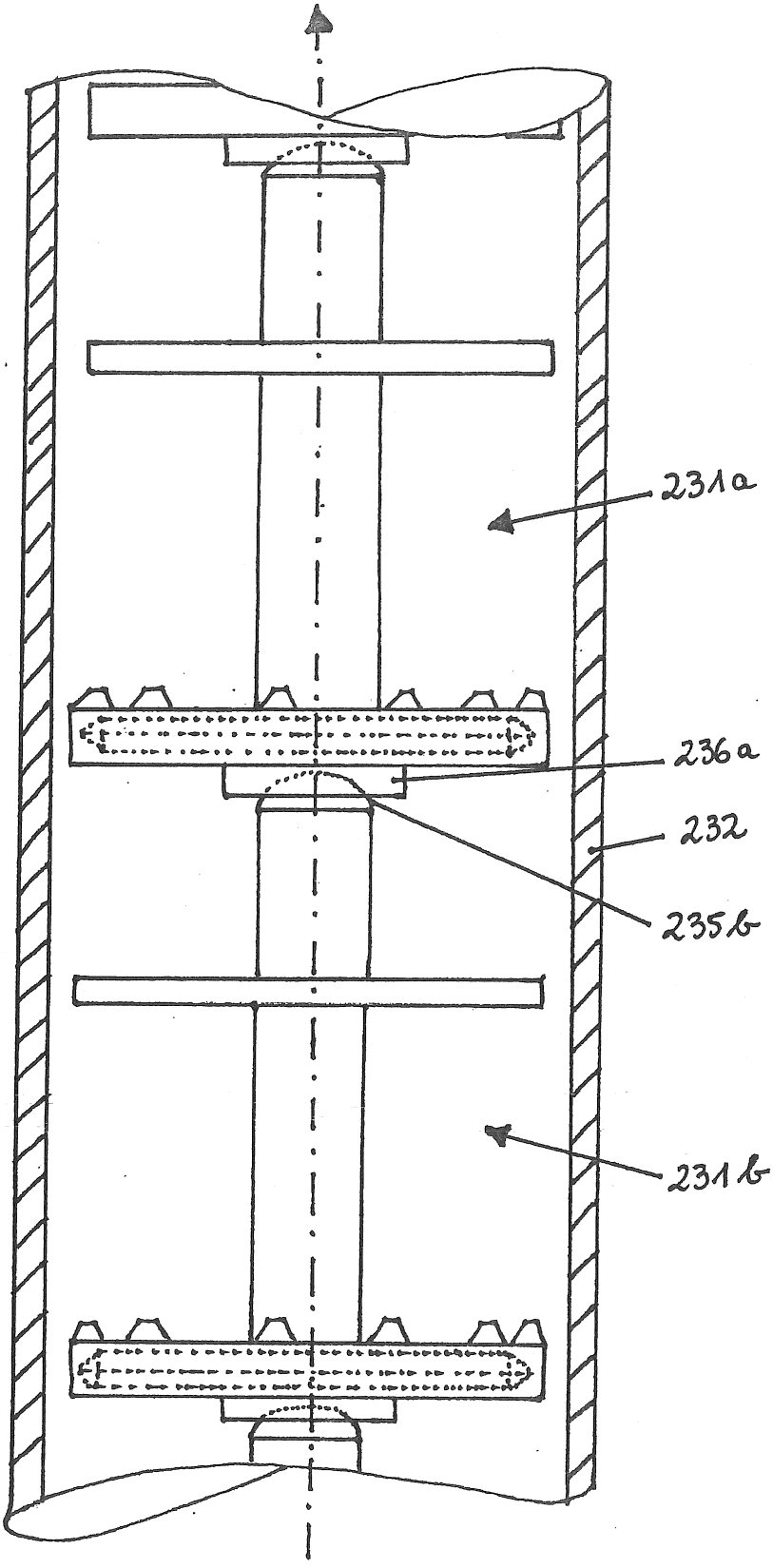


Fig. 23

