



(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)



1-0044772

(51)^{2020.01} B28B 21/88; B28B 7/30

(13) B

(21) 1-2021-08182

(22) 19/06/2020

(86) PCT/JP2020/024254 19/06/2020

(87) WO2020/256141 24/12/2020

(30) 2019-114785 20/06/2019 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/03/2022 408A

(71) GIKEN LTD. (JP)

3948-1, Nunoshida, Kochi-shi, Kochi 7815195, Japan

(72) KITAMURA, Akio (JP); TANOUCHI, Hiroaki (JP); NAKAZAWA, Shinya (JP);
ONO, Masaaki (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ SẢN XUẤT CỌC BÊ TÔNG

(21) 1-2021-08182

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị sản xuất cọc bê tông. Thiết bị (100) để sản xuất cọc bê tông được bố trí với khuôn bao gồm: các thân khuôn bên ngoài (10); các bộ phận thoát nước khuôn bên ngoài (60); khuôn bên trong (20); và các khuôn cạnh (30). Các lỗ thoát nước (62a) nối thông với bên ngoài được bố trí ở các bề mặt đúc của khuôn. Khuôn được tạo kết cấu sao cho có thể thu hẹp hoặc mở rộng không gian đúc cọc (S) cho việc đúc ép cọc bê tông. Bê tông được thêm vào không gian đúc cọc, không gian đúc cọc được thu hẹp và bê tông được tiến hành đúc ép, nước được thoát khỏi bê tông bởi việc đúc ép được thoát từ các lỗ thoát nước ra bên ngoài của khuôn, sản phẩm được giữ trong khoảng thời gian được xác định trước, và bê tông được hóa cứng.

Fig.1A

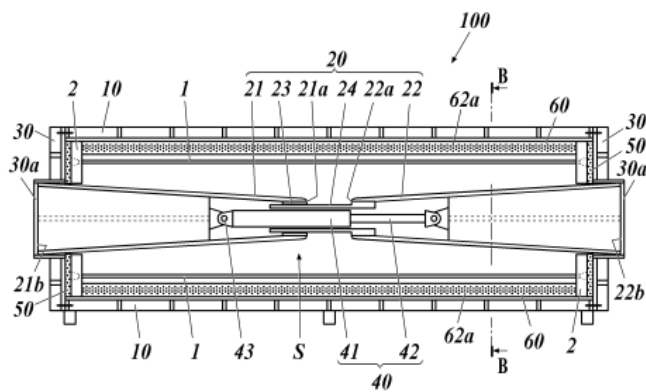
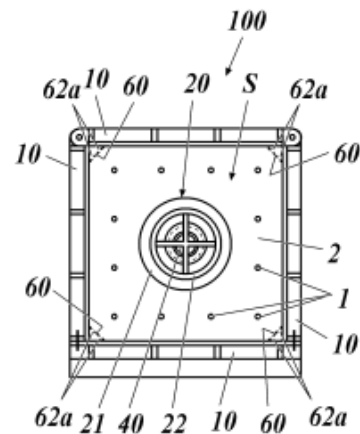


Fig.1B



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị và phương pháp sản xuất cọc bê tông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đôi với thiết bị để sản xuất cọc bê tông với các chi phí thấp và độ ồn thấp, thay vì sử dụng thiết bị đúc lực ly tâm lớn, tài liệu sáng chế 1 mô tả kỹ thuật trong đó không gian đúc được giảm để nén và đúc bê tông.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả việc định vị chi tiết bao gồm vật liệu thấm chẳng hạn như uretan cứng trong ván khuôn và tạo thành không gian chứa cho nước được thoát khỏi bê tông đang được nén và được đúc.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2015-142966

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo kỹ thuật thông thường ở trên, một phần của bề mặt được đúc có thể bao gồm vật liệu thấm chẳng hạn như uretan cứng, nhưng hình dạng bị làm biến dạng bởi áp lực được bổ sung khi bê tông được nén và được đúc. Do đó, khó để đúc cọc bê tông với các kích thước chính xác. Khi áp lực trong việc nén và đúc được kìm hãm ở mức thấp để kìm hãm sự biến dạng, không thể tăng độ bền của cọc bê tông.

Nước được thoát khỏi bê tông được giữ trong khả năng giữ nước của vật liệu thấm chẳng hạn như uretan cứng được định vị trong ván khuôn, và việc thoát của nước từ bê tông có thể là không đủ. Do đó, khó để sản xuất cọc bê tông có phần trăm độ ẩm mong muốn và độ bền mong muốn.

Sáng chế được thực hiện xét đến các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là sản xuất cọc bê tông với các chi phí thấp, độ ồn thấp, hiệu quả thoát nước cao, chất lượng cao, và độ bền cao.

Giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp sản xuất của cọc bê tông mà sử dụng ván khuôn trong đó lỗ thoát được nối thông với phía ngoài được bố trí trên bề mặt đúc và trong đó không gian đúc cọc có thể được thu hẹp và được mở rộng, phương pháp bao gồm các bước: đổ bê tông trong không gian đúc cọc, thu hẹp không gian đúc cọc để nén và đúc bê tông, thoát nước được thoát khỏi bê tông bằng việc nén và đúc phía ngoài của ván khuôn từ lỗ thoát, và giữ bê tông khoảng thời gian được xác định trước để hóa cứng bê tông.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị sản xuất cọc bê tông bao gồm: ván khuôn để nén và đúc cọc bê tông, và lỗ thoát mà được bố trí ở bề mặt đúc của ván khuôn và được nối thông với phía ngoài, trong đó, ván khuôn được tạo kết cấu để có khả năng thu hẹp và mở rộng không gian đúc cọc và cọc bê tông được nén và được đúc.

