



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024414

(51)⁷ B66C 6/00

(13) B

(21) 1-2016-04420

(22) 19/05/2015

(86) PCT/AT2015/000075 19/05/2015

(87) WO2015/179887 03/12/2015

(30) A 408/2014 26/05/2014 AT

(45) 27/07/2020 388

(43) 27/02/2017 347A

(73) HANS KÜNZ GMBH (AT)

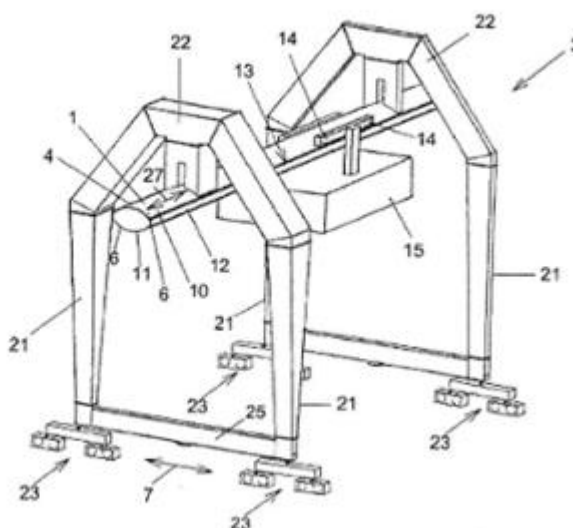
Gerbestraße 15, 6971 Hard, Austria

(72) KLAPPER, Georg (AT).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) DẦM CẦU CHO MÁY CẦU

(57) Sáng chế đề cập đến dầm cầu (1) cho một máy cầu (3), trong đó dầm cầu (1) có định hình rỗng (4) với vách ngoài (6) bao quanh khoang rỗng (5) và trải dọc theo chiều dài, và vách ngoài (6) của dầm cầu (1), khi nhìn vào mặt cắt ngang của dầm cầu (1), ít nhất theo khu vực, phình ra ngoài để làm giảm sức cản không khí, trong đó vách ngoài (6), khi nhìn vào mặt cắt ngang của dầm cầu (1), có hai đoạn nằm đối diện nhau (10, 11) với dạng phình ra ngoài, chúng được nối với nhau nhờ hai đoạn vách thẳng nằm đối diện nhau (12) của vách ngoài (6), và dầm cầu (1) có ít nhất một mặt chạy (13) cho ít nhất một bánh xe (14) của xe đẩy (15) của công cụ nâng hạ của máy cầu (3), trong đó các đoạn nằm đối diện nhau (10, 11) với dạng phình ra ngoài, ở vị trí làm việc của dầm cầu (1), hướng lên trên và xuống dưới và những đoạn vách thẳng (12) giới hạn dầm cầu (1) về các bên.



Lĩnh vực sử dụng sáng chế

Sáng chế đề cập đến dầm cầu cho máy cầu, trong đó dầm cầu có định hình rỗng với vách ngoài bao quanh một khoang rỗng và mở rộng theo chiều dọc, và vách ngoài của dầm cầu, nhìn theo mặt cắt ngang qua trục dầm, ít nhất có một khu vực phình ra ngoài để giảm sức cản không khí, vách bên ngoài, nhìn theo mặt cắt ngang của dầm cầu, có hai đoạn đối diện nhau và cũng phình ra ngoài, được kết nối với nhau nhờ hai đoạn vách thẳng đối diện nhau của vách ngoài, dầm cầu có ít nhất một đường chạy cho bánh xe của xe đẩy của bộ nâng hạ của máy cầu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các dầm cầu của các máy cầu cỡ lớn hoặc các máy cầu mang tải trọng lớn như cổng trục Gantry, cầu trục và cần trục xoay là các dầm cầu thông thường đã biết đều được thiết kế dạng kết cấu hộp như là định hình rỗng. Định hình rỗng này có khoang rỗng và vách ngoài bao quanh khoang rỗng. Theo tình trạng kỹ thuật trước đây, vách ngoài được lắp ráp theo mặt cắt ngang hình chữ nhật từ tám phẳng. Để phòng ngừa việc làm oằn hoặc cong các tám phẳng là hậu quả của vấn đề ổn định do áp lực hoặc ứng suất nội gây ra, ảnh hưởng vào bên trong, với tình trạng kỹ thuật trước đó, nẹp tăng cường được gọi là thanh tăng cường thường được bắt chặt, đặc biệt thường được hàn vào phía trong vách ngoài dọc theo chiều dài của dầm cầu. Số lượng thanh tăng cường có thể khác nhau nhiều và phụ thuộc vào kích thước của dầm, thông thường là từ 2 đến 20. Nhược điểm của thanh tăng cường này là làm tăng trọng lượng dầm và mặt khác làm tăng chi phí sản xuất dầm.

Tài liệu sáng chế Đức số DE 3723324A1 đề cập đến dầm cầu có dạng kết cấu hộp đã biết trong đó để làm tăng độ cứng liên kết có hai tám chống bên cạnh được chế tạo có dạng cong, lõm vào phía trong.

Tài liệu sáng chế Đức số DE1117279B đề cập đến dầm máy trục, dầm có định hình tròn rỗng, với hai phần đối diện nhau có dạng phình ra ngoài và được kết nối với

nhau nhờ những đoạn vách thẳng. Đoạn vách thẳng tạo thành rãnh mở hướng xuống phía dưới sao cho đường ray của dầm cầu trục và xe đẩy có thể được lắp đặt.

Tài liệu sáng chế Mỹ số US3294252A, dầm cầu được đề cập có tiết diện tròn, trên đó đường chạy được sắp xếp tại khu vực trung tâm, tại đỉnh của tiết diện tròn.