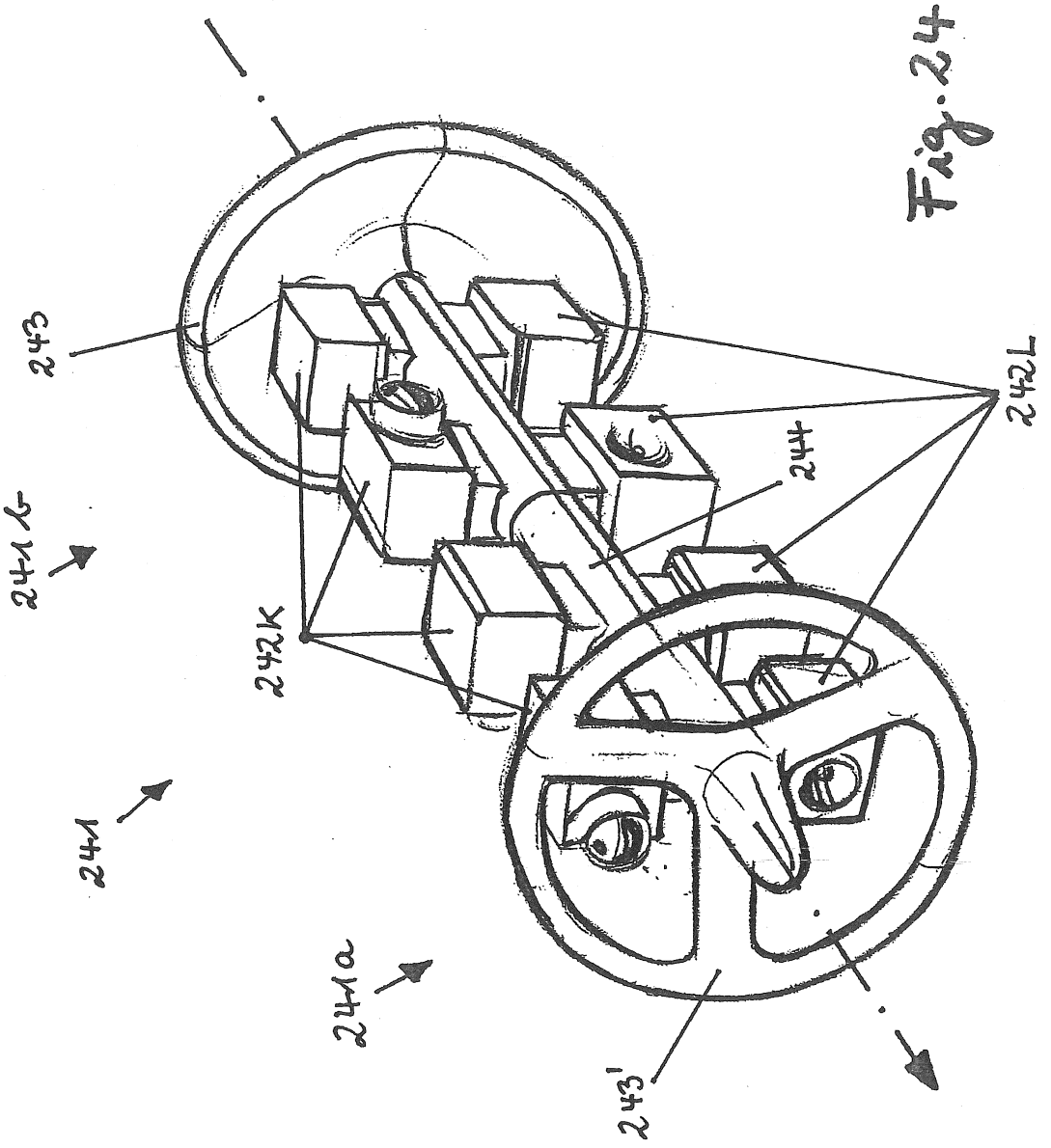


Fig. 24