Hiệu quả của sáng chế

Theo phương pháp sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế, cọc bê tông có thể được sản xuất với chi phí thấp, độ ồn thấp, độ chính xác cao và độ bền cao.

Theo thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế, cọc bê tông có thể được sản xuất với chi phí thấp, độ ồn thấp, độ chính xác cao và độ bền cao mà không sử dụng thiết bị lớn ngoài ván khuôn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ mặt cắt ngang theo hướng trục thể hiện thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế.

Fig.1B là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường B-B được thể hiện trên Fig.1A.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang theo hướng trục thể hiện thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế và thể hiện trạng thái trong đó cặp lõi được kéo về phía trung tâm của thiết bị.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần theo hướng vuông góc với trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế và thể hiện các chi tiết của máng ván khuôn bên ngoài. Mặt cắt ngang không có nam châm được thể hiện.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần vuông góc với trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế và thể hiện các chi tiết của máng ván khuôn bên ngoài. Mặt cắt ngang có nam châm được thể hiện.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các chi tiết của máng ván khuôn bên ngoài mà là một phần của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang vuông góc với trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang vuông góc với trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang vuông góc với trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang vuông góc với trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang vuông góc với trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang theo hướng trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế và thể hiện việc sản xuất của hai cọc bê tông với độ dài tùy ý ngắn hơn độ dài theo hướng trục của không gian đúc cọc.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang theo hướng trục của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án của sáng chế và thể hiện việc sản xuất của một cọc bê tông với độ

dài tùy ý ngắn hơn độ dài theo hướng trục của không gian đúc cọc.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một cách chi tiết máng ván khuôn bên ngoài mà là một phần của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.14 là hình chiếu bằng thể hiện ví dụ của cách bố trí của khe.

Fig.15 là hình chiếu bằng thể hiện ví dụ khác của cách bố trí của các khe.

Fig.16 là hình chiếu bằng thể hiện ví dụ khác của cách bố trí của các khe.

Fig.17 là hình chiếu bằng thể hiện ví dụ khác của cách bố trí của các khe.

Fig.18 là hình chiếu từ phía trên của cơ sở sản xuất để mô tả phương pháp sản xuất của cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.19 là hình chiếu từ phía trên của vật liệu căng và cơ sở sản xuất để mô tả phương pháp sản xuất của cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.20 là hình chiếu từ phía trên của bối cảnh sản xuất để mô tả phương pháp sản xuất của cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.21 là hình chiếu từ phía trên của bối cảnh sản xuất sau Fig.20.

Fig.22 là hình chiếu từ phía trên của bối cảnh sản xuất sau Fig.21.

Fig.23 là hình chiếu từ phía trên của bối cảnh sản xuất sau Fig.22.

Fig.24 là hình chiếu từ phía trên của bối cảnh sản xuất sau Fig.23.

Fig.25 là hình chiếu từ phía trên của bối cảnh sản xuất sau Fig.24.

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt ngang của thân chính ván khuôn bên ngoài mà là một phần của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế, và thể hiện trạng thái mở.

Fig.27 là hình vẽ mặt cắt ngang của thân chính ván khuôn bên ngoài mà là một phần của thiết bị sản xuất cọc bê tông theo một phương án khác của sáng chế, và thể hiện trạng thái đóng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ. Các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây không giới hạn sáng chế.

Phác thảo của phương án 1

Cấu hình thiết bị

Như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, thiết bị sản xuất cọc bê tông 100 theo phương án này bao gồm thân chính ván khuôn bên ngoài 10 được lắp ráp thành hình dạng trụ về cơ bản hình chữ nhật, ván khuôn bên trong 20 được định vị phía trong thân chính ván khuôn bên ngoài 10, ván khuôn đầu 30 mà đóng các phần mở ở cả hai đầu của thân chính ván khuôn bên ngoài 10, và tương tự.

Thân chính ván khuôn bên ngoài 10 được lắp ráp sao cho thanh thép 1 kéo dài theo hướng được xác định trước và cặp phần nối kim loại 2 được cố định với cả hai đầu của thanh thép 1 có thể được chứa phía trong.

Ví dụ, thanh thép 1 là thanh thép bê tông được tạo ứng suất trước (thanh thép PC) và là vật liệu lõi mà gia cường cọc bê tông. Nghĩa là, thanh thép 1 là vật liệu gia cường và là vật liệu căng để bổ sung ứng suất trước. Đối với vật liệu căng, các vật liệu khác chẳng hạn như dây thép PC, dây thép được bện PC, vật liệu căng sợi cacbon, và tương tự có thể được áp dụng.

Phần nối kim loại 2 là chi tiết hình tám thép trong đó phần mở được tạo thành trên phía trung tâm, và là chi tiết mà là tám đầu phần nối của cọc bê tông.

Cả hai đầu của thanh thép 1 được cố định với phần nối kim loại 2 bằng các công cụ cố định chẳng hạn như các bu lông, và thanh thép 1 được tạo thành như một với cặp phần nối kim loại 2. Theo phương án này, có 23 thanh kim loại 1 được bắt ngang qua giữa cặp phần nối kim loại 2.

Ván khuôn bên trong 20 bao gồm bề mặt được làm trơn với đường kính giảm về phía các đỉnh 21a, 22a dọc theo hướng trong đó thanh thép 1 được chứa trong thân chính

ván khuôn bên ngoài 10 kéo dài (hướng trục của thanh thép 1). Ván khuôn bên trong 20 bao gồm cặp lõi 21 và 22 mà được định vị sao cho các đỉnh đối diện với nhau.

Phần mở 23 được bố trí trên phía đỉnh 21a của một lõi 21, và phần nhô 24 được chèn qua phần mở 23 được bố trí trên phía đỉnh 22a của lõi kia 22.

