



(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)



1-0034377

(51)⁷ B25J 9/00

(13) B

(21) 1-2019-03498

(22) 21/12/2017

(86) PCT/EP2017/084202 21/12/2017

(87) WO2018/122118 05/07/2018

(30) 17150050.7 02/01/2017 EP

(45) 26/12/2022 417

(43) 27/04/2020 385ASC

(73) MANZ AG (DE)

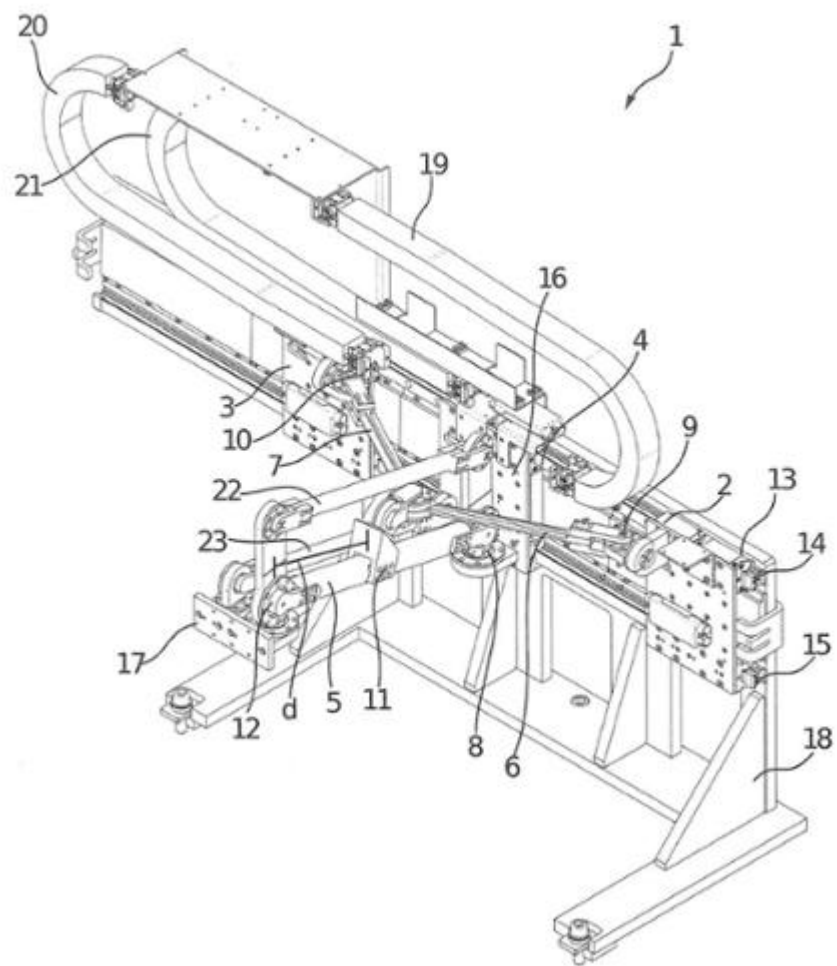
Steigäckerstrasse 5, 72768 Reutlingen, Germany

(72) FREUNDT, Martin (DE).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ ĐỊNH VỊ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị định vị (1, 101, 201, 301) bao gồm hai bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502) và bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404), trong đó: có thể di chuyển hai bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502) và bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404) trên các đường dẫn kéo dài song song với nhau, tay đòn công tác (5, 305, 405) được nối khớp trên điểm cơ sở công tác (8, 308) trên bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404) và tay đòn điều khiển (6, 7) được nối khớp trên điểm cơ sở điều khiển (9, 10) trên từng bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502), các tay đòn điều khiển (6, 7) được nối khớp trên tay đòn công tác (5, 305, 405) ở điểm điều khiển (11) của tay đòn này, điểm điều khiển (11) được bố trí ở khoảng cách λ định trước (d) so với một đầu của tay đòn công tác (5, 305, 405) để tạo ra đầu mút các điểm công tác (12) và hướng ra xa điểm cơ sở công tác (8, 308), và hai điểm cơ sở điều khiển (9, 10) và điểm cơ sở công tác (8, 308) xác định một hình tam giác. Sáng chế khác biệt ở chỗ, ít nhất hai bàn trượt trong số hai bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502) và bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404) được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng dùng chung (13, 213, 513).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị định vị bao gồm hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác, trong đó:

có thể di chuyển hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác trên các đường dẫn kéo dài song song với nhau,

tay đòn công tác được nối khớp trên điểm cơ sở công tác trên bàn trượt công tác và tay đòn điều khiển được nối khớp trên điểm cơ sở điều khiển trên từng bàn trượt điều khiển,

các tay đòn điều khiển được nối khớp trên tay đòn công tác ở điểm điều khiển của tay đòn này, điểm điều khiển được bố trí ở khoảng cách λ định trước d so với một đầu của tay đòn công tác để tạo ra đầu mút các điểm công tác và hướng ra xa điểm cơ sở công tác, và

hai điểm cơ sở điều khiển và điểm cơ sở công tác xác định một hình tam giác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị định vị kiểu này đã được bộc lộ trong đơn đăng ký sáng chế Mỹ số US 5378282 A.

Thiết bị định vị như nêu trên có bất lợi vì có kết cấu tương đối phức tạp và có liên quan tới chi phí sản xuất cao. Vấn đề này cũng đúng khi có bổ sung thêm bậc tự do hoặc trục dựa trên nguyên lý đã được mô tả ở đây.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là cải tiến thiết bị định vị thông thường.

Đạt được mục đích này bằng cách đề xuất thiết bị định vị bao gồm hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác, trong đó:

có thể di chuyển hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác trên các đường dẫn kéo dài song song với nhau,

tay đòn công tác được nối khớp trên điểm cơ sở công tác trên bàn trượt công tác và tay đòn điều khiển được nối khớp trên điểm cơ sở điều khiển trên từng bàn trượt điều khiển,

các tay đòn điều khiển được nối khớp trên tay đòn công tác ở điểm điều khiển của tay đòn này, điểm điều khiển được bố trí ở khoảng cách λ định trước d so với một đầu của tay đòn công tác để tạo ra đầu mút các điểm công tác và hướng ra xa điểm cơ sở công tác, và

hai điểm cơ sở điều khiển và điểm cơ sở công tác xác định một hình tam giác, khác biệt ở chỗ,

ít nhất hai bàn trượt trong số hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng dùng chung.

Do đó, cùng phương tiện dẫn hướng có thể được sử dụng cho các bàn trượt. Như vậy, vật liệu có thể được tiết kiệm trong quá trình chế tạo. Đối với nhiều chuyển động có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị định vị, các bàn trượt có thể di chuyển theo các hướng ngược nhau. Trong các trường hợp như vậy, những xung lượng gây ra bởi các bàn trượt có thể bù nhau. Do vậy, tốc độ chung mà thiết bị định vị được vận hành có thể được tăng.

Cụ thể là, hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác có thể được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng dùng chung.

Ví dụ, phương tiện dẫn hướng có thể có ray dẫn hướng. Hai bàn trượt điều khiển và/hoặc bàn trượt công tác có thể được bố trí di động được trên ray này. Theo cách khác, một trong hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác còn có thể được bố trí di động được trên ray dẫn hướng.

Phương tiện dẫn hướng có thể còn có nhiều hơn một ray dẫn hướng. Ví dụ, phương tiện dẫn hướng có thể được tạo bởi ít nhất hai ray dẫn hướng được nối liền. Phương tiện dẫn hướng có thể được chế tạo trước từ các ray dẫn hướng riêng biệt và sau đó được lắp trong thiết bị định vị theo cách dễ dàng hơn. Các bàn trượt điều khiển và/hoặc bàn trượt công tác còn có thể được gài ở các ray dẫn hướng, nhờ đó có thể cải thiện độ ổn định của thiết bị định vị. Ví dụ, hai trong số ba bàn trượt, cụ thể là hai bàn trượt điều khiển, có thể được bố trí di động được trên ray dẫn hướng trên, và

bàn trượt thứ ba, cụ thể là bàn trượt công tác, có thể được bố trí di động được trên ray dẫn hướng dưới.

Tốt hơn là, phương tiện dẫn hướng còn có thể được tạo bởi bộ phận kéo dài, ví dụ một bộ phận động cơ hoặc một bộ phận của hệ thống đo được dùng chung bởi ít nhất hai bàn trượt. Phương tiện dẫn hướng này có thể được tạo bởi stato của một động cơ tuyến tính.

Khoảng cách λ có thể ít nhất bằng 10% tổng độ dài của tay đòn công tác. Khoảng cách λ có thể ít nhất dài đúng bằng tay đòn điều khiển, tốt hơn là ít nhất dài bằng tay đòn điều khiển dài nhất khi có nhiều tay đòn điều khiển với các độ dài khác nhau. Do đó, khoảng trống công tác của thiết bị định vị có thể được sử dụng hoặc được tiếp cận bởi thiết bị định vị xa đến tận đầu của phương tiện dẫn hướng.