Tài liệu sáng chế Châu Âu số EP0194615A1 đề cập đến dầm cầu có tiết diện tròn cho xe đẩy chia sang một bên. Việc truyền dẫn lực vào dầm cầu được thực hiện theo hướng tiếp tuyến nên ngoài lực uốn dầm cầu cũng chịu tác động của lực xoắn.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến dầm cầu như đã được mô tả ở trên, sao cho công suất động lực cần thiết để dịch chuyển dầm ở mức thấp nhất có thể và ở đó những lực lớn có thể được truyền dẫn vào dầm trong đó biến dạng dầm nhỏ.

Để thực hiện vấn đề này, sáng chế đề xuất rằng những đoạn vách có dạng phình ra và nằm đối diện nhau được bố trí hướng lên phía trên và hướng xuống phía dưới khi dầm ở tư thế hoạt động, và những đoạn vách thẳng tạo thành những giới hạn bên cạnh của dầm khi dầm ở tư thế hoạt động, ở đây các đoạn vách thẳng này được mở rộng ra theo chiều thẳng đứng và đường chạy được bố trí ở bên cạnh, hoặc ưu tiên lắp và/hoặc gia cố lên trên đoạn thẳng của vách ngoài.

Thông qua ít nhất vùng phình ra ngoài, do đó khác với dạng hình chữ nhật của vách ngoài, như đã thấy trong mặt cắt ngang của dầm cầu thông thường, có thể khí động học được cải tiến, do đó tải của gió tác động lên dầm cầu trong khi di chuyển được giảm nhờ giảm sức cản không khí. Điều này cho phép công suất động lực cần thiết để di chuyển dầm cầu có thể giảm được đáng kể. Dầm chính theo sáng chế được chế tạo có cấu trúc hộp, do đó cũng bao gồm định hình rỗng với vách ngoài bao quanh khoang rỗng. Có ít nhất vùng phần phình ra ngoài để giảm sức cản không khí cũng có thể được gọi là có ít nhất vùng phình ra ngoài, để có lợi về khí động học.

Những đoạn hướng lên trên và hướng xuống dưới trong vị trí làm việc của dầm cầu có thể được chế tạo ở dạng đai trên và đai dưới. Như vậy, chúng có thể phục vụ cho việc tiếp nhận và truyền mô men được tạo ra do việc dẫn tải vào dầm và do

trọng lượng riêng của dầm. Đặc biệt, trong những dạng kết cấu như vậy, thông qua phần phình ra ngoài, sự ổn định cao sẽ đạt được do trọng lượng tương đối thấp của dầm cầu.

Những đoạn vách phẳng, dùng để kết nối những đoạn nằm đối diện với phần phình ra ngoài, được gọi là tấm chống hoặc tấm chống bên.

Ngoài việc cải thiện khí động học và giảm sức cản không khí của dầm cầu, nhờ ít nhất có khu vực phình ra ngoài của dầm cũng dẫn đến sự cải tiến tĩnh. Qua khu vực phình ra của dầm cầu thì sự ổn định của dầm được nâng cao hơn so với tiết diện vách ngoài là hình chữ nhật với cùng loại vật liệu và cùng độ dày vách. Qua đây việc lắp đặt những phần tử tăng cường lên vách ngoài dưới dạng nẹp tăng cường đã đề cập ở trên có thể được loại bỏ hoàn toàn hoặc ít nhất một phần. Qua đây đạt được sự ổn định cao hơn và khả năng chịu tải cao của dầm mà không làm tăng trọng lượng của dầm. Tuy nhiên xin lưu ý rằng cũng có thể lắp bổ sung vách ngăn vào khoang rỗng bao quanh bởi vách ngoài nếu việc này là có ý nghĩa như trong những thiết kế đặc biệt để hỗ trợ vách ngoài vì lý do tĩnh hoặc những lý do khác như sản xuất dầm đơn giản.

Phương án ưu tiên của dầm cầu theo sáng chế với đường chạy đã đề cập là sẽ thuận lợi hơn nếu trục dầm cơ bản nằm ngang khi dầm trong trạng thái hoạt động. Trong tương quan ở đây thuận lợi hơn khi cơ bản nằm ngang được hiểu là đường nằm ngang với sai số tối đa $\pm 5^\circ$, ưu tiên $\pm 1^\circ$ so với đường nằm ngang. Dầm cầu mà trên đó các bánh xe của xe đẩy của công cụ nâng hạ của máy cầu tựa lên thường cũng được gọi là dầm chính của máy cầu. Sáng chế đem đến cho những dầm chính như vậy ưu điểm là tải của bánh xe của xe đẩy được dầm tiếp nhận tốt.

Qua việc bố trí đường chạy hoặc đường ray ưu tiên vuông góc với những đoạn vách trong tư thế hoạt động, cho phép dẫn tải của bánh xe của xe con vào dầm một cách tối ưu. Đặc biệt ở những dạng kết cấu như vậy có thể truyền dẫn tải của bánh xe ở điểm bất kỳ dọc theo đường chạy của dầm vào dầm, ngay cả khi ở đó không có tấm ngăn hoặc không có cơ cấu lắp dưới bổ sung nào khác.

Dầm cầu theo phát minh được trải theo chiều dài. Điều này có nghĩa là chiều dài của chúng lớn hơn đáng kể so với chiều rộng và chiều dày của chúng. Dạng kết cấu ưu tiên của dầm cầu theo sáng chế được đề xuất là, tương tự như đã biết với kỹ thuật trước đây, ở những khoảng cách nhất định dọc theo chiều dài của dầm là tấm ngăn được bố trí, nơi bức vách ngoài được tựa vào hoặc gắn chặt vào. Các tấm vách ngăn được bố trí một cách thuận lợi sao cho chúng đứng thẳng đứng, tức vuông góc với hướng chiều dài của dầm. Khoảng cách giữa các tấm vách ngăn có thể được chọn sao cho phù hợp với nhu cầu.