Phần mở 23 được bố trí ở đỉnh 21a của lõi 21 là chi tiết hình trụ và bao gồm kích thước sao cho phần nhô 24 trượt lên bề mặt bên trong.

Phần nhô 24 được bố trí ở đỉnh 22a của lõi 22 là chi tiết hình trụ kéo dài dọc theo hướng trục của thanh thép 1, và bao gồm hình dạng mà có thể di chuyển theo hướng trục ống trong khi bề mặt bên ngoài trượt lên phần mở 23. Độ dài đáng kể được bố trí cho các bề mặt trượt trong mỗi trong số các lõi 21, 22 sao cho để ngăn ngừa việc chùng của ván khuôn bên trong 20.

Do đó, ở trạng thái với ván khuôn bên trong 20 được bố trí ở thân chính ván khuôn bên ngoài 10, không gian đúc cọc S được tạo thành để chèn bê tông giữa bề mặt được làm trơn của ván khuôn bên trong 20 và thân chính ván khuôn bên ngoài 10.

Cặp lõi 21, 22 của ván khuôn bên trong 20 bao gồm phần rỗng phía trong, và thiết bị xi lanh 40 mà là phương tiện để di chuyển các lõi 21, 22 dọc theo hướng trục của thanh thép 1 được bố trí trong phần rỗng.

Thiết bị xi lanh 40 là xi lanh thủy lực hoạt động đôi và bao gồm ống xi lanh 41 và cần pittông 42. Ống xi lanh 41 được liên kết với một lõi 21, và cần pittông 42 được liên kết với lõi kia 22. Cụ thể là, ống xi lanh 41 được liên kết với lõi 21 thông qua trục liên kết 43 mà mở và đóng bởi điều khiển từ xa để có khả năng chuyển đổi trạng thái gắn và tháo rời.

Bằng việc vận hành thiết bị xi lanh 40 này để tiến và lùi cần pittông 42 tương đối so với ống xi lanh 41, đỉnh 21a của một lõi 21 có thể được đặt gần hoặc có thể được phân tách khỏi đỉnh 22a của lõi kia 22. Do cặp lõi 21, 22 được đưa lại gần nhau hoặc được phân tách với nhau bởi thiết bị xi lanh 40, cặp lõi 21, 22 có khả năng trượt sao cho

phần mở 23 được bố trí ở đỉnh 21a của một lõi 21 và phần nhô 24 được bố trí ở đỉnh 22a của lõi kia 22 trượt lên nhau và di chuyển.

Ván khuôn đầu 30 được bố trí ở cả hai đầu của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 theo hướng chiều dài.

Ván khuôn đầu 30 được bố trí với phần lõm 30a mà đỡ theo cách có thể trượt các đầu phía sau 21b, 22b của các lõi 21, 22 được bao gồm trong ván khuôn bên trong 20.

Vật liệu đệm 50 với độ đàn hồi được bố trí trên bề mặt bên trong của ván khuôn đầu 30, và cặp các phần nổi kim loại 2 được cố định với cả hai đầu của thanh thép 1 được chứa trong thân chính ván khuôn bên ngoài 10 tiến tới tiếp xúc với ván khuôn đầu 30 thông qua vật liệu đệm 50. Vật liệu đệm 50 là chi tiết dạng hình tấm chẳng hạn như bọt styren hoặc bọt biển cứng, và được tạo thành với phần mở ở phía trung tâm tương tự với các phần nổi kim loại 2.

Các máng ván khuôn bên ngoài 60 được định vị ở bốn góc trong thân chính ván khuôn bên ngoài 10. Thân chính ván khuôn bên ngoài 10 và máng ván khuôn bên ngoài 60 được kết hợp tương ứng với ván khuôn bên ngoài mà đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông.

Máng ván khuôn bên ngoài 60 như được thể hiện trên Fig.3 bao gồm chi tiết giữ 61 và tấm đúc được đục lỗ 62. Tấm đúc được đục lỗ 62 được giữ trong chi tiết giữ 61. Tấm đúc được đục lỗ 62 tạo thành bề mặt đúc mà đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông. Phụ thuộc vào cấu hình, chi tiết giữ 61 cũng tạo thành bề mặt đúc mà đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông. Mặt khác, chi tiết giữ 61 có thể không tạo bề mặt đúc, nghĩa là, chi tiết giữ 61 có thể không hở với không gian đúc cọc S.

Lỗ thoát 62a được bố trí trong tấm đúc được đục lỗ 62. Lỗ thoát 62a được nối thông với phía ngoài.

Bộ lọc thấm nước 63 được bố trí trên bề mặt đúc trong đó lỗ thoát 62a của tấm đúc được đục lỗ 62 được bố trí để che phủ lỗ thoát 62a. Bằng việc sử dụng bộ lọc thấm nước

63, việc tắc nghẽn của lỗ thoát 62a và bê tông gắn với tấm đúc được đục lỗ 62 có thể được ngăn ngừa. Do đó, có thể làm giảm các sự kiện bảo trì khi tấm đúc được đục lỗ 62 được sử dụng lắp lại, và hiệu suất được nâng cao. Hơn thế nữa, bằng việc sử dụng bộ lọc thấm nước 63, có thể ngăn ngừa hoặc làm giảm các dấu vết của lỗ thoát 62a được in lên bề mặt bê tông. Do đó, cọc bê tông có thể được đúc đẹp. Bộ lọc thấm nước 63 là có thể thay thế và bộ lọc thấm nước 63 được trao đổi với bộ lọc chưa được sử dụng mỗi lần. Do đó, các đặc tính thoát nước được khôi phục nhanh chóng. Hơn thế nữa, tuổi thọ phục vụ của tấm đúc được đục lỗ 62 được kéo dài. Do đó, hiệu suất được nâng cao trong khi giảm được sự cần thiết của bảo trì và đạt được chi phí thấp.