Điểm cơ sở công tác có thể được bố trí trên tấm đế của bàn trượt công tác. Ví dụ, tấm đế này có thể được bố trí trên bàn trượt công tác. Theo cách khác, tấm đế còn có thể được tạo bởi bàn trượt công tác. Như vậy, có thể đặc biệt dễ đảm bảo rằng hai điểm cơ sở điều khiển và điểm cơ sở công tác xác định một hình tam giác ở mọi thời điểm hoặc tại mọi vị trí của các bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác. Cụ thể là, điểm cơ sở công tác trên tấm đế của bàn trượt công tác có thể được bố trí bên ngoài đường nối của các điểm cơ sở điều khiển nhằm mục đích này.

Các vị trí của điểm cơ sở công tác trên tấm đế và/hoặc của các điểm cơ sở điều khiển còn có thể được chọn trên cơ sở các lực hoặc các mômen sẽ xuất hiện và/hoặc được dự kiến.

Ngoài ra, có thể dự kiến rằng các tấm cũng được bố trí trên hoặc được tạo bởi một hoặc nhiều bàn trượt điều khiển để thay thế hoặc bổ sung vào tấm đế của bàn trượt công tác. Các tấm hoặc các tấm đế có thể được bố trí di động được theo cách trực tiếp hoặc gián tiếp trên các ray dẫn hướng để cải thiện thêm độ ổn định của thiết bị định vị.

Bộ phận công tác còn có thể được bố trí trên đầu mút các điểm công tác của tay đòn công tác.

Ví dụ, bộ phận công tác còn có thể là hoặc có một bộ gá. Ví dụ, bộ gá này có thể là một bộ gá dụng cụ. Bộ phận công tác có thể còn có hoặc được thiết kế là một dụng cụ hoặc bộ phận dụng cụ. Ví dụ, bộ phận gia công bằng laze, cụ thể là đầu gia công bằng laze, và/hoặc cơ cấu kẹp có thể được tạo ra làm bộ phận công tác.

Ngoài ra, tay đòn đỡ, tốt hơn là tay đòn đỡ thứ nhất và tay đòn đỡ thứ hai, được đỡ ít nhất gián tiếp trên phương tiện dẫn hướng có thể được nối với, tốt hơn là được nối khớp trên, đầu mút các điểm công tác của tay đòn công tác và/hoặc bộ phận công tác.

Ví dụ, tay đòn đỡ có thể đỡ bổ sung bộ phận công tác. Nhằm mục đích này, tay đòn đỡ có thể cũng được nối khớp, ở đầu khác của nó, trên bàn trượt công tác hoặc trên tấm đế của bàn trượt công tác. Theo cách đặc biệt có lợi, tay đòn đỡ được bố trí sao cho có thể di động so với ít nhất một bàn trượt khác. Cụ thể là, tay đòn đỡ có thể được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng nhờ bàn trượt đỡ.

Theo cách đặc biệt có lợi, tay đòn đỡ thứ nhất và tay đòn đỡ thứ hai tạo ra một cơ cấu bình hành. Điều này có thể đảm bảo rằng bộ phận công tác duy trì trạng thái định hướng không đổi so với phương tiện dẫn hướng hoặc so với ray dẫn hướng của phương tiện dẫn hướng.

Các tay đòn đỡ trên các bàn trượt đỡ còn có thể được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng. Như vậy, có thể điều khiển nhiều hơn ba trục nhờ thiết bị định vị. Cụ thể là, các thiết bị định vị có bốn, năm hoặc sáu trục có thể được tạo ra theo cách đặc biệt dễ dàng bằng cách sử dụng, ví dụ, các tay đòn đỡ bổ sung.

Ngoài ra, có thể dự kiến rằng tay đòn đỡ được thiết kế là một phần tử kéo dễ uốn, tốt hơn là có dạng dải kim loại. Phần tử kéo dễ uốn này có thể được thiết kế là một dải, cụ thể là một dải làm bằng vật liệu có thể biến dạng đàn hồi, hoặc ở dạng cáp kéo. Ví dụ, phần tử kéo dễ uốn có thể là một dải thép lò xo. Nói chung, theo cách có lợi, phần tử kéo dễ uốn có thể được làm bằng vật liệu cứng vững, cụ thể là có thể biến dạng đàn hồi theo các chuyển động góc. Ngoài ra, có thể dự kiến rằng tay đòn đỡ được thiết kế là dải chịu được áp lực.

Nhờ phần tử kéo dễ uốn kiểu này, số lượng của các khớp nối cần thiết được giảm bớt, nhờ đó còn có thể tạo ra những ưu điểm về chi phí. Đặc biệt có lợi khi tạo

ra phần tử kéo dễ uốn kiểu này nếu dự kiến có tương đối ít chuyển động so với các khớp nối khác. Phần tử kéo dễ uốn này có thể được sử dụng để cho phép phần tử kéo dễ uốn kiểu này cùng với các tay đòn đỡ có thể chịu được tải trọng kéo. Nếu ít nhất hai tay đòn đỡ được thiết kế là các dải kéo dễ uốn, cơ cấu bình hành bao gồm các dải này có thể được tạo ra theo cách đặc biệt không tốn kém. Ngoài ra, còn có thể thiết kế các tay đòn khác với tay đòn đỡ ở dạng phần tử kéo dễ uốn. Ví dụ, có thể dự kiến thiết kế một hoặc nhiều tay đòn trong số các tay đòn điều khiển ở dạng phần tử kéo dễ uốn. Cụ thể là, có thể dự kiến thay thế một tay đòn bằng hai phần tử kéo dễ uốn, các lực nén được chuyển hướng sang một tay đòn khác, ví dụ tay đòn công tác.

Ít nhất hai bàn trượt có thể được bố trí trên bàn trượt chính, ít nhất hai bàn trượt này có thể di động so với nhau. Ví dụ, hai bàn trượt điều khiển và bàn trượt công tác có thể được bố trí trên một bàn trượt chính dùng chung. Bàn trượt chính này còn có thể được tạo bởi một trong số các bàn trượt, và một bàn trượt khác có thể được bố trí trên bàn trượt chính này sao cho có thể di động so với bàn trượt chính. Như vậy, có thể di chuyển bàn trượt chính dọc theo phương tiện dẫn hướng và do vậy có thể kiểm soát khoảng trống công tác đặc biệt lớn của thiết bị định vị. Như vậy, việc di chuyển bàn trượt hoặc các bàn trượt thích hợp so với bàn trượt chính là đủ để định vị chính xác đầu công tác hoặc bộ phận công tác. Ví dụ, điều này cho phép một hệ thống vận chuyển có thể tạo ra nguồn dẫn động mạnh mẽ cho bàn trượt chính để vận chuyển hàng cần vận chuyển qua khoảng cách dài. Hàng cần vận chuyển có thể được định vị chính xác, ví dụ theo các trục bổ sung, nhờ các bộ dẫn động yếu hơn và vì thế ít tốn kém hơn của các bàn trượt tương ứng.

Ngoài ra, có thể dự kiến rằng thiết bị định vị có bộ phận khử xung lượng, cụ thể là để khử hoặc bù xung lượng giật. Ví dụ, bộ phận khử xung lượng này được thiết kế để khử hoặc bù các xung lượng giật từ ít nhất một bàn trượt điều khiển và/hoặc bàn trượt công tác và từ những khối lượng được bố trí trên đó, hoặc được thiết kế để khử các bộ phận phối hợp tương ứng mà bàn trượt hoặc các bàn trượt tỷ lên trong từng trường hợp để tăng tốc. Các xung lượng giật xuất hiện có nguyên nhân từ trạng thái tăng tốc của các bàn trượt hoặc của các khối lượng được bố trí trên các bàn trượt này và theo cách khác được truyền tới các bộ phận xung quanh có thể được giảm bớt

đáng kể nhờ bộ phận khử xung lượng kiểu này. Do vậy, tải trọng của chân đế để đỡ thiết bị định vị có thể được giảm bớt. Thiết bị định vị còn có thể được vận hành với các gia tốc đã gia tăng hơn nữa và/hoặc các giá trị rung động đã cải thiện.

Ngoài ra, có thể dự kiến rằng thiết bị định vị có bộ phận bù trọng lượng tốt hơn là điều chỉnh được. Ví dụ, bộ phận bù trọng lượng này có thể được thiết kế để bù các lực do trọng lượng của các bàn trượt và/hoặc bộ phận công tác. Bộ phận bù trọng lượng có thể có một phần tử lò xo. Bộ phận bù trọng lượng có thể còn có một hệ thống thủy lực hoặc khí nén.

Tốt hơn là, bộ phận bù trọng lượng có thể điều chỉnh được sao cho bộ phận bù trọng lượng có thể được làm thích ứng, ví dụ, với các bộ phận công tác khác nhau hoặc các khối lượng của chúng.

Ngoài ra, có thể dự kiến rằng ít nhất một khớp nối được tạo bởi một ổ đỡ được đặt tải trước, nghĩa là khoảng hở bằng không. Ít nhất một điểm đỡ bổ sung và/hoặc một bộ phận dẫn hướng, ví dụ ray dẫn hướng, của thiết bị định vị có thể còn có khoảng hở bằng không, nhờ đó độ chính xác định vị của thiết bị định vị có thể được cải thiện hơn nữa.