Một ưu điểm tiếp theo của vùng phình ra của vách ngoài của dầm là qua đây sự phát sinh ra tiếng ồn gây ra do gió và/hoặc rung động hoặc những thứ tương tự được giảm đi rõ rệt so với dầm truyền thống với tiết diện vách ngoài hình chữ nhật.

Ngoài ra qua sáng chế độ an toàn đứng vững của dầm cầu và/hoặc của máy cầu chống đổ cũng được nâng cao, ví dụ trong trường hợp bão.

Ví dụ minh họa đặc biệt ưu tiên của sáng chế dự kiến rằng vách ngoài của dầm, khi nhìn vào mặt cắt ngang dầm, mọi vị trí đều có dạng phình ra ngoài.

Thông thường dầm cầu được máy cầu dịch chuyển theo ít nhất một hướng chuyển động tương đối so với không khí bao quanh nó. Qua đó có thể thấy toàn bộ máy cầu kể cả dầm được di chuyển và/hoặc dầm được di chuyển tương đối so với các thành phần khác của máy cầu. Để duy trì mức giảm tốt nhất có thể của sức cản không khí đối với dầm khi di chuyển trong hướng chuyển động, dạng thiết kế ưu tiên của dầm theo sáng chế được đề xuất rằng chiều rộng của vách dầm máy cầu nằm song song với hướng chuyển động, được giới hạn từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai của chiều rộng vách ngoài và, khi nhìn theo tiết diện cắt ngang của dầm thì khoảng cách đó vuông góc với hướng chuyển động giữa những đoạn vách ngoài đối diện nhau từ ít nhất một đầu của chiều dài, ưu tiên từ cả hai đầu chiều dài của khoang rỗng, đến khu trung tâm của khoang rỗng ít nhất tăng dần theo khu vực. Tất nhiên cũng có những ví dụ mà ở đó dầm cầu có thể được dịch chuyển theo hai hoặc nhiều hướng chuyển động. Trong những phương án như vậy thì những điều nói ở trên vẫn có giá trị, ít nhất cho một hướng chuyển động và ưu tiên cho hướng chuyển động nào mà dầm cầu hay bị di chuyển nhất hoặc tải trọng gió được dự kiến là lớn nhất. Vì mục

tiêu trung tâm là làm giảm sức cản không khí nên về hướng chuyển động chỉ xoay quanh sự chuyển động tương đối giữa dầm cầu và không khí bao quanh nó. Bởi vậy khi xác định hướng chuyển động nói trên, ví dụ hướng gió chính ở địa phương cũng có thể được xem xét. Trong ý nghĩa này nguyên tắc trên thậm chí còn có thể áp dụng cho dầm cầu hoặc máy cầu được bố trí cố định tại chỗ.

Khu vực phình ra ngoài của vách bao cũng có thể được gọi là dạng cong ra ngoài của vách bao, ở đây dạng phình hoặc cong ra ngoài có thể làm tròn nhưng không bắt buộc. Như vậy dạng vách bao với ít nhất một khu vực phình ra ngoài có những dạng thiết kế khác nhau, ví dụ dạng ít nhất có khu vực phình hoặc cong ra ngoài của vách bao, khi nhìn vào mặt cắt ngang của dầm, được chế tạo tròn. Một lựa chọn khác hoặc ở khu vực khác của vách bao là dạng ít nhất có khu vực phình ra ngoài khi nhìn vào mặt cắt ngang của dầm, cũng có thể chế tạo thành đa giác.

Một dạng phình lên phía trên có ưu việt nữa là không có hoặc rất ít nước mưa hoặc những chất kết tủa khác có thể tích tụ ở trên dầm và do đó không có hoặc chỉ ít tải thêm vào có thể xuất hiện trên dầm do nước mưa nằm trên đó. Để loại trừ tải thêm vào do nước mưa cũng có thể nghĩ đến bố trí dầm, ở vị trí làm việc, lắp nghiêng một chút theo hướng dài. Dạng phình ra ngoài, khi nhìn vào mặt cắt ngang, của các đoạn hình thành vách bao dầm cầu có thể được chế tạo ở dạng tròn hoặc dạng cong khác theo từng đoạn. Như đã đề cập ở trên cũng có thể là đa giác hoặc hình dạng khác của khu vực phình ra.

Dạng kết cấu theo phương án ưu tiên của sáng chế dự kiến rằng chiều rộng của vách bao dầm, song song với hướng chuyển động, lớn hơn hoặc nhỏ hơn chiều dày của vách bao dầm, vuông góc với hướng chuyển động. Độ dẫn chiều rộng và độ dẫn chiều dày ở đây được hiểu là độ mở rộng cực đại của vách ngoài theo mỗi hướng đã đề cập (để đơn giản và dễ hiểu, dưới đây xin được dịch là chiều rộng và chiều dài). Chiều dài của dầm và độ dẫn trái chiều rộng (chiều rộng) và độ dẫn trái chiều dày (chiều dày) của vách ngoài thuận lợi khi đứng trực giao với nhau.