Như được mô tả ở trên, ván khuôn của thiết bị sản xuất 100 được bố trí với các lỗ thoát 62a được phân bố ở bốn vị trí xung quanh trục của không gian đúc cọc S. Các vị trí của các lỗ thoát 62a được phân bố để đảm bảo việc thoát nước tốt. Ở đây, “trục” của không gian đúc cọc S là đường trục tương ứng với trục của cọc bê tông được đúc trong không gian đúc cọc S.

Theo phương án này, mặt cắt ngang vuông góc với hướng trục của không gian đúc cọc S là mặt cắt ngang bát giác theo cách trong đó bốn góc của mặt cắt ngang hình chữ nhật được tạo ra bởi thân chính ván khuôn bên ngoài 10 được cắt bởi rìa ngắn được tạo thành bởi các máng ván khuôn bên ngoài 60. Hình bát giác được mô tả ở trên là hình bát giác trong đó cạnh dài và cạnh ngắn được nối thông luân phiên, và lỗ thoát 62a được định vị trong cạnh ngắn sao cho để phân bố các lỗ thoát 62a trong bốn vị trí.

Chi tiết giữ 61 được tạo ra như một với thân chính ván khuôn bên ngoài 10 như một phần của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 và được cố định với thân chính ván khuôn bên ngoài 10 bằng cách hàn.

Lỗ thoát 62a không bị giới hạn ở các ví dụ được minh họa, và có thể có hình dạng trải rộng ra ngoài từ đầu mở trên bề mặt đúc. Ngoài ra, việc thoát nước có thể được cải thiện hơn nữa.

Tấm đúc được đục lỗ 62 được bao gồm trong lỗ thoát 62a và bề mặt đúc của phần

tại đó lỗ thoát 62a được bố trí. Tấm đúc được đục lỗ 62 là có thể tháo rời khỏi chi tiết giữ 61. Ví dụ, tấm đúc được đục lỗ 62 được tạo thành với vật liệu mà có thể gắn theo cách từ tính chẳng hạn như tấm thép. Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, nam châm 64 được cố định ở các vị trí được xác định trước của chi tiết giữ 61. Tấm đúc được đục lỗ 62 có thể được giữ được gắn bởi lực từ của nam châm 64 và cũng có thể được tháo rời. Bằng việc loại bỏ tấm đúc được đục lỗ 62, việc làm sạch và bảo trì chẳng hạn như giải quyết việc tắc nghẽn của lỗ thoát 62a có thể được thực hiện dễ dàng. Hơn thế nữa, sau khi cọc được sản xuất, tấm đúc được đục lỗ 62 được sử dụng tại thời điểm sản xuất được thay thế với tấm đúc được đục lỗ 62 mới hoặc đã được làm sạch. Do đó, có thể tiến triển nhanh chóng tới việc sản xuất cọc tiếp theo, và thời gian bảo trì cho tấm đúc được đục lỗ đã được sử dụng 62 có thể được đảm bảo. Với điều này, hiệu quả sản xuất được nâng cao.

Vị trí tại đó nam châm 64 được bố trí là từ vài vị trí đến mười vị trí hoặc tương tự (phụ thuộc vào chiều dài) dọc theo hướng chiều dài của chi tiết giữ 61 tương ứng với hướng trục của cọc bê tông. Không gian giữa các nam châm 64 là mở dưới dạng các đường thoát để thoát nước phía ngoài từ lỗ thoát 62a.

Phương pháp sản xuất

Tiếp theo, phương pháp sản xuất của cọc bê tông sử dụng thiết bị sản xuất 100 của cọc bê tông được mô tả.

Trước tiên, nhiều thanh kim loại 1 (ví dụ, 12 thanh) được gắn qua cặp phần nổi kim loại 2.

Thân chính ván khuôn bên ngoài 10 được lắp ráp thành hình ống vuông dài theo hướng kéo dài của thanh thép 1 để chứa thanh thép 1 được cố định với các phần nổi kim loại 2 phía trong.

Tấm đúc được đục lỗ 62 được bố trí với bộ lọc thấm nước 63 được gắn với chi tiết giữ 61 tại góc của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 (xem Fig.3 và Fig.4).

Tiếp theo, một lõi 21 được chèn từ phần mở của một phần nối kim loại 2 và lõi kia 22 được chèn từ phần mở của phần nối kim loại 2 khác. Cần pittông 42 được liên kết với lõi kia 22, và thiết bị xi lanh 40 được gắn với phía lõi 22.

Ở khoảng gần như giữa giữa cặp phần nối kim loại 2, phần nhô 24 được bố trí ở đỉnh 22a của lõi kia 22 được chèn trong phần mở 23 được bố trí ở đỉnh 21a của một lõi 21, và cặp lõi 21, 22 được lắp ráp ở trạng thái trong đó phần nhô 24 được chèn qua phần mở 23.

Khi phần nhô 24 của lõi 22 được chèn trong phần mở 23 của lõi 21, ống xi lanh 41 của thiết bị xi lanh 40 được gắn với lõi kia 22 được chèn trong lõi 21. Khi ống xi lanh 41 đạt tới vị trí được xác định trước trong lõi 21, trục liên kết 43 được vận hành bởi điều khiển từ xa và ống xi lanh 41 được liên kết với lõi 21.

Bằng việc liên kết cặp lõi 21, 22 thông qua thiết bị xi lanh 40 như được mô tả ở trên, có thể lắp ráp ván khuôn bên trong 20 sao cho khi thiết bị xi lanh 40 được vận hành, đỉnh 21a của một lõi 21 có thể được đưa lại gần hoặc được phân tách khỏi đỉnh 22a của lõi kia 22.