Khớp nối trong từng trường hợp cần được hiểu là một cơ cấu mà nhờ đó một phần tử được nối khớp của thiết bị định vị được nối khớp trên một phần tử tương ứng khác của thiết bị định vị. Cụ thể là, các khớp nối có thể là các liên kết nối của thiết bị định vị. Độ chính xác của thiết bị định vị mà nhờ đó đầu công tác hoặc bộ phận công tác có thể được định vị có thể được cải thiện hơn nữa nhờ tác dụng đỡ có khoảng hở bằng không. Đặc biệt tốt hơn là, khớp nối có thể được tạo bởi ổ đĩa ngang, cụ thể là ổ đĩa ngang được đặt tải trước có khoảng hở bằng không. Ổ đĩa ngang còn có thể hấp thụ theo cách an toàn các lực và các mômen theo chiều ngang nhờ khoảng hở bằng không.

Ít nhất một bàn trượt có thể di động được nhờ một động cơ tuyến tính, bộ phận động cơ dẫn dòng điện (của rôto di động) của động cơ tuyến tính tốt hơn là được bố trí trên bàn trượt. Động cơ tuyến tính cho phép các di chuyển đặc biệt nhanh và chính xác. Động cơ tuyến tính có thể được thiết kế là động cơ đồng bộ hoặc động cơ không đồng bộ.

Stato không dòng điện của động cơ tuyến tính, ví dụ, được thiết kế là ray từ tính có các vùng từ tính có các chiều phân cực xoay chiều được bố trí song song với phương tiện dẫn hướng. Cụ thể là, stato không dòng điện của động cơ tuyến tính có thể kéo dài dọc theo phương tiện dẫn hướng. Nói cách khác, trạng thái kéo dài của stato không dòng điện của động cơ tuyến tính có thể được chọn theo độ dài của phương tiện dẫn hướng. Theo cách có lợi, ray dẫn hướng của phương tiện dẫn hướng có thể được thiết kế là stato không dòng điện hoặc stato có thể được hợp nhất vào phương tiện dẫn hướng. Điều này cũng giảm bớt chi phí vật liệu trong quá trình chế tạo.

Tuy nhiên, còn có thể dự kiến cấp dòng điện tới stato hoặc bộ phận động cơ cố định của động cơ tuyến tính thay vì tới rôto di động. Điều này cho phép loại bỏ phương tiện cấp năng lượng có thể biến dạng dễ uốn để cấp dòng điện tới rôto di động.

Ít nhất hai bàn trượt có thể dùng chung một bộ phận của thiết bị định vị, ví dụ có thể di động được nhờ bộ phận động cơ dùng chung. Ví dụ, ít nhất hai bàn trượt có thể di động được nhờ động cơ tuyến tính có thể sử dụng một bộ phận của động cơ tuyến tính nhiều lần. Cụ thể là, đối với các bàn trượt, các bộ phận động cơ dẫn dòng điện tương ứng có thể tương tác với cùng một stato không dòng điện. Do đó, stato không dòng điện có thể được sử dụng nhiều lần và, đồng thời, khoảng trống công tác đặc biệt lớn có thể được sử dụng bởi thiết bị định vị có thể được tạo ra. Như vậy, có thể tiết kiệm thêm vật liệu.

Vì gần như chỉ các bộ phận động cơ dẫn dòng điện của các động cơ tuyến tính cần phải được di chuyển, khối lượng di chuyển có thể được giảm bớt đáng kể. Điều này cho phép tốc độ hoặc đặc tính động học của thiết bị định vị có thể được gia tăng hơn nữa.

Các bộ phận bổ sung cũng có thể được dùng chung. Ví dụ, các dải từ tính có thể được dùng chung có thể được bố trí trên stato không dòng điện. Ví dụ, các bộ phận đo vật liệu hoặc các cảm biến vị trí, cụ thể là để xác định vị trí của bàn trượt, còn có thể được bố trí dọc theo phương tiện dẫn hướng hoặc dọc theo stato không dòng điện và có thể được sử dụng để phát hiện vị trí của các bàn trượt khác nhau và

vì thế có thể được sử dụng nhiều lần. Các dây dẫn điện hoặc tín hiệu cũng có thể được dùng chung.

Ngoài ra, các bộ phận cấp dòng điện của các bộ phận động cơ dẫn dòng điện có thể được cấp dòng điện bằng phương tiện cấp năng lượng dễ uốn. Ví dụ, chi tiết mang cáp chính có thể dẫn tới bàn trượt công tác và chi tiết mang cáp nhỏ có thể dẫn từ bàn trượt công tác tới một bàn trượt khác.

Ngoài ra, có thể dự kiến bố trí các bộ khuếch đại đối với các bộ phận động cơ dẫn dòng điện, chẳng hạn các cuộn dây, trên bàn trượt tương ứng.

Còn có thể dự kiến ít nhất một bàn trượt được dẫn động, ví dụ, bằng khí nén hoặc thủy lực. Nói chung, các bàn trượt khác nhau có thể được dẫn động bằng các bộ phận dẫn động khác nhau.

Một bàn trượt, ví dụ bàn trượt chính, còn có thể được dẫn động bằng đai có răng, nhờ đó khối lượng cần được di chuyển để dẫn động bàn trượt chính có thể được giảm tới mức tối thiểu. Các thanh răng hoặc các trục chính, cụ thể là các trục chính có bước rộng, cũng có thể được tạo ra để thay thế hoặc bổ sung vào các đai có răng.

Đai có răng kiểu này còn có thể được dùng chung bởi ít nhất hai bàn trượt.

Ngoài ra, có thể dự kiến rằng thiết bị định vị có bộ điều khiển tốt hơn là được thiết kế là thiết bị máy tính và được thiết kế để di chuyển các bàn trượt điều khiển và/hoặc bàn trượt công tác dọc theo phương tiện dẫn hướng sao cho đầu mút các điểm công tác tiến đến vị trí không gian có thể xác định trước bên trong khoảng trống công tác của thiết bị định vị. Nhằm mục đích này, bộ điều khiển có thể có phần mềm chương trình máy tính để biến đổi một vị trí định trước được quy định, ví dụ, theo các tọa độ Descartes, mà bộ phận công tác hoặc đầu công tác dự kiến được di chuyển tới, thành các vị trí cuối mà các bàn trượt tương ứng cần phải được di chuyển tới. Bộ điều khiển còn có thể được thiết kế để tính toán trước và tạo ra các xung điều khiển từ vị trí thực tế tương ứng của các bàn trượt tương ứng và vị trí cuối tương ứng của các bàn trượt tương ứng, nhờ các xung này, các bàn trượt sau đó có thể được di chuyển vào các vị trí cuối tương ứng.

Ngoài ra, có thể dự kiến rằng ít nhất một trong số các tay đòn có thể điều chỉnh được về độ dài. Ví dụ, tay đòn điều khiển có thể điều chỉnh được về độ dài.

Việc điều chỉnh độ dài của các tay đòn có thể điều chỉnh được độ dài có thể được dẫn động bằng một động cơ. Điều này cho phép tốc độ mà tại đó có thể tiến đến vị trí định trước của đầu công tác hoặc bộ phận công tác có thể được gia tăng hơn nữa. Hơn nữa, điều này cho phép vùng công tác có thể được kiểm soát bởi thiết bị định vị có thể được mở rộng hơn nữa hoặc cấu trúc của hệ thống có thể được làm thích ứng đối với một điểm công tác khác. Hệ thống này được gọi là hệ thống động học lamđã được tạo bởi khớp nối của các tay đòn điều khiển ở điểm điều khiển được bố trí cách xa đầu mút các điểm công tác ở khoảng cách lamđã định trước d , cùng với tay đòn công tác. Cụ thể là, có thể tạo ra hệ thống động học lamđã có ba hoặc nhiều hơn chiều kích thước có thể được tạo bởi số lượng tương ứng của các trục hoặc các bàn trượt. Độ nhảy khớp nối mà nhờ đó các tay đòn điều khiển thực hiện điều khiển tay đòn công tác có thể được thiết lập bằng cách chọn khoảng cách lamđã d . Theo phương án đặc biệt có lợi của sáng chế, điểm điều khiển có thể được di chuyển dọc theo tay đòn công tác theo cách có thể thiết lập trước. Ví dụ, các liên kết nối mà nhờ đó các tay đòn điều khiển được nối khớp trên tay đòn công tác ở điểm điều khiển có thể được liên kết nhờ một phần tử điều chỉnh dùng chung. Nhằm mục đích này, phần tử điều chỉnh có thể được bố trí để di động được dọc theo tay đòn công tác. Ví dụ, phần tử điều chỉnh có thể có ren trong để gài với ren trục chính kéo dài dọc theo tay đòn công tác trên một vùng của nó và có thể được di chuyển trên đó khi được quay.