Nếu chiều rộng của vách ngoài theo hướng nằm ngang, nhìn vào mặt cắt ngang đã đề cập, lớn hơn chiều dày theo phương thẳng đứng thì thông thường đây là đặc biệt thuận lợi trong ý nghĩa giảm tải của gió. Thiết kế với chiều dày theo phương

thẳng đứng lớn hơn chiều rộng theo hướng nằm ngang có thể có ý nghĩa nếu phải đặt ra yêu cầu tĩnh cao đối với dầm. Trong dạng phương án ưu tiên được đề nghị rằng chiều dày của vách ngoài theo phương thẳng đứng, nhìn vào mặt cắt đã đề cập của dầm, có giá trị giữa 50 và 80% của chiều rộng vách ngoài theo hướng nằm ngang. Trong những máy cầu lớn như máy cầu giàn hoặc cầu cầu trục, mà ở đó dầm cầu theo sáng chế làm dầm chính và chủ yếu được lắp nằm ngang, thì chiều rộng vách ngoài, ở hướng ngang khi nhìn vào mặt cắt đã đề cập của dầm, có giá trị từ 2,5 đến 10m, ưu tiên từ 3m đến 6m. Chiều dài của dầm có thể có giá trị, ví dụ từ 10m đến 150m. Trong trường hợp có sử dụng đoạn vách phẳng hoặc tấm chống cho vách ngoài thì chiều dày của chúng, khi nhìn vào vị trí hoạt động theo phương thẳng đứng, có giá trị thuận lợi là từ 20 đến 60%, ưu tiên từ 30 và 40% chiều dày vách ngoài nói trên theo phương thẳng đứng. Ngay cả khi trong dạng kết cấu ưu tiên, chiều rộng vách ngoài trải theo hướng ngang và chiều dày vách ngoài trải theo phương thẳng đứng thì tất nhiên đây không phải là bắt buộc.

Vách ngoài trong các thí dụ minh họa ưu tiên, khi nhìn mặt cắt ngang dầm cầu, ít nhất liên quan đến một trục đối xứng, là đối xứng qua trục. Hướng chuyển động đã đề cập sẽ là thuận lợi khi nằm song song với một trong các trục đối xứng. Mặt cắt ngang dầm cầu được ưu tiên quan sát trong một mặt phẳng mà chiều dài của dầm chạy thẳng đứng hoặc vuông góc với mặt phẳng. Vách ngoài của dầm có cấu tạo là một phần hoặc hoàn bằng toàn thép. Thép tấm với chiều dày từ 8 và 20mm được sử dụng thuận lợi trong chế tạo vách ngoài của dầm cầu.

Dầm cầu theo sáng chế có thể được sử dụng trong các loại máy cầu khác nhau.

Ngoài dầm cầu ra sáng chế cũng đề cập đến máy cầu mà ở đó ít nhất có chứa một dầm cầu theo sáng chế. Ở đây ưu tiên đề cập đến các cầu giàn, cầu trục hoặc cầu trục xoay. Ở những dầm cầu theo sáng chế có thể quan tâm đến cả những trụ, chủ yếu chạy theo chiều thẳng đứng ví dụ để liên kết bộ bánh xe của máy trục với dầm chính hoặc dầm chính chủ yếu chạy theo chiều nằm ngang. Trong trường hợp một cầu giàn hoặc cầu trục với dầm cầu theo sáng chế có thể có một dầm chính duy nhất nhưng cũng có thể có hai hoặc nhiều dầm chính dưới dạng dầm theo sáng chế.

Những đặc trưng và chi tiết theo của phương án ưu tiên của sáng chế được trình bày trong các bản vẽ kèm theo dưới dạng những phương án khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình kèm theo

Fig.1 đến Fig.3 là hình vẽ minh họa kết cấu khác nhau của dầm cầu theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của dầm cầu trên Fig.1 đến Fig.3.

Fig.5, Fig.6 là hình vẽ dầm cầu có những kết cấu khác nhau.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây cùng với các chỉ dẫn trên các hình vẽ.

Fig.1 trình bày một máy cầu 3 dưới dạng một máy cầu giàn, trong đó dầm cầu 1 được thực hiện theo sáng chế là dầm chính, ở vị trí vận hành cơ bản được bố trí nằm ngang. Dầm chính 1, như được minh họa trên Fig.4 trình bày rõ hơn, có thanh định hình rỗng 4 ở đó khoang rỗng 5 được vách ngoài 6 bao quanh. Như có thể nhìn mặt cắt ngang dầm trên Fig.4, vách bao 6 của dầm được tạo thành với dạng ít nhất có khu vực phình ra ngoài để làm giảm sức cản không khí. Trong thí dụ minh họa cụ thể, các đoạn 10 và 11 tạo thành đai trên và đai dưới có dạng phình ra ngoài. Ở các bên thì vách ngoài 6 bao gồm những đoạn vách phẳng 12. Dầm chính 1 theo Fig. 1 mang xe đẩy 15, trên đó lắp một công cụ nâng hạ thông dụng của máy trục, không được trình bày ở đây. Xe đẩy 15 có thể chạy theo hướng 27 dọc theo dầm cầu, dầm chính 1. Để thực hiện điều này, dầm 1 trong thí dụ kết cấu thứ nhất có hai đường chạy 13, những bánh xe 14 của xe đẩy 15 chạy dọc trên đó. Như có thể thấy rõ trên Fig.6, mặt chạy 13 ở đây được kết cấu ở dạng đường ray. Mặt chạy hoặc đường ray 13 được lắp trên đoạn vách thẳng 12, cũng gọi là tấm chống hay tấm chống bên của vách ngoài 6. Đặc biệt, do sự trải thẳng đứng của đoạn vách thẳng 12 nên nó chịu được tải rất lớn mà qua đó không dẫn đến sự biến dạng của dầm 1. Trong ví dụ minh họa, dầm cầu 1 thường được treo trên hai gông 22. Như kỹ thuật trước đây, gông 22 lại được tựa lên bộ bánh xe 13 nhờ những trụ 21. Phía trên bộ bánh xe, để làm tăng

độ ổn định, trụ 21 trong phương án trình bày được kết nối với nhau nhờ những thanh ngang 25. Những thanh ngang 25 cũng có thể được gọi là thanh hỗ trợ đầu. Nhờ bộ bánh xe 23, thông thường chúng chạy trên đường ray, máy cầu 3 có thể di chuyển theo hướng chuyển động 7. Nhờ dạng ít nhất có khu vực phình ra ngoài của dầm 1 theo sáng chế mà sức cản không khí của nó được giảm đi đáng kể, do đó công suất động lực để chạy toàn bộ máy cầu 3 kể cả dầm 1 có thể được tiết kiệm và năng lượng động lực yêu cầu là ít hơn. Dầm 1 trong thí dụ minh họa được trải dài theo hướng dọc 27. Như vậy trong công thức trình bày ở đây hướng chuyển động 7 chạy vuông góc với hướng trải dài 27.