Tiếp theo, vật liệu đệm 50 được đặt giữa phần nối kim loại 2 và ván khuôn đầu 30, và ván khuôn đầu 30 được cố định với cả hai đầu của thân chính ván khuôn bên ngoài 10. Ở đây, các đầu phía sau 21b, 22b của các lõi 21, 22 được bao gồm trong ván khuôn bên trong 20 cũng được chèn trong phần lõm 30a của ván khuôn đầu 30, và ván khuôn đầu 30 được lắp ráp với thân chính ván khuôn bên ngoài 10.

Theo cách này, thiết bị sản xuất 100 để sản xuất cọc bê tông được lắp ráp là trạng thái được thể hiện trên Fig.1A, Fig.1B.

Tiếp theo, bê tông được đổ vào từ cửa nạp (không được thể hiện) được bố trí ở thân chính ván khuôn bên ngoài 10, và bê tông được đưa vào không gian đúc cọc S mà là giữa cặp phần nối kim loại 2 và mà là giữa thân chính ván khuôn bên ngoài 10 và các máng bên ngoài 60, và ván khuôn bên trong 20. Ở đây, thiết bị xi lanh 40 được vận hành, và cặp lõi 21, 22 được tiến và được lùi để gần hoặc được phân tách. Với điều này, tốt

hơn là, độ chảy của bê tông được thúc đẩy trong khi nạp vào không gian đúc cọc S với bê tông.

Sau đó, sau khi không gian đúc cọc S được nạp với lượng được xác định trước của bê tông, cửa nạp (không được thể hiện) được đóng.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị xi lanh 40 được vận hành sao cho cần pittông 42 được kéo vào ống xi lanh 41. Đỉnh 21a của một lõi 21 được đưa lại gần đỉnh 22a của lõi kia 22.

Cặp lõi 21, 22 có hình dạng thuôn mà trở nên mỏng hơn về phía các đỉnh 21a và 22a được kéo về phía trung tâm của thiết bị sản xuất 100 sao cho các đỉnh 21a, 22a được đưa lại gần nhau. Do đó, không gian đúc cọc S trong đó bê tông được nạp được nén, áp lực bên trong trong không gian đúc cọc S được tăng và bê tông được tạo áp lực. Nước được thoát khỏi bê tông được thoát ra phía ngoài của ván khuôn từ các lỗ thoát 62a.

Sau đó, cặp lõi 21, 22 được giữ ở trạng thái được kéo về phía trung tâm của thiết bị trong khoảng thời gian được xác định trước sao cho áp lực bên trong của bê tông trong thiết bị sản xuất 100 là giá trị được thiết đặt. Sau đó, bê tông được hóa cứng.

Trên Fig.2, việc minh họa của bê tông được nạp trong không gian đúc cọc S được bỏ qua.

Ở đây, bước trong đó cặp lõi 21, 22 được giữ trong khoảng thời gian được xác định trước ở trạng thái trong đó các đỉnh 21a, 22a là gần với nhau được mô tả.

Khi cặp lõi 21, 22 được kéo về phía trung tâm của thiết bị sản xuất 100, không gian đúc cọc S giữa cặp phần nổi kim loại 2 được nén. Áp lực được tác động đều lên bê tông được nạp trong không gian đúc cọc S. Do đó, các phần nổi kim loại 2 đối diện không gian đúc cọc S được tác động lực ép. Với điều này, cặp phần nổi kim loại 2 được ép theo hướng để phân tách khỏi nhau, và cặp phần nổi kim loại được ép về phía ván khuôn đầu 30.

Ở đây, vật liệu đệm 50 được đặt giữa phần nổi kim loại 2 và ván khuôn đầu 30. Do

đó, việc kéo dài của thanh thép 1 khi cặp phần nổi kim loại 2 mỗi trong số chúng được ép về phía ván khuôn đầu 30 được hấp thụ bởi vật liệu đệm 50, và sự căng trước được bổ sung cho thanh thép 1.

Bằng việc tác dụng áp lực lên bê tông được nạp trong không gian đúc cọc S, sự căng trước có thể được bổ sung cho thanh thép 1. Bằng việc tác dụng áp lực và giữ bê tông trong khoảng thời gian được xác định trước để hóa cứng bê tông, ứng suất trước được bổ sung bởi thanh thép 1 được bổ sung với sự căng trước cho bê tông sau khi loại bỏ bê tông khỏi ván khuôn bên trong 20.

Mức mà cặp lõi 21, 22 được di chuyển về phía trung tâm của thiết bị sản xuất 100 phụ thuộc vào nước và không khí dư trong bê tông. Do đó, bằng việc chứa từ trước mối tương quan của sự pha trộn của bê tông tương đối so với sự thay đổi về thể tích và áp lực bên trong của bê tông, có thể thực hiện các điều chỉnh sao cho áp lực bên trong của bê tông là giá trị thiết đặt mong muốn ở trạng thái trong đó các đỉnh của các lõi 21, 22 là tiếp xúc với nhau.

Nếu áp lực được tác dụng lên bê tông và được giữ để được hóa cứng ở trạng thái trong đó các đỉnh của các lõi 21, 22 là tiếp xúc với nhau, bê tông được hóa cứng là tiếp xúc với bề mặt được làm trơn của các lõi 21, 22. Do đó, dễ dàng loại bỏ ván khuôn bên trong 20.

Tiếp theo, trạng thái trong đó cặp lõi 21, 22 được kéo về phía trung tâm của thiết bị sản xuất 100 được duy trì. Sau khi áp lực được tác dụng lên bê tông và bê tông được giữ trong thiết bị sản xuất 100 trong khoảng thời gian được xác định trước và bê tông được hóa cứng, thiết bị xi lanh 40 được vận hành để nhấn cần pittông 42 ra khỏi ống xi lanh 41, các đỉnh 21a, 22a của cặp lõi 21, 22 được phân tách và được di chuyển, và ván khuôn bên trong 20 được tháo rời.