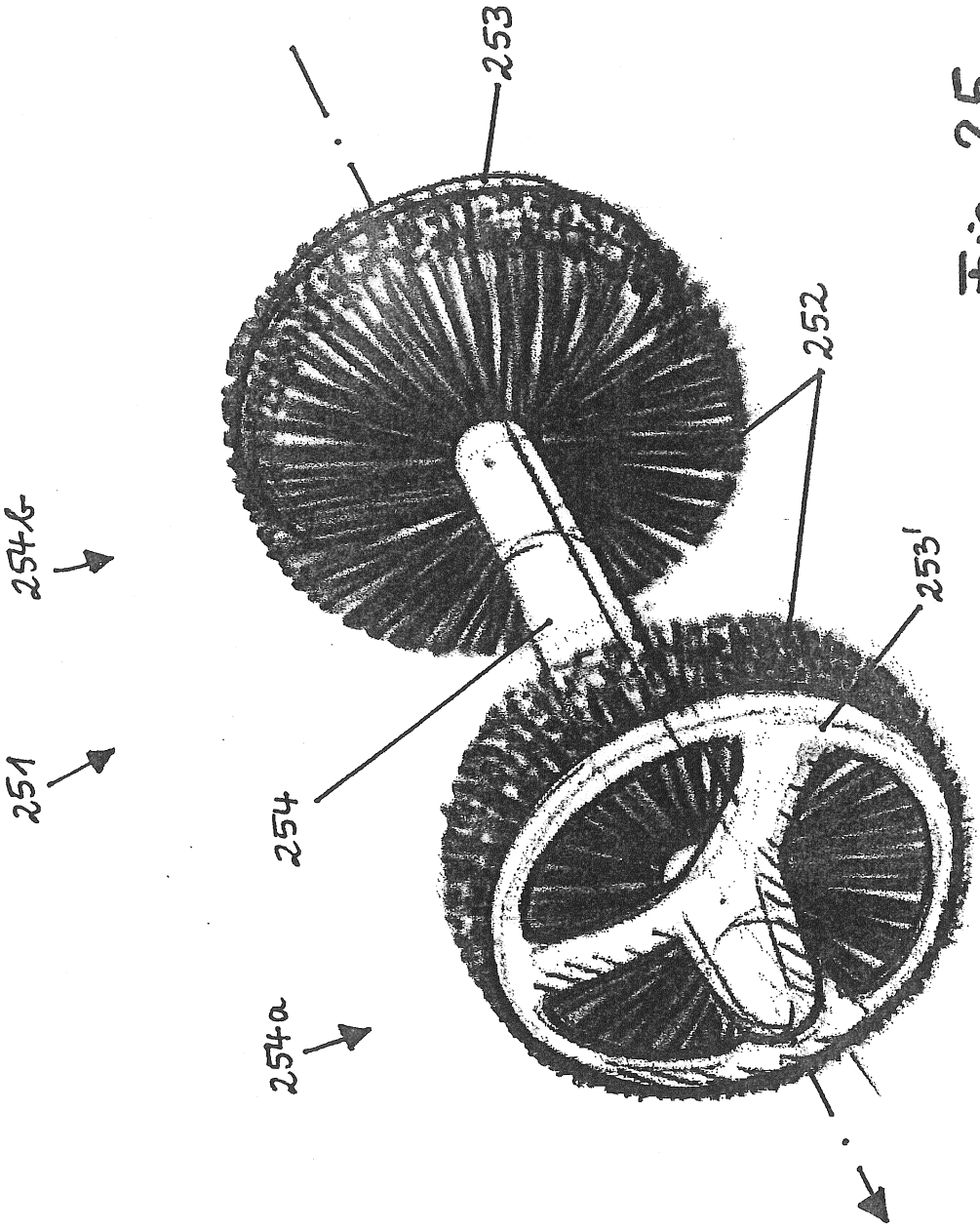


Fig. 25