Các phần tử của thiết bị định vị, cụ thể là các bàn trượt, có thể được lắp ráp theo cách tương tự hoặc giống nhau. Điều này cho phép các số lượng lớn hơn của các phần tử giống nhau hoặc tương tự có thể được lắp trong thiết bị định vị, nhờ đó có thể giảm bớt hơn nữa chi phí nhờ đặc tính kinh tế theo quy mô. Cụ thể là, thiết bị định vị có thể được chế tạo có dạng hệ thống kiểu môđun. Các phần tử riêng biệt của thiết bị định vị có thể được tạo ra theo cách chuẩn hoá nhằm mục đích này. Cụ thể là, các khớp nối còn có thể được thực hiện nhờ các liên kết nối giống nhau.

Theo ứng dụng hoặc lĩnh vực sử dụng của thiết bị định vị, có thể thu được độ cao kết cấu thấp ít nhất so với hướng theo trục. Điều này cho phép khả năng tiếp cận của khoảng trống công tác có thể được mở rộng hoặc cải thiện.

Các thiết bị định vị còn có thể được tạo ra để hoạt động trong các khoảng trống công tác giống nhau và/hoặc chồng nhau. Các thiết bị định vị có thể được bố trí chồng lên nhau, liền kề nhau, nghiêng góc với nhau, ví dụ có dạng chữ L hoặc có một đường dẫn, hoặc đối diện nhau. Nếu các thiết bị định vị được bố trí chồng lên nhau hoặc liền kề nhau, các thiết bị định vị có thể dùng chung cùng phương tiện dẫn hướng, nhờ đó có thể tiết kiệm chi phí hơn nữa.

Các thiết bị định vị có thể sử dụng cùng phương tiện dẫn hướng, cụ thể là các bàn trượt của các thiết bị định vị khác nhau có thể di động được dọc theo cùng phương tiện dẫn hướng. Đối với một số ứng dụng, các bàn trượt có thể di động được theo cách chồng nhau, nhưng độc lập nhau về mặt vị trí.

Thiết bị định vị theo sáng chế có thể được sử dụng cụ thể trong các hệ thống vận chuyển, các máy gia công, ví dụ các máy gia công bằng laze, các máy lắp và thiết bị tương tự.

Các dấu hiệu và ưu điểm bổ sung của sáng chế sẽ được mô tả trong phần mô tả chi tiết tiếp theo về các phương án của sáng chế, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhằm thể hiện các chi tiết cơ bản của sáng chế, và theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Từng dấu hiệu riêng biệt có thể được thực hiện riêng hoặc cùng nhau theo các kết hợp mong muốn bất kỳ theo các phương án cải biến của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo và được giải thích chi tiết hơn trong phần mô tả tiếp theo.

Trong số các hình vẽ kèm theo:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị định vị thứ nhất;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị định vị được lắp ráp tương tự với thiết bị định vị trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị định vị thứ ba có bốn trục điều khiển được;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị định vị thứ tư có bốn trục điều khiển được;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cơ cấu bình hành được tạo bởi các phần tử kéo dễ uốn;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận khử xung lượng; và

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận bù trọng lượng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị định vị thứ nhất 1. Hai bàn trượt điều khiển 2, 3 và bàn trượt công tác 4 được thể hiện trên hình vẽ. Trên bàn trượt công tác 4, tay đòn công tác 5 được nối khớp trên điểm cơ sở công tác 8. Trên các bàn trượt điều khiển 2 và 3, các tay đòn điều khiển 6, 7 lần lượt được nối khớp trên các điểm cơ sở điều khiển 9, 10.

Các tay đòn điều khiển 6, 7 còn được nối khớp trên tay đòn công tác 5 ở điểm điều khiển 11. Nhằm mục đích này, điểm điều khiển 11 có khớp nối vạn năng kết hợp với khớp nối quay.

Điểm điều khiển 11 được bố trí cách xa đầu mút các điểm công tác 12 của tay đòn công tác 5 ở khoảng cách λd . Đầu mút các điểm công tác 12 tương ứng với đầu của tay đòn công tác 5 không được nối khớp trên bàn trượt công tác 4 hoặc ở điểm cơ sở công tác 8. Bộ phận công tác 17 còn có thể được thấy trên đầu mút các điểm công tác 12. Bàn trượt công tác 4 được nối nhờ tay đòn công tác 5 và các liên kết nối có đặc tính chống xoắn (quanh trục y) và tốt hơn là có khoảng hở bằng không. Các liên kết nối khác của thiết bị định vị có thể được thiết kế để có khoảng hở. Theo phương án này, bộ phận công tác 17 được thiết kế là bộ gá mà một dụng cụ có thể được gá lắp trên đó. Các bàn trượt điều khiển 2, 3 và bàn trượt công tác 4 được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng dùng chung 13, cụ thể là trên hai ray dẫn hướng 14, 15 của nó. Phương tiện dẫn hướng 13 lần lượt được gắn trên chân đế 18.

Phương tiện cấp năng lượng 19, 20, 21 cấp dòng điện tới các bàn trượt điều khiển 2, 3 và bàn trượt công tác 4 hoặc các bộ phận động cơ dẫn dòng điện của các

động cơ tuyến tính là các bộ phận được bố trí trên các bàn trượt này để dẫn động chúng.

Là bộ phận phối hợp tương ứng đối với các bộ phận động cơ dẫn dòng điện, stato không dòng điện kéo dài trên toàn bộ ray dẫn hướng 14 được hợp nhất vào ray dẫn hướng 14. Như vậy, các bộ phận động cơ dẫn dòng điện và stato không dòng điện tạo thành các động cơ tuyến tính mà nhờ đó các bàn trượt điều khiển 2, 3 và bàn trượt công tác 4 có thể được di chuyển.

Hơn nữa, mỗi một trong hai tay đòn đỡ 22, 23 được nối khớp trên tấm đế 16 của bàn trượt công tác 4 và trên bộ phận công tác 17 cũng được thể hiện trên hình vẽ.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị định vị 101 được lắp ráp tương tự với thiết bị định vị 1. Do vậy, các số chỉ dẫn giống như trên Fig.1 được sử dụng để biểu thị các chi tiết tương ứng với nhau trong từng trường hợp.

Fig.2 thể hiện thiết bị định vị 101 có các tay đòn đỡ 22, 23 được nối khớp cả trên tấm đế 16 và trên bộ phận công tác 17. Thiết bị định vị 101 khác với thiết bị định vị 1 (Fig.1) cụ thể ở chỗ, trong thiết bị định vị 101, hai tay đòn đỡ 22, 23 được bố trí bên dưới tay đòn công tác 5.

Các tay đòn đỡ 22, 23 tạo ra một cơ cấu bình hành.

Các tay đòn đỡ 22, 23 còn tạo ra một cơ cấu bình hành cùng với tay đòn công tác 5.

Theo phương án này, các khớp nối được tạo bởi các liên kết nối.

Ngoài ra, Fig.2 thể hiện bộ phận công tác 17 di động được theo ba hướng x, y, z. Như vậy, thiết bị định vị 101 tạo ra một hệ ba trục.

Ngoài ra, ba chế độ chuyển động cơ bản sau đây có thể được kết hợp với nhau để di chuyển bộ phận công tác 17 theo hướng trục x, y và/hoặc z.

Chế độ chuyển động cơ bản thứ nhất thu được từ các bàn trượt điều khiển 2, 3 được di chuyển theo các hướng ngược nhau, trong khi bàn trượt công tác 4 duy trì không di chuyển. Điều này dẫn tới di chuyển của tay đòn công tác 5 theo kiểu thanh chắn ngang, nhờ đó bộ phận công tác 17 di chuyển trên đường dẫn hình tròn trong mặt phẳng được xác định bởi các hướng y và z.

Chế độ chuyển động cơ bản thứ hai thu được từ các bàn trượt điều khiển 2, 3, từng bàn trượt này được di chuyển theo cùng hướng với bàn trượt công tác 4. Điều này cho phép bộ phận công tác 17 có thể cơ bản được di chuyển, cụ thể là ở tốc độ tương đối đã chọn tương ứng của các bàn trượt điều khiển 2, 3 về phía nhau, trong mặt phẳng được xác định bởi các hướng x và y .

Chế độ chuyển động cơ bản thứ ba dẫn tới di chuyển đặc biệt của bộ phận công tác 17 theo hướng x , chế độ này thu được từ tất cả ba bàn trượt, nghĩa là các bàn trượt điều khiển 2, 3 và bàn trượt công tác 4, được di chuyển dọc theo phương tiến dẫn hướng 13 ở cùng tốc độ.

Bằng cách kết hợp ba chế độ chuyển động cơ bản này, các vị trí định trước bên trong khoảng trống công tác 24 có thể được tiến đến hoặc được tiếp cận theo cách tùy chọn bởi bộ phận công tác 17 hoặc đầu mút các điểm công tác 12.

Điểm điều khiển 11 được bố trí cách xa đầu mút các điểm công tác 12 với khoảng cách λd . Bằng cách chọn vị trí của điểm điều khiển 11 dọc theo tay đòn công tác 5 hoặc bằng cách chọn khoảng cách λd , có thể thiết lập độ nhạy mà các chuyển động kiểm soát của các bàn trượt điều khiển 2, 3 dẫn tới các di chuyển của bộ phận công tác 17 hoặc đầu mút các điểm công tác 12.