Sau khi ván khuôn đầu 30 được tháo rời, trục liên kết 43 được vận hành bởi điều khiển từ xa, ống xi lanh 41 được tháo rời khỏi lõi 21, và một lõi 21 và lõi kia 22 mỗi trong số chúng được tháo rời. Ngoài ra, thân chính ván khuôn bên ngoài 10 được tháo

rời và cọc bê tông được thu.

Sau đó, sau khi hóa cứng ướn ở nhiệt độ cao chẳng hạn như che phủ một cách riêng lẻ với các tấm và thực hiện việc hóa cứng hơi, cọc bê tông được tháo rời được hoàn thành.

Bằng việc sử dụng thanh thép 1 được bổ sung với sự căng trước như được mô tả ở trên, ứng suất trước được bổ sung cho bê tông và có thể sản xuất cọc bê tông được tạo ứng suất trước (cọc PC).

Ngoài phương pháp căng trước được mô tả ở trên, cọc PC trong phương pháp căng sau cũng có thể được sản xuất bởi thiết bị sản xuất 100. Khi cọc PC phương pháp căng sau được sản xuất, các điểm chính là như sau đây. Thay vì thanh thép 1, vỏ bọc và vật liệu thép PC đi qua thông qua vỏ bọc được bố trí ở thân chính ván khuôn bên ngoài 10 sao cho để tạo kết nối giữa cặp phần nối kim loại 2. Ở đây, vật liệu thép PC được bố trí sao cho mỗi đầu của vật liệu thép PC kéo dài thông qua lỗ được bố trí ở cặp phần nối kim loại 2. Không cần phải cung cấp vật liệu đệm 50. Các điểm khác được thực hiện tương tự. Sau khi bê tông của cọc bê tông với khuôn được tháo rời hóa cứng, sự căng được áp dụng bằng việc kéo cả hai đầu của vật liệu thép PC, và ứng suất trước từ cặp phần nối kim loại 2 được bổ sung cho bê tông. Sau sự căng của vật liệu thép PC, vữa được bơm vào vỏ bọc sao cho bê tông được tạo thành như một với vật liệu thép PC.

Như được mô tả ở trên, thiết bị sản xuất 100 để sản xuất cọc bê tông theo phương án này có cấu hình đơn giản, và thiết bị sản xuất 100 có thể dễ dàng được bố trí hoặc được tháo rời. Do đó, thiết bị sản xuất 100 có thể được bố trí ở địa điểm xây dựng, và cọc bê tông có thể được sản xuất ở các địa điểm xây dựng khác nhau bằng việc sử dụng bê tông được trộn sẵn và bê tông được trộn tại vị trí.

Nếu cọc bê tông có thể được sản xuất tại địa điểm xây dựng, không cần các cơ sở nhà máy lớn. Hơn thế nữa, chi phí để vận chuyển cọc bê tông nặng từ nhà máy tới địa điểm xây dựng có thể được giảm. Do đó, chi phí sản xuất và chi phí sản xuất có thể được giảm.

Phương pháp sản xuất sử dụng thiết bị sản xuất 100 nêu trên để sản xuất cọc bê tông không cần phải thực hiện đúc lực ly tâm hoặc đầm rung như trong các kỹ thuật thông thường. Do đó, không cần phải thực hiện việc gia cường quá mức của ván khuôn, ván khuôn thường không bị hư hại, và việc bảo trì là dễ dàng. Do đó, các chi phí để bảo trì thiết bị sản xuất 100 có thể được giảm, và chi phí sản xuất và chi phí xây dựng cũng có thể được giảm. Ngoài ra, không có tiếng động và không có độ rung, và không có ảnh hưởng lên môi trường xung quanh.

Nghĩa là, theo phương pháp sản xuất của cọc bê tông sử dụng thiết bị sản xuất 100 để sản xuất cọc bê tông theo phương án này, có thể sản xuất cọc bê tông với các chi phí thấp, và việc xây dựng có thể được thực hiện ở chi phí thấp.

Bằng việc sử dụng trong thiết bị sản xuất 100 ván khuôn bên trong 20 bao gồm cặp lõi 21, 22 mà được đưa lại gần và được phân tách bởi thiết bị xi lanh 40, áp lực thích hợp có thể được áp dụng cho bê tông được nạp trong không gian đúc cọc S trong thiết bị sản xuất 100. Với điều này, nước và không khí dư được bao gồm trong bê tông có thể được thoát tốt. Do đó, ngay cả nếu như việc đầm bởi lực ly tâm hoặc rung không được thực hiện, bê tông đặc có thể được tạo thành. Do đó, cọc bê tông với độ bền cao và chất lượng cao có thể được sản xuất.

Bằng việc cung cấp máng ván khuôn bên ngoài 60 ở góc của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 trong thiết bị sản xuất 100, nước dư trong bê tông có thể được thoát một cách dễ dàng, và W/C (tỷ lệ nước xi măng) có thể được tạo ra nhỏ hơn. Do đó, độ bền của cọc bê tông trở nên bền hơn. Ở đây, trong máng ván khuôn bên ngoài 60, do bề mặt đúc được tạo thành với tấm đúc được đục lỗ 62 được bố trí với lỗ thoát 62a trong vật liệu cấu hình chẳng hạn như tấm thép, có nguy cơ biến dạng do áp lực được tác dụng trong việc nén và đúc, và cọc bê tông có thể được đúc một cách chính xác. Do lỗ thoát 62a được nối thông phía ngoài, không có nguy cơ thoát nước không đủ, và cọc bê tông có thể được sản xuất với W/C mong muốn (tỷ lệ nước xi măng) và độ bền mong muốn.