Fig. 2 trình bày một thí dụ kết cấu một cầu giàn, tương tự với Fig. 1 về thiết kế cơ bản, có 1 dầm chính. Ở đây chỉ đi sâu vào những khác nhau so với Fig. 1. Sự khác nhau cơ bản giữa thí dụ kết cấu theo Fig.1 và theo Fig.2 là ở chỗ trong Fig.2 có bố trí thanh tăng cường thông dụng là các thanh giằng 16 nơi mà dầm 1 được treo bổ sung trên đó. Điều này là cần thiết khi có tải trọng rất nặng cần treo trên xe con và vận chuyển nhờ nó và/hoặc khi, như trình bày ở đây, dầm 1 theo hướng nằm ngang vượt xa ra ngoài khu vực giữa các trụ 21, nghĩa là có chiều dài rất lớn theo hướng dọc 27.

Trong Fig.3 là thí dụ kết cấu từ Fig.2, nhưng tiếp tục được biến đổi. Ở đây dầm theo sáng chế 1 có một đoạn 24, đoạn này có thể xoay bổ xung theo chiều thẳng đứng thể hiện bởi mũi tên kép 31. Động lực để xoay đoạn dầm 24 theo hướng mũi tên kép 31 không trình bày ở đây. Nhưng nó có thể được thực hiện như đã biết. Như vậy trong thí dụ kết cấu theo Fig.3 ít nhất đoạn dầm 24 của dầm cầu 1 không những được di chuyển theo hướng 7 mà còn cả theo hướng mũi tên kép 31. Tuy nhiên ở đây dầm 1 cũng được thiết kế sao cho khi chuyển động máy cầu 3 cùng dầm 1 theo hướng 7 thì cũng dẫn đến giảm tương ứng sức cản không khí và do đó làm giảm công suất động lực cần thiết. Fig. 3 cũng là một ví dụ cho việc ở máy cầu 3 theo sáng chế không nhất thiết phải là cầu giàn. Hơn thế, với đoạn dầm cầu 24, thì đây chính là một dầm của cầu xoay. Như vậy, thí dụ minh họa trong Fig. 3 là một kết hợp của công thức và cầu xoay.

Tất nhiên sáng chế cũng có thể được thực hiện cho rất nhiều loại máy cầu khác nhau, đặc biệt cho cầu trục và cần trục xoay, tuy nhiên ở đây những việc này không cần trình bày tường minh, tiếp tục đi sâu vào chi tiết.

Fig.4 minh họa, như đã đề cập, mặt cắt ngang qua dầm cầu 1, loại dầm được sử dụng trong các ví dụ minh họa ở Fig. 1 đến Fig. 3. Mặt vẽ cắt ngang là mặt nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng lập theo chiều dẫn dài của dầm cầu 1. Điều này cũng áp dụng cho các mặt cắt sẽ được giải thích trong Fig. 5 và Fig.6.

Trong thí dụ minh họa theo Fig.4 các đoạn 10 và 11, bộ phận tạo thành đai trên và đai dưới, đều có dạng phình ra ngoài để làm giảm sức cản không khí. Đoạn 10 của vách 6, trong vị trí hoạt động như thể hiện ở đây, hướng lên phía trên và chịu trách nhiệm thu gom nước mưa và các loại chất kết tủa khác, ngay cả chỉ nằm trên phạm vi nhỏ của dầm cầu 1, về phía đường ray hoặc đường chạy 13. Để cho nước thoát ra ngoài thì dầm cầu 1 có thể lắp nghiêng một chút theo hướng dọc 27. Ngoài việc làm giảm sức cản không khí, phần phình ra ngoài của đoạn 10 và 11 cũng bảo đảm độ ổn định cao của dầm cầu 1 để chúng có thể tiếp nhận lực tĩnh lớn, vì vậy bên trong vách bao 6 của khoang rỗng 5 không cần phải bố trí các nẹp tăng cường hay các biện pháp tăng cường khác. Ngoài ra phần phình ra ngoài của đoạn 10 và 11 cũng làm giảm sự nhạy cảm của dầm cầu 1 do rung động kích thích và phát ra tiếng ồn. Dầm cầu 1 được thiết kế dưới dạng định hình rỗng 4. Vách ngoài 6 bao quanh khoang rỗng 5. Trong thí dụ minh họa, vách ngoài 6 bao gồm 2 đoạn 10 và 11 đã đề cập cũng như các đoạn vách thẳng 12.

Các đoạn vách thẳng 12 ở đây trong ví dụ minh họa được thiết kế dưới dạng chữ T kép đặt ngược nhau như đã biết trong các kết cấu thép. Qua chúng những lực rất lớn tạo ra do tải của xe đẩy 15 qua đường chạy 13 có thể được tiếp nhận. Trong thí dụ minh họa ở Fig.4 những phần phình ra ngoài của vách bao 6, tức các đoạn 10 và 11, được làm tròn. Trên hình vẽ có vẽ cả độ trải rộng 17 (chiều rộng) lẫn độ trải dày hay độ trải dày 18 (chiều dày). Chiều rộng 17 của vách bao 16, nhìn song song với hướng chuyển động 7, được giới hạn bởi đầu thứ nhất 8 và đầu thứ hai 9. Trong mặt cắt ngang, khi nhìn qua dầm cầu 1 mô tả ở đây thì khoảng cách 19 đo giữa hai

đoạn đối diện nhau và vuông góc với hướng chuyển động 7, ít nhất theo khu vực tăng dần từ hai đầu 8 và 9 của chiều rộng 17 của khoang rỗng 5 tới vùng trung tâm 20 của khoang rỗng 5. Để làm ví dụ, vài khoảng cách 19, đo vuông góc với chiều rộng 17 được vẽ thêm. Mặt cắt ngang của dầm cầu 1 này có 2 trục đối xứng 28. Một trong hai trục đó, chính là trục ngang, chạy song song với hướng chuyển động 7 và do đó cũng song song với chiều rộng 17.