Theo phương án này, tay đòn công tác 5 còn có ren trục chính (không được thể hiện chi tiết trên Fig.1 và Fig.2) ở các vùng nhất định. Điểm điều khiển 11 có phần tử điều chỉnh 25 có ren trong để có thể được di chuyển theo ren trục chính khi được quay.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị định vị bổ sung 201. Thiết bị định vị 201 này được lắp ráp phần lớn tương tự với thiết bị định vị 101 trên Fig.2, và do vậy chỉ những chi tiết đặc trưng của thiết bị định vị 201 được mô tả dưới đây.

Thiết bị định vị 201 là một hệ bốn trục. Bổ sung vào di chuyển của bộ phận công tác 217 gần như tương ứng với bộ phận công tác 17, theo hướng x , y và/hoặc z , bộ phận công tác 217 còn có thể được quay quanh trục z theo chiều quay γ .

Nhằm mục đích này, thiết bị định vị 201 tương ứng có hai bàn trượt điều khiển 202, 203 và hai tay đòn đỡ 222, 223. Tuy nhiên, khác với phương án được thể

hiện trên Fig.2, duy nhất một trong hai tay đòn đỡ, cụ thể là tay đòn đỡ 223, được đỡ trên tấm đế 216 của bàn trượt công tác 204 hoặc được nối khớp trên đó.

Trái lại, tay đòn đỡ khác 222 được nối khớp trên bàn trượt đỡ 226. Theo phương án này, tay đòn đỡ 222 được nối khớp trên cả hai đầu nhờ các liên kết nối kiểu ổ cầu. Bàn trượt đỡ 226 tương ứng được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng 213 bao gồm hai ray dẫn hướng 214, 215, cụ thể là trên ray dẫn hướng 215. Các bàn trượt điều khiển 202, 203 và bàn trượt công tác 204 được bố trí di động được trên ray dẫn hướng dùng chung 214.

Ngoài ra, hai tay đòn đỡ 222, 223 được nối khớp trên bộ phận công tác 217. Do vậy, hai tay đòn đỡ 222, 223 không tạo ra một cơ cấu bình hành trong trường hợp này. Trái lại, bàn trượt đỡ 226 có thể được di chuyển so với bàn trượt công tác 204, nhờ đó bộ phận công tác 217 được quay theo chiều quay γ hoặc được quay quanh trục z.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị định vị 301 theo một phương án bổ sung. Thiết bị định vị 301 được lắp ráp là hệ bốn trục cơ bản tương tự với thiết bị định vị 201 như nêu trên. Tuy nhiên, khác với thiết bị định vị 201, bốn trục được kiểm soát theo chiều quay γ nhờ một cơ cấu cấp thép. Các khác biệt cơ bản giữa các thiết bị định vị 201 và 301 vì thế được mô tả sau đây để có thể hiểu được chế độ hoạt động của cơ cấu cấp thép.

Thiết bị định vị 301 có bộ phận công tác 317. Bộ phận công tác 317 được nối khớp trên bàn trượt công tác 304 nhờ trục lăn xoay 340, tay đòn công tác 305 và tay đòn đỡ 322.

Nhằm mục đích này, tay đòn công tác 305 được nối khớp trên điểm cơ sở công tác 308 được bố trí cách xa bàn trượt công tác 304. Tay đòn đỡ 322 được nối khớp trên điểm cơ sở đỡ 341 cũng được bố trí cách xa bàn trượt công tác 304.

Bộ phận công tác 317 có thể được quay so với bàn trượt công tác 304 theo chiều quay γ , nghĩa là theo trục z, nhờ trục lăn xoay 340. Nhằm mục đích này, trục lăn xoay 340 được gắn quay được giữa tay đòn công tác 305 và tay đòn đỡ 322, và bộ phận công tác 317 được nối cứng với trục lăn xoay 340.

Cáp thép 342 quấn quanh hoặc vòng quanh trục lăn xoay 340 trong các rãnh trục lăn xoay 345. Cả hai đầu của cáp thép 342 được cố định vào trục lăn xoay 340, cáp thép 342 được đặt tải trước đối với hành trình chính xác nhờ một vít căng được bố trí trên trục lăn xoay 340.

Các rãnh trục lăn xoay 345 được sử dụng cụ thể để dẫn hướng cáp thép 342 theo cách chính xác trên trục lăn xoay 340, bất kể địa điểm hoặc vị trí của bộ phận công tác 317, và cụ thể là để ngăn không cho cáp thép 342 bị trượt. Số vòng của cáp thép 342 quanh trục lăn xoay 340 được chọn dựa trên phạm vi góc quay lớn nhất mong muốn quanh trục z. Theo phương án này, cáp thép 342 quấn một lần quanh trục lăn xoay 340.

Cáp thép 342 còn được dẫn hướng tiếp ra xa trục lăn xoay 340 nhờ con lăn chuyển hướng 331 được bố trí gián tiếp trên bàn trượt công tác 304 sao cho có thể quay được, và con lăn chuyển hướng bổ sung 330 và tiếp đó, từ điểm này, quay về trục lăn xoay 340 nhờ con lăn chuyển hướng 331. Con lăn chuyển hướng 331 còn có các rãnh để dẫn hướng cáp thép 342.

Con lăn chuyển hướng 331 được cố định quay được vào điểm cơ sở công tác 308 và điểm cơ sở đỡ 341.

Con lăn chuyển hướng 330 được nối cứng với bàn trượt công tác 304 nhờ ray nối 344 sao cho khi bàn trượt công tác 304 được di chuyển, ray này cũng được di chuyển.

Bàn trượt đỡ 326 được bố trí giữa con lăn chuyển hướng 330 và bàn trượt công tác 304 và, cụ thể là, có thể được di chuyển so với bàn trượt công tác 304 và con lăn chuyển hướng 330. Bàn trượt đỡ 326 có bộ phận gắn cáp 343 mà nhờ đó cáp thép 342 được nối cứng với bàn trượt đỡ 326 ở ít nhất một điểm.

Bằng cách di chuyển bàn trượt đỡ 326 so với bàn trượt công tác 304 hoặc con lăn chuyển hướng 330, cáp thép 342 vì thế được di chuyển nhờ bộ phận gắn cáp 343, nhờ đó trục lăn xoay 340 tương ứng được điều khiển, cụ thể là được quay. Bộ phận công tác 317 vì thế được quay theo chiều quay γ .

Theo phương án này, trục thứ tư vì thế cũng có thể được điều khiển nhờ bàn trượt đỡ 326.

Theo một phương án khác của sáng chế, cáp thép được dẫn hướng chỉ quanh con lăn chuyển hướng được cố định quay được 331 và trục lăn xoay 340 và không nhờ con lăn chuyển hướng 330. Như vậy, theo cách khác, bộ phận công tác 317 có thể được điều khiển theo cơ cấu bình hành theo cách dễ dàng và không tốn kém.

Hình vẽ dạng sơ đồ trên Fig.5 thể hiện một phương án khác của hai tay đòn đỡ là các phần tử kéo dễ uốn mà nhờ đó cơ cấu bình hành được tạo ra.

Trên hình chiếu cạnh này thể hiện bàn trượt công tác 404 được nối với bộ phận công tác 417 nhờ hai dải thép lò xo 427, 428. Các dải thép lò xo 427, 428 được làm bằng thép lò xo đàn hồi và tạo ra các phần tử kéo dễ uốn. Trên Fig.5 còn thể hiện tay đòn công tác 405 (có thể phải chịu tải trọng nén) được nối khớp trên bộ phận công tác 417 và trên bàn trượt công tác 404.

Nếu bộ phận công tác 417 được di chuyển so với bàn trượt công tác 404 trên mặt phẳng tờ giấy của Fig.5, các dải thép lò xo 427, 428 biến dạng nhưng duy trì tác dụng kéo của chúng. Như vậy, cơ cấu bình hành được tạo ra, nhờ đó cho phép loại bỏ các liên kết nối dùng cho các dải thép lò xo 427, 428.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết kế và chế độ hoạt động của bộ phận khử xung lượng 537 của thiết bị định vị.

Phương tiện dẫn hướng 513 có thể được thấy trước tiên và bàn trượt, cụ thể là bàn trượt điều khiển 502, được bố trí di động được trên đó. Một động cơ tuyến tính được làm thích ứng để dẫn động bàn trượt điều khiển 502. Động cơ tuyến tính này được tạo bởi stato không dòng điện 532 có các dải từ tính có các vùng từ tính nằm đồng đều có các chiều phân cực xoay chiều, và bộ phận động cơ dẫn dòng điện 535. Stato 532 và bộ phận động cơ dẫn dòng điện 535 trượt dọc theo nhau và cùng tạo ra động cơ tuyến tính.

Bộ phận động cơ 535 được cấp dòng điện nhờ phương tiện cấp năng lượng 536.

Stato 532 được gắn trượt được trên phương tiện dẫn hướng 513.