Khi bê tông được hóa cứng, áp lực được tác dụng lên bê tông bởi các lõi 21, 22 của

ván khuôn bên trong 20. Lực ép được tác dụng lên cặp phần nổi kim loại 2 theo hướng phân tách với nhau. Do sự căng trước được thêm theo hướng trục trong thanh thép 1 được cố định với các phần nổi kim loại 2, ứng suất trước được thêm trong bê tông sau khi được tháo rời khỏi ván khuôn bên trong 20.

Do đó, khi cọc bê tông được sản xuất, không cần phải chuẩn bị các công cụ đặc biệt hoặc thiết bị đặc biệt một cách riêng biệt để tác động sự căng trước trong thanh thép 1. Do đó, có thể bỏ qua gánh nặng cần thiết phải tác động sự căng trước trong thanh thép 1 từ trước. Nghĩa là, theo thiết bị sản xuất 100 để sản xuất cọc bê tông bao gồm ván khuôn bên trong 20 bao gồm cặp lõi 21, 22 mà lại gần và phân tách bởi thiết bị xi lanh 40, cọc bê tông có thể được sản xuất với ứng suất trước được thêm một cách dễ dàng.

Theo phương án nêu trên, cặp lõi 21, 22 đều được di chuyển bởi thiết bị xi lanh 40 sao cho các đỉnh được kéo gần với nhau ở phía trung tâm của thiết bị sản xuất 100. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như trên, và ví dụ, một lõi 21 có thể được cố định với phía ván khuôn đầu 30, và lõi kia 22 có thể được di chuyển bởi thao tác của thiết bị xi lanh 40 sao cho lõi kia 22 được đưa lại gần một lõi 21.

Sáng chế không bị giới hạn ở việc bố trí thiết bị xi lanh 40 ở phía đỉnh của các lõi 21, 22, và ví dụ, thiết bị xi lanh 40 có thể được bố trí ở đầu phía sau 21b của lõi 21, và cần pittông 42 có thể xuyên qua tới đầu phía sau 22b của lõi kia để được liên kết. Mặt khác, thiết bị xi lanh có thể được bố trí về phía trong đó mỗi trong số các đầu phía sau 21b, 22b của các lõi 21, 22 là, và các lõi 21, 22 có thể được ép ra về phía trung tâm của thiết bị. Ngoài ra, các đỉnh của các lõi 21, 22 có thể tiếp xúc từ trước, và áp lực có thể được áp dụng bởi áp lực bơm khi bê tông được đổ vào.

Theo phương án này, vật liệu đệm 50 được bố trí giữa phần nổi kim loại 2 và ván khuôn đầu 30, và sự căng trước được tác động trong thanh thép 1. Nếu vật liệu đệm 50 không được bố trí giữa phần nổi kim loại 2 và ván khuôn đầu 30, sự căng có thể được bố trí trên thanh thép 1 trước khi ván khuôn bên trong 20 được tháo rời, và ứng suất trước có thể được thêm trong bê tông sau khi khuôn được tháo rời.

Phác thảo của phương án 2

Các phương án khác nhau dựa vào các phương án được mô tả ở trên được mô tả dưới đây.

(1) Khi lỗ thoát 62a được bố trí trên bề mặt đúc mà đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông, vị trí có thể được lựa chọn một cách tự do. Thay vì các góc, lỗ thoát 62a có thể được bố trí trên mặt phẳng với diện tích lớn nhất như được thể hiện trên Fig.6. Cũng trong trường hợp này, bộ lọc thấm nước mà che phủ lỗ thoát 62a có thể được bố trí.

(2) Hơn thế nữa, trong ván khuôn cần được sử dụng, lỗ thoát 62a có thể được bố trí ở bề mặt đúc mà đúc bề mặt thành bên trong phần rỗng của cọc bê tông như được thể hiện trên Fig.7. Cũng trong trường hợp này, bộ lọc thấm nước mà che phủ lỗ thoát 62a có thể được bố trí. Do không cần phải cung cấp lỗ thoát 62a trên bề mặt đúc mà đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông, khi dấu vết của lỗ thoát 62a duy trì trên bề mặt bê tông, có thể không để lộ dấu vết phía ngoài.

Mặc dù phần nêu trên, lỗ thoát 62a có thể được bố trí ở cả bề mặt đúc mà đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông và bề mặt đúc mà đúc bề mặt thành bên trong phần rỗng của cọc bê tông. Việc thoát nước sẽ tốt.

(3) Như được thể hiện trên Fig.8, có thể sử dụng thiết bị sản xuất được bố trí với phương tiện di chuyển 71 chẳng hạn như thiết bị xi lanh mà trượt một phần 10A của ván khuôn bên ngoài 10 lên phần liền kề khác 10b dọc theo hướng vuông góc với hướng trục của không gian đúc cọc S, và không gian đúc cọc S có thể được thu hẹp hoặc được mở rộng bởi phương tiện di chuyển 71. Fig.8 thể hiện phần 10A mà di chuyển để là bề mặt bên trên trong khi sản xuất, nhưng phần di chuyển có thể là bề mặt của một phía trong khi sản xuất hoặc có thể là bề mặt của cả hai phía trong khi sản xuất. Ở đây, “trong khi sản xuất” có nghĩa là vị trí mà cọc bê tông được đặt để ngang khi cọc bê tông được sản xuất.