Fig. 5 hiển thị một lựa chọn khác đầu tiên về mặt cắt ngang dựa theo Fig. 4. Ở đây hai đai trên và dưới đối diện nhau, tức đoạn 10 và 11 của mặt cắt, được thiết kế không phải tròn mà là đa giác để hiện thực hóa dạng phình ra của vách bao 6 theo sáng chế. Các vấn đề khác thì áp dụng những điều đã trình bày cho Fig. 4.

Fig. 6 trình bày một phương án tiếp theo ở dạng biến thể của Fig. 4. Ở đây một rãnh dài 29 của vách bao 6 được bố trí bên trong đai dưới 11. Trong rãnh có thể lắp dây dẫn nguồn hoặc các thứ tương tự. Tuy nhiên ở đây cũng nghiệm rằng, ít nhất theo đoạn, đoạn thẳng 19 vuông góc với hướng chuyển động 7, đo giữa những đoạn nằm đối diện nhau của vách bao 6 tăng dần từ hai đầu 8 và 9 của chiều rộng 17 vào đến khu trung tâm của khoang rỗng 5.

Trong các ví dụ minh họa theo Fig. 4 đến Fig.6 thì mặt cắt ngang dầm cầu 1, ít nhất trong một tiem cận đầu tiên, có dạng thấu kính.

Các số chỉ dẫn

- 1 Dầm cầu
- 3 Máy cầu
- 4 Định hình rỗng
- 5 Khoang rỗng
- 6 Vách ngoài
- 7 Hướng chuyển động
- 8 Đầu thứ nhất
- 9 Đầu thứ hai

- 10 Đoạn vách phình ra
- 11 Đoạn vách phình ra
- 12 Đoạn vách thẳng
- 13 Đường chạy
- 14 Bánh xe chạy
- 15 Xe đẩy
- 16 Thanh giằng
- 17 Độ trái rộng (chiều rộng)
- 18 Độ trái dày (chiều dày)
- 19 Khoảng cách
- 20 Khu trung tâm
- 21 Trụ
- 22 Ách (gông)
- 23 Bộ bánh xe
- 24 Đoạn dầm cầu
- 25 Thanh nối ngang
- 26 Thanh nối ngang
- 27 Hướng dọc
- 28 Trục đối xứng
- 29 Rãnh dọc
- 31 Mũi tên kép.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dầm cầu (1) cho một máy cầu (3), trong đó dầm cầu (1) có định hình rỗng (4) với vách ngoài (6) bao quanh một khoang rỗng (5) và trải theo chiều dài, và vách ngoài (6) của dầm cầu (1), khi nhìn vào mặt cắt ngang dầm cầu (1), có dạng ít nhất khu vực phình ra ngoài để làm giảm sức cản không khí, trong đó vách ngoài (6), khi nhìn vào mặt cắt ngang dầm cầu (1), có hai đoạn nằm đối diện nhau (10, 11) với dạng phình ra ngoài, chúng được nối với nhau nhờ hai đoạn vách thẳng nằm đối diện nhau (12) của vách ngoài (6), và dầm cầu (1) ít nhất có một đường chạy (13) cho ít nhất một bánh xe (14) của xe đẩy (15) của dụng cụ nâng hạ của máy trục (3) được đặc trưng bởi: những đoạn nằm đối diện nhau (10, 11) với dạng phình ra ngoài, trong vị trí hoạt động của dầm cầu (1), được hướng lên trên và hướng xuống dưới và những đoạn vách thẳng (12) giới hạn dầm cầu (1), trong vị trí làm việc, ở các bên, trong đó các đoạn vách (12) trải thẳng đứng và mặt chạy (13) được bố trí ở bên và/hoặc ở trên, ưu tiên ở trên một trong các đoạn vách thẳng (12) của vách ngoài (6).
2. Dầm cầu (1) theo điểm 1 được đặc trưng bởi: dầm cầu (1) chuyển dịch được ít nhất theo một hướng chuyển động (7) và chiều rộng (17) của vách bao (6) của dầm cầu (1), ở hướng song song với hướng chuyển động (7), được giới hạn bởi đầu thứ nhất (8) và đầu thứ hai (9) của chiều rộng (17) của vách bao (6) và, khi nhìn vào mặt cắt ngang của dầm cầu (1), khoảng cách (19) đo vuông góc với chiều chuyển động và giữa những đoạn nằm đối diện nhau của vách (6) từ ít nhất một đầu (8, 9) của chiều rộng (17), ưu tiên từ cả hai đầu (8, 9) của chiều rộng (17) của vách (5) đến khu trung tâm (20) của buồng rỗng (5) tăng dần ít nhất theo khu vực.
3. Dầm cầu (1) theo điểm 1 hoặc 2 được đặc trưng bởi: ít nhất có khu vực phình ra ngoài của vách bao (6), khi nhìn vào mặt cắt ngang của dầm cầu (1), được làm dạng tròn.