Khi bàn trượt điều khiển 502 tăng tốc, bàn trượt này được đỡ trên stato 532 với mỗi nối ma sát. Stato 532 được tăng tốc ngược với hướng tăng tốc của bàn trượt điều khiển 502 nhờ xung lượng giạt. Các khối lượng bổ sung 533, 534 được làm

thích ứng để duy trì các độ lệch tuyệt đối của stato 532 ở mức thấp. Các khối lượng này cơ bản lớn hơn, cụ thể là lớn gấp nhiều lần, khối lượng của bàn trượt điều khiển 502. Do vậy, nhờ đặc tính di động của stato 532, các xung lượng giạt của bàn trượt điều khiển 502 hoặc các khối lượng được bố trí trên đó sẽ tăng tốc stato 532 cùng với các khối lượng 533, 534 của nó. Một chân đế (không được thể hiện chi tiết trên Fig.6 nhằm mục đích đơn giản hóa) để đỡ thiết bị định vị nhờ đó được giải phóng khỏi các xung lượng giạt.

Bàn trượt điều khiển 502 được thể hiện theo cách minh họa đối với các bàn trượt bổ sung, cụ thể là đối với bàn trượt điều khiển bổ sung và đối với bàn trượt công tác được bố trí sao cho di động được dọc theo stato 532 tương tự với bàn trượt 502. Các xung lượng giạt từ các bàn trượt do vậy có thể được loại bỏ hoặc được hấp thụ nhờ cách bố trí được thể hiện trên Fig.6.

Theo một phương án khác, thiết bị định vị còn có hệ thống đo vị trí để phát hiện vị trí của stato 532. Vị trí của stato 532 được phát hiện hoặc giám sát liên tục nhờ hệ thống này sao cho bộ phận động cơ dẫn dòng điện 535 có thể được điều khiển theo cách phù hợp với vị trí tương ứng của dải từ tính hoặc vị trí của các vùng từ tính và các chiều phân cực tương ứng của chúng.

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một phương án của bộ phận bù trọng lượng 638.

Bộ phận công tác 617 được thể hiện trên hình chiếu cạnh này. Khối lượng của bộ phận công tác 617 gây ra lực do trọng lượng được định hướng theo hướng trọng lực g. Trọng lực này sẽ được bù để thu được hệ thống định vị động học mức cao và giảm bớt biến dạng trên các cơ cấu dẫn động tương ứng.

Chế độ hoạt động của bộ phận bù trọng lượng 638 sẽ được thể hiện làm ví dụ dựa trên hai tay đòn đỡ 622, 623 tạo ra một cơ cấu bình hành. Như được thể hiện trên hình vẽ, phần tử bù 639 được bố trí giữa các tay đòn đỡ 622, 623. Theo phương án này, phần tử bù 639 được thiết kế là lò xo bù.

Theo một phương án khác, phần tử bù 639 được tạo bởi các lò xo xoắn ốc ở các khớp nối. Theo một phương án bổ sung khác, phần tử bù 639 được thiết kế là một pít tông khí nén.

Nếu bộ phận công tác 617 được di chuyển dọc theo mặt phẳng tờ giấy, nghĩa là theo hướng hoặc ngược với hướng trọng lực g , và do vậy lệch ra khỏi vị trí không, phần tử bù 639 bị kéo căng. Phần tử bù 639 do vậy hoạt động chống lại độ lệch của bộ phận công tác 617 ra khỏi vị trí không của nó trong từng trường hợp. Việc đặt tải trước phần tử bù 639 cho phép bộ phận công tác 617 có thể được định vị trong vùng của vị trí không của nó khi ở trạng thái không hoạt động. Đối với phương án pít tông khí nén, lực làm cân bằng được làm thích ứng với khối lượng cần bù được tạo ra bằng thủy lực nhờ điều chỉnh áp lực.

Như vậy, trọng lượng của bộ phận công tác 617 được bù ít nhất một phần nhờ phần tử bù 639. Ngoài ra, còn có thể đảm bảo rằng bộ phận công tác 617 được di chuyển ít nhất quay về vị trí không của nó trong tình huống dừng khẩn cấp.

Các số chỉ dẫn

- 1, 101, 201, 301: thiết bị định vị
- 2, 3, 202, 203, 502: các bàn trượt điều khiển
- 4, 204, 304, 404: bàn trượt công tác
- 5, 305, 405: tay đòn công tác
- 6, 7: tay đòn điều khiển
- 8, 308: điểm cơ sở công tác
- 9, 10: điểm cơ sở điều khiển
- 11: điểm điều khiển
- 12: đầu mút các điểm công tác
- 13, 213, 513 : phương tiện dẫn hướng
- 14, 15, 214, 215: ray dẫn hướng
- 16, 216: tấm đế
- 17, 217, 317, 417, 617: bộ phận công tác
- 18: chân đế
- 19, 20, 21, 536: phương tiện cấp năng lượng
- 22, 23, 222, 223, 322, 622, 623: tay đòn đỡ
- 24: khoảng trống công tác
- 25: phần tử điều chỉnh

226, 326: bàn trượt đỡ
427, 428: dải thép lò xo
330, 331: con lăn chuyển hướng
532: stato
533, 534: khối lượng
535: bộ phận động cơ
537: bộ phận khử xung lượng
638: bộ phận bù trọng lượng
639: phần tử bù
340: trục lăn xoay
341: điểm cơ sở đỡ
342: cáp thép
343: bộ phận gắn cáp
344: ray nổi
345: rãnh trục lăn xoay
 d : khoảng cách lamda
 x, y, z : các hướng
 γ : chiều quay
 g : hướng trọng lực

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị định vị (1, 101, 201, 301) bao gồm hai bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502) và bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404), trong đó:

có thể di chuyển hai bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502) và bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404) trên các đường dẫn kéo dài song song với nhau,

tay đòn công tác (5, 305, 405) được nối khớp trên điểm cơ sở công tác (8, 308) trên bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404) và tay đòn điều khiển (6, 7) được nối khớp trên điểm cơ sở điều khiển (9, 10) trên từng bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502),

các tay đòn điều khiển (6, 7) được nối khớp trên tay đòn công tác (5, 305, 405) ở điểm điều khiển (11) của tay đòn này, điểm điều khiển (11) được bố trí ở khoảng cách λ định trước (d) so với một đầu của tay đòn công tác (5, 305, 405) để tạo ra đầu mút các điểm công tác (12) và hướng ra xa điểm cơ sở công tác (8, 308), và

hai điểm cơ sở điều khiển (9, 10) và điểm cơ sở công tác (8, 308) xác định một hình tam giác,

khác biệt ở chỗ,

ít nhất hai bàn trượt trong số hai bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502) và bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404) được bố trí di động được trên phương tiện dẫn hướng dùng chung (13, 213, 513).

2. Thiết bị định vị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, điểm cơ sở công tác (8, 308) được bố trí trên tấm đế (16, 216) của bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404).

3. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, bộ phận công tác (17, 217, 317, 417, 617) được bố trí ở đầu mút các điểm công tác (12) của tay đòn công tác (5, 305, 405).

4. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, tay đòn đỡ (22, 23, 222, 223, 322, 622, 623), tốt hơn là tay đòn đỡ thứ nhất và tay đòn đỡ

thứ hai (22, 23, 222, 223, 322, 622, 623), được đỡ ít nhất gián tiếp trên phương tiện dẫn hướng (13, 213, 513) được nối với, tốt hơn là được nối khớp trên, đầu mút các điểm công tác (12) của tay đòn công tác (5, 305, 405) và/hoặc bộ phận công tác (17, 217, 317, 417, 617).

5. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, tay đòn đỡ thứ nhất và/hoặc tay đòn đỡ thứ hai (22, 23, 222, 223, 322, 622, 623) tạo ra một cơ cấu bình hành cùng với tay đòn công tác (5).

6. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, tay đòn đỡ (22, 23, 222, 223, 322, 622, 623) được bố trí sao cho có thể di động so với ít nhất một bàn trượt khác.

7. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, tay đòn đỡ (22, 23, 222, 223, 322, 622, 623) được thiết kế là phần tử kéo dễ uốn, tốt hơn là có dạng dải kim loại.

8. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất hai bàn trượt được bố trí trên bàn trượt chính, ít nhất hai bàn trượt này có thể di động so với nhau.

9. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, thiết bị định vị (1, 101, 201, 301) có bộ phận khử xung lượng (537), cụ thể là để khử hoặc bù xung lượng giật.

10. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, thiết bị định vị (1, 101, 201, 301) có bộ phận bù trọng lượng tốt hơn là điều chỉnh được (638).

11. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất một khớp nối được tạo bởi ổ đỡ có tải trước.

12. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bàn trượt di động được nhờ động cơ tuyến tính, bộ phận động cơ dẫn dòng điện (535) của động cơ tuyến tính tốt hơn là được bố trí trên bàn trượt.

13. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất hai bàn trượt dùng chung một bộ phận của thiết bị định vị.