Cách trong đó phần được di chuyển 10A di chuyển có thể được xác định tự do, và

có thể được di chuyển mà không nghiêng hoặc được di chuyển trong khi được nghiêng. Với điều này, mặt cắt ngang vuông góc với hướng trục của cọc bê tông có thể được tạo thành theo các cách khác nhau chẳng hạn như vuông, chữ nhật, hình thang, hình bình hành, hoặc tương tự. Hơn thế nữa, cũng bởi việc tạo thành hoặc bởi việc tạo thành một cách độc lập liên kết của các chi tiết ván khuôn trong cấu hình bản lề như được mô tả dưới đây (Fig.26, Fig.27), hình dạng của mặt cắt ngang có thể được thay đổi bởi góc được liên kết của bản lề, và hình dạng của mặt cắt ngang có thể được tạo thành một cách dễ dàng theo các cách khác nhau.

(4) Như được mô tả trên Fig.9, thanh thép 1 có thể được định vị được phân bố ở bốn vị trí xung quanh trục của không gian đúc cọc S. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, thanh thép 1 có thể được giới hạn ở tổng cộng 4 trong bốn góc, và được bố trí phía trong cọc bê tông. Do số lượng của các thanh kim loại 1 có thể được giới hạn, có thể rút ngắn thời gian thực hiện thao tác định vị thanh thép 1.

(5) Mặc khác, như được thể hiện trên Fig.10, thanh thép 1 có thể được bố trí ở số lượng lớn hơn 4.

Phần nối kim loại 2 bao gồm lỗ kết nối 2a của thanh thép 1, và các phần nối kim loại được sản xuất để là hai hoặc nhiều loại với các sự chênh lệch trong một hoặc hai hoặc nhiều trong số các mục sau, nghĩa là, một số các lỗ kết nối 2a, vị trí, và đường kính bên trong.

Sau đó, một loại được lựa chọn từ hai hoặc nhiều loại phần nối kim loại, và thanh thép tương ứng với phần nối kim loại được lựa chọn được lựa chọn và được bố trí.

Do đó, đường kính, số lượng, và vị trí bố trí thanh thép 1 có thể được lựa chọn dễ dàng.

(6) Toàn bộ chiều dài của không gian đúc cọc S của thiết bị sản xuất 100 không cần phải được sử dụng.

Vách ngăn mà ngăn không gian đúc cọc S theo hướng trục được bố trí tại vị trí bất

kỳ của không gian đúc cọc S theo hướng trục, và bê tông được đổ ở một phía hoặc cả hai phía của vách ngăn. Với điều này, cọc bê tông có thể được sản xuất với độ dài bất kỳ ngắn hơn so với chiều dài của không gian đúc cọc S theo hướng trục.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11, một bộ bao gồm thanh thép 1 và một cặp phần nổi kim loại 2 được cố định với cả hai đầu của thanh thép 1 có thể được bố trí trong khoảng chiều dài L_a trong không gian đúc cọc S, và trong khoảng chiều dài L_b , bộ khác bao gồm thanh thép 1 khác và cặp phần nổi kim loại 2 khác được cố định với cả hai đầu của thanh thép 1 có thể được bố trí. Sau đó, bê tông có thể được nạp và được đúc. Với điều này, có thể sản xuất cọc bê tông với chiều dài L_a và cọc bê tông với chiều dài L_b cùng một lúc. Nếu phần nổi kim loại 2 hoạt động đủ như vách ngăn, nó được sử dụng làm vách ngăn. Các vách ngăn khác có thể được chèn.

Như được thể hiện trên Fig.12, bằng việc bố trí hộp khuôn 80 trong không gian trên một phía trong đó bê tông không được đổ (tương ứng với chiều dài L_c), không gian ở phía tại đó bê tông được đổ (tương ứng với chiều dài L_d) có thể được giữ một cách dễ dàng. Để ngăn ngừa việc rò rỉ của bê tông, chi tiết bít kín (81) được bố trí một cách thích hợp sao cho các lõi 21, 22 có khả năng trượt và không gian có thể được bít kín.

Theo phương pháp sản xuất nêu trên, cọc bê tông với các chiều dài khác nhau có thể được sản xuất với một ván khuôn, và không cần phải chuẩn bị ván khuôn với các độ dài khác nhau. Hơn thế nữa, có thể sản xuất nhiều cọc bê tông một lúc.

Fig.11 và Fig.12 mô tả vách ngăn được bố trí ở một vị trí và không gian đúc cọc S được chia thành hai. Tuy nhiên, các vách ngăn có thể được bố trí ở hai hoặc nhiều vị trí, và không gian đúc S có thể được chia thành ba hoặc nhiều hơn.

(7) Lỗ thoát dạng khe

Lỗ thoát 62a được mô tả ở trên có thể là lỗ thoát dạng khe (khe) và phương án nêu trên có thể được thực hiện tương tự.

Ví dụ của việc tạo thành lỗ thoát 62a được bố trí trên tấm đúc được đục lỗ 62 được

mô tả ở trên là hình khe được thể hiện trên Fig.13.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.13, lỗ thoát hình khe 62a được tạo thành là dài theo hướng chiều dài (hướng trục) ở trung tâm của tấm đúc được đục lỗ 62. Fig.14 thể hiện hình chiếu bằng.

Fig.15 và Fig.16 thể hiện ví dụ khác. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.15, nhiều lỗ thoát hình khe 62a, 62a được bố trí song song. Số lượng song song có thể là số bất kỳ.

Lỗ thoát hình khe 62a có thể được bố trí được phân chia trong nhiều phần theo hướng chiều dài. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.16, các lỗ thoát hình khe 62a, 62a, ... là ba hàng bù trừ các lỗ liền kề và các lỗ được chia thành nhiều phần theo hướng chiều dài.

Theo cấu hình nêu trên, một lỗ thoát hình khe 62a được tạo kết cấu với một bộ phận.

Một lỗ thoát hình khe 62a có thể được tạo kết cấu với hai hoặc nhiều