4. Dầm cầu (1) theo điểm 1 hoặc 2 được đặc trưng bởi: ít nhất có khu vực phình ra ngoài của vách bao (6), khi nhìn vào mặt cắt ngang của dầm cầu (1), được làm dạng đa giác.
5. Dầm cầu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 được đặc trưng bởi: đường chạy (13) được làm dạng đường ray.
6. Dầm cầu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 được đặc trưng bởi: dầm cầu (1) chuyển động được ít nhất theo một hướng chuyển động (7) và chiều rộng (17) của vách bao (6) của dầm cầu (1) song song với hướng chuyển động (7) lớn hơn hoặc nhỏ hơn chiều dày (17) của vách bao (6) của dầm cầu (1) vuông góc với hướng chuyển động (7).
7. Máy cầu (3), đặc biệt là cầu giàn hoặc cầu trục hoặc cần trục xoay được đặc trưng bởi: chúng chứa ít nhất một dầm cầu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

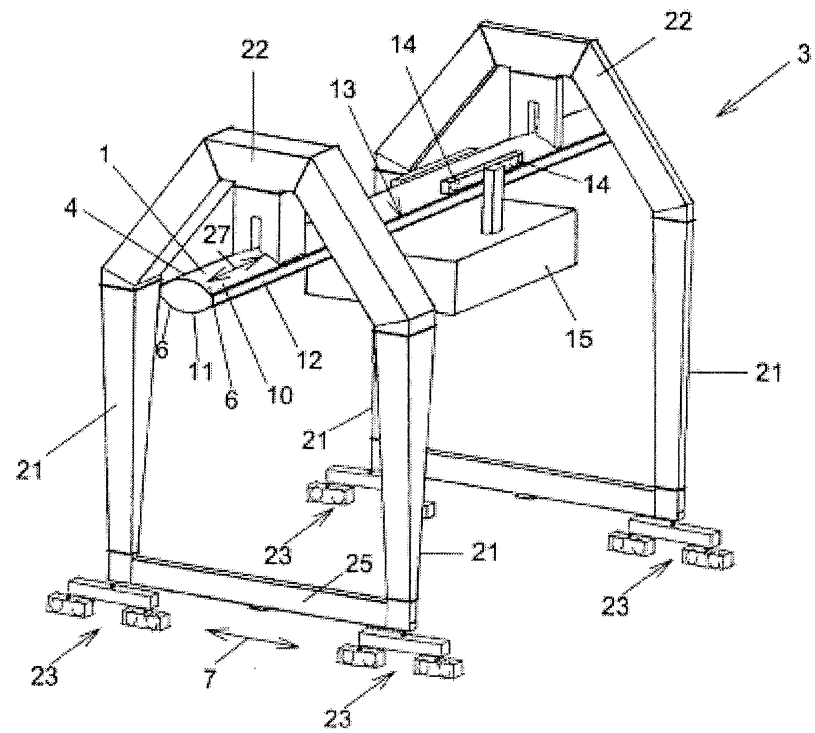


FIG.1

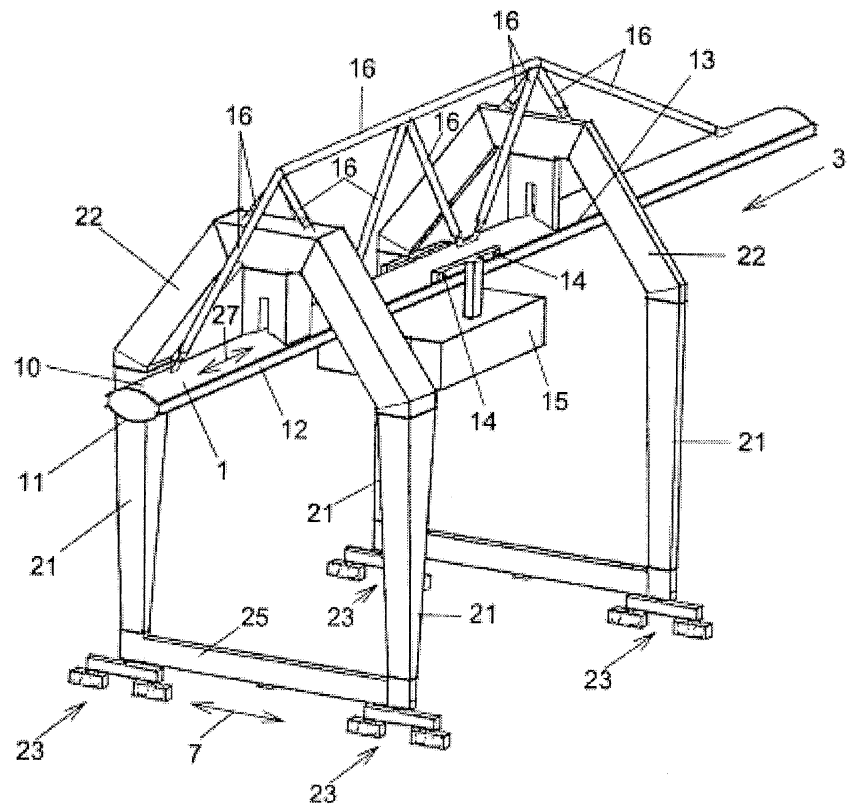


Fig.2

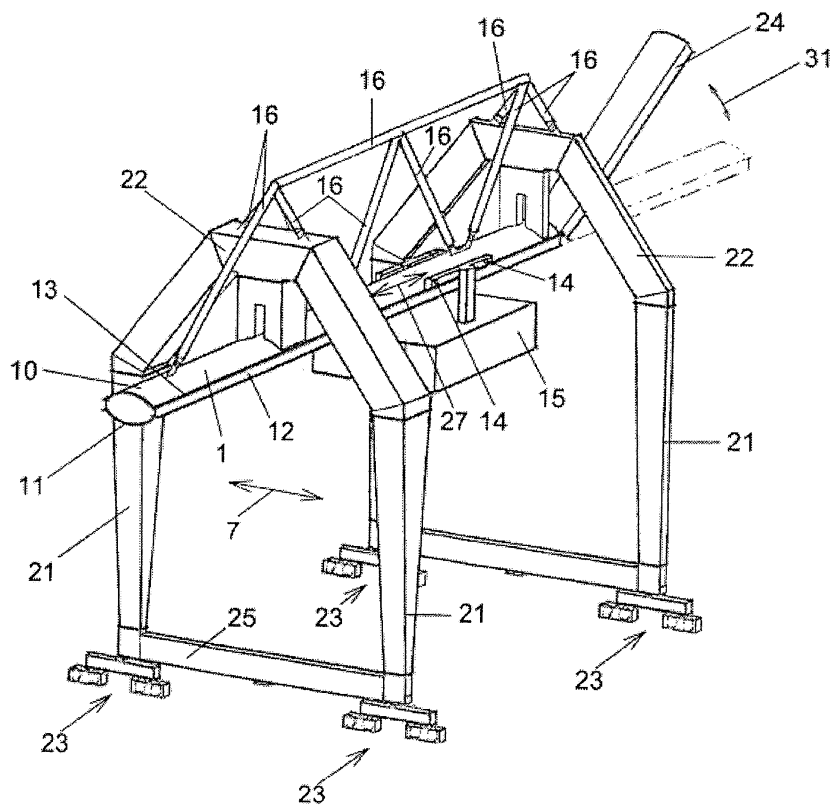


Fig.3

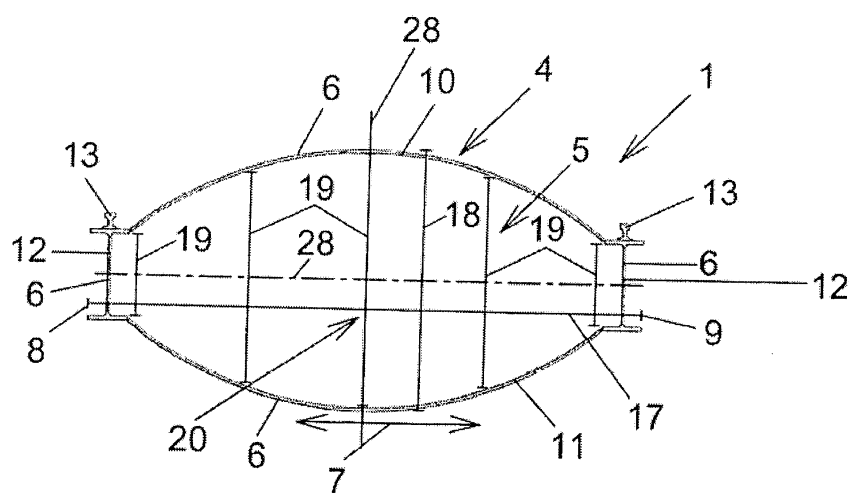


Fig.4

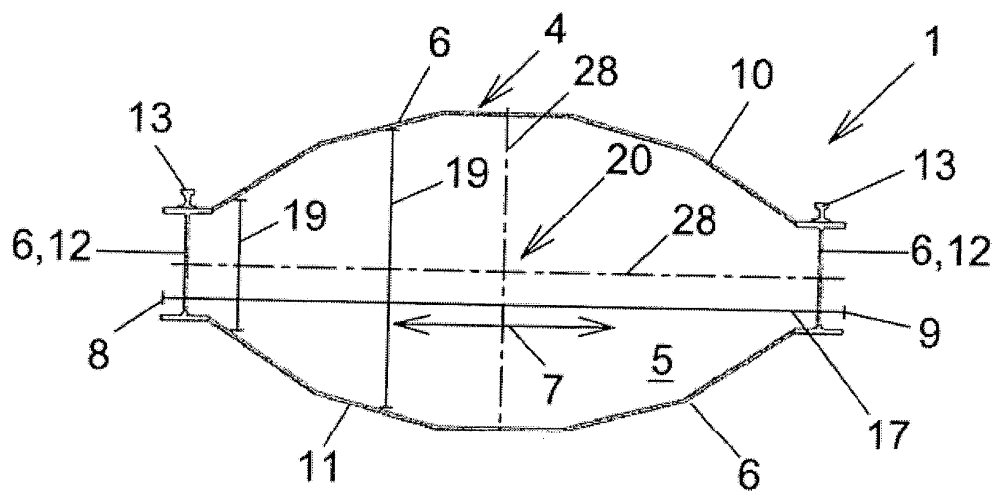


Fig.5

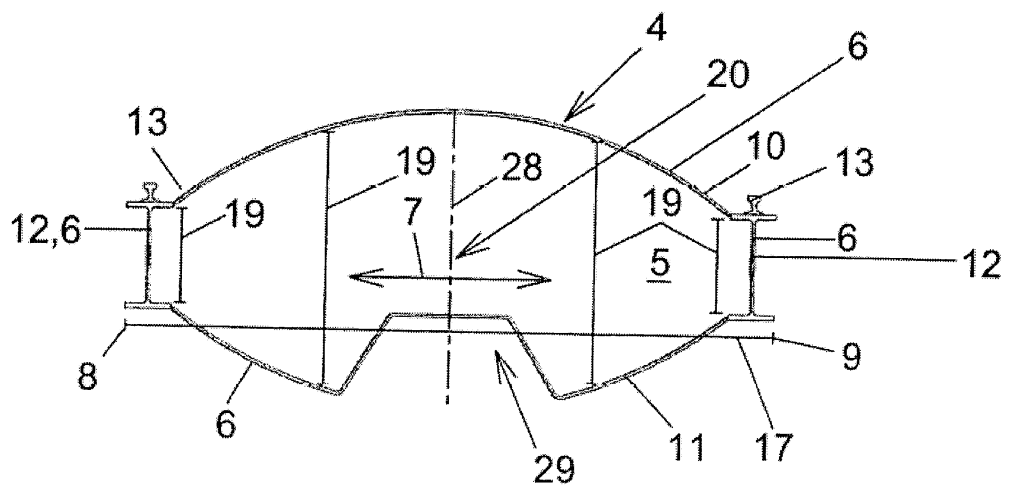


Fig.6