14. Thiết bị định vị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, thiết bị định vị (1, 101, 201, 301) có bộ điều khiển tốt hơn là được thiết kế là thiết bị máy tính và được thiết kế để di chuyển bàn trượt điều khiển (2, 3, 202, 203, 502) và/hoặc các bàn trượt công tác (4, 204, 304, 404) dọc theo phương tiện dẫn hướng (13, 213, 513) sao cho đầu mút các điểm công tác (12) tiến đến vị trí không gian có thể xác định trước bên trong khoảng trống công tác (24) của thiết bị định vị (1, 101, 201, 301).

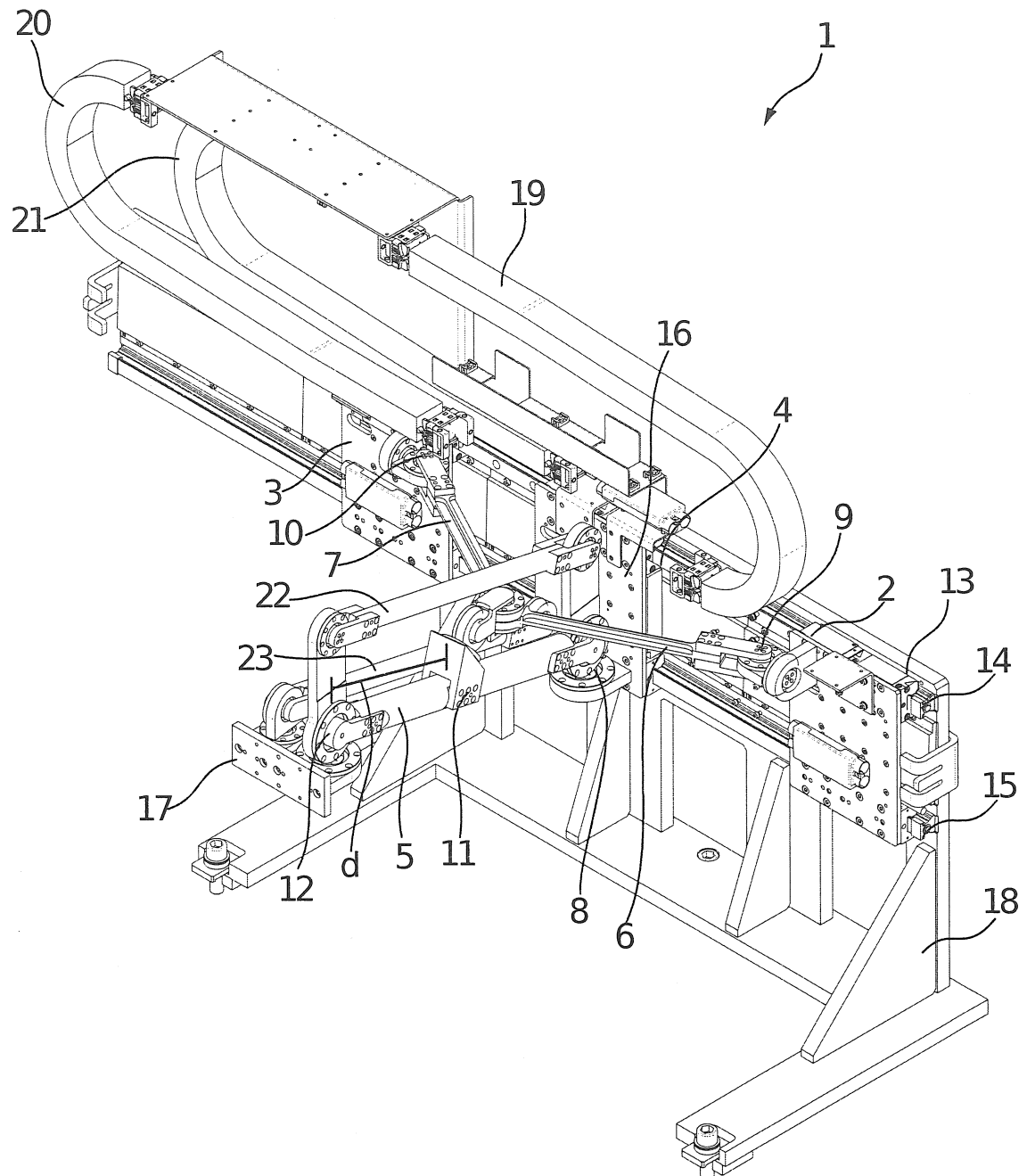


Fig. 1

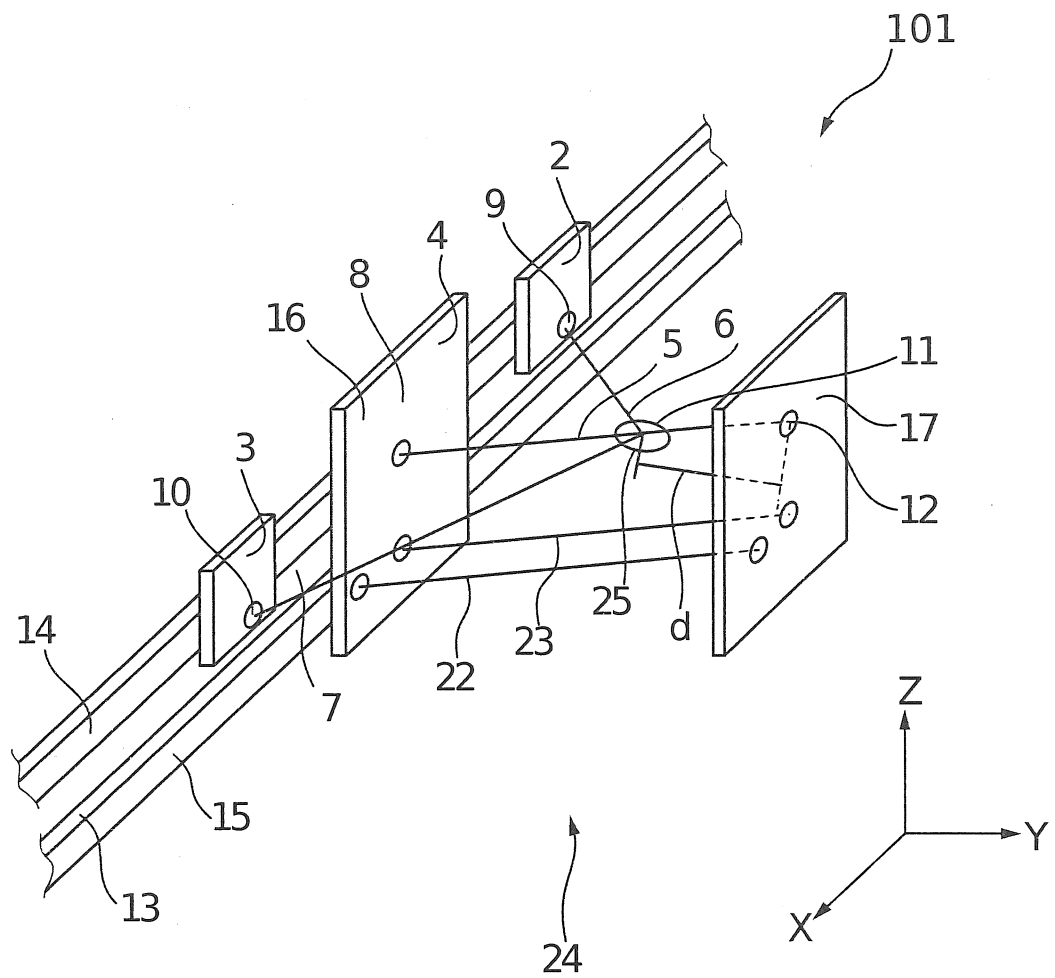


Fig. 2

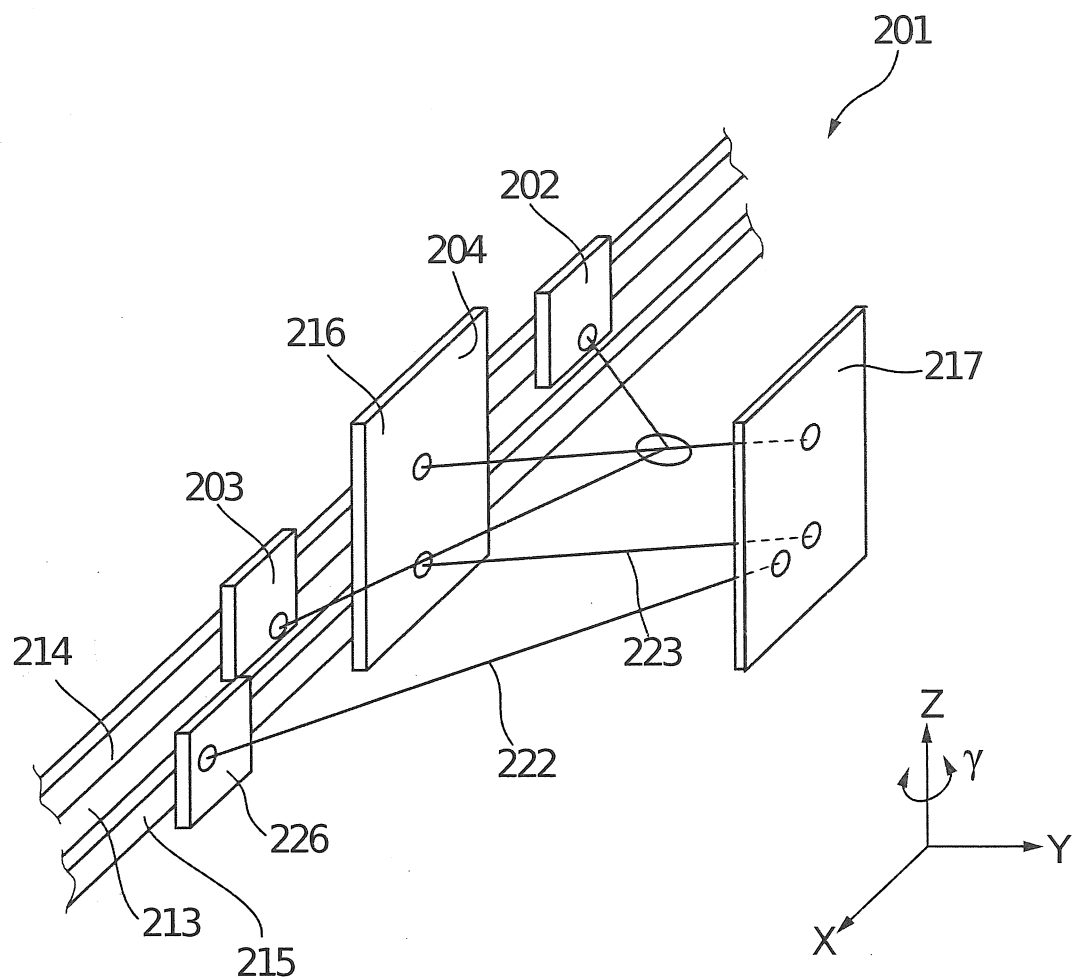


Fig. 3

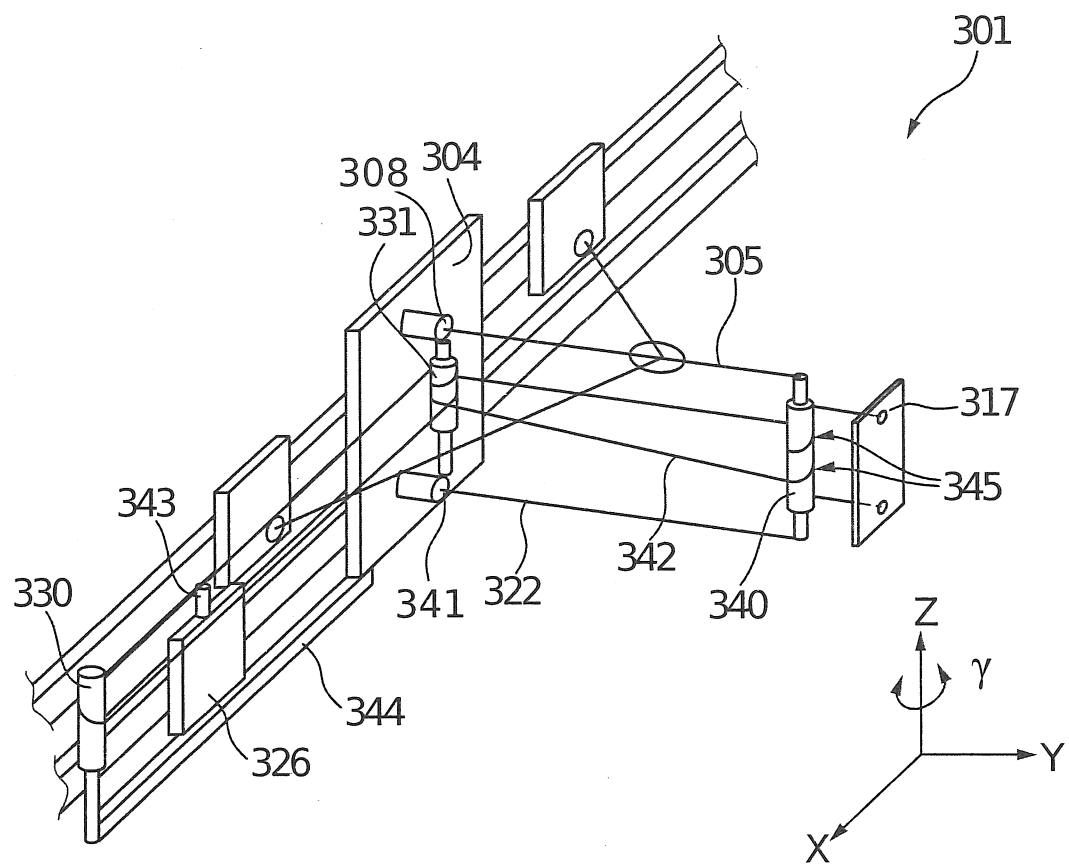


Fig. 4

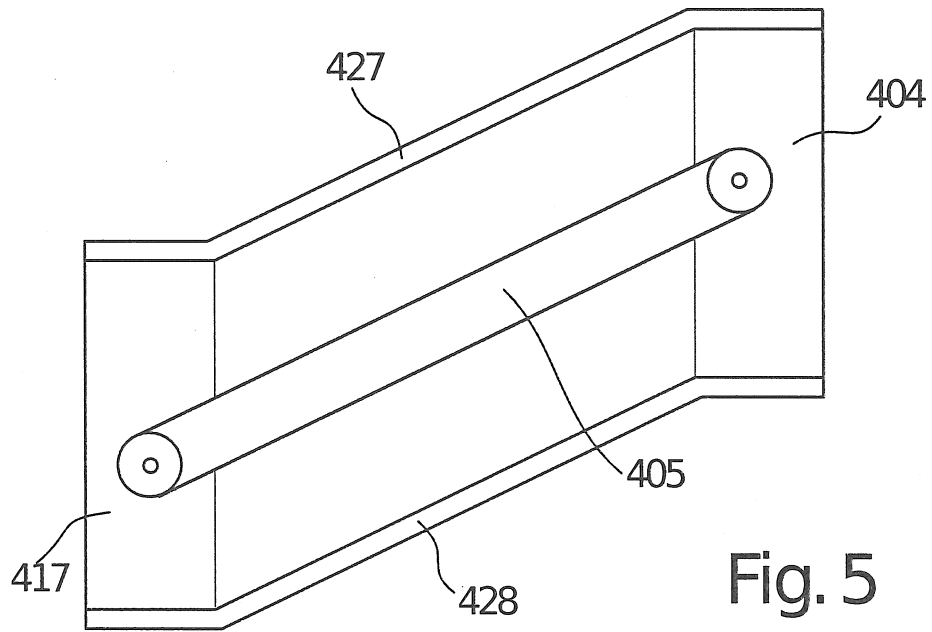


Fig. 5

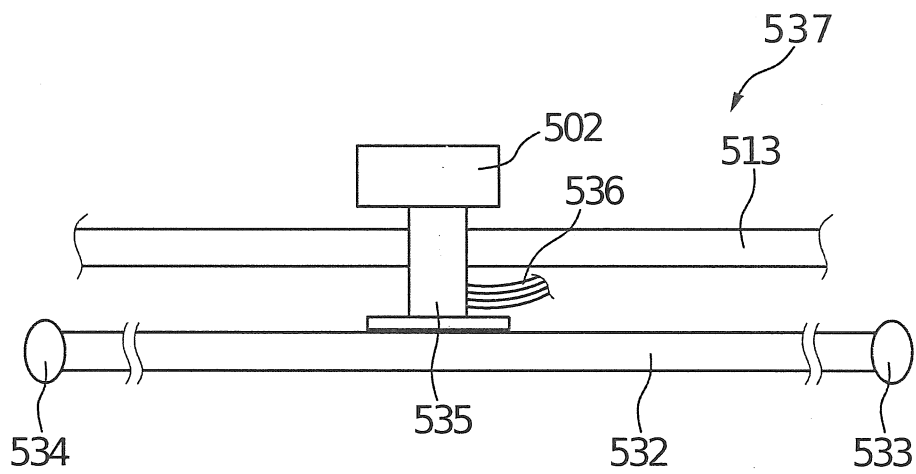


Fig. 6

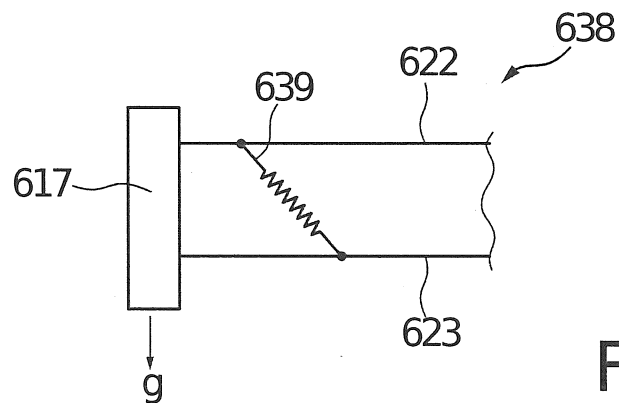


Fig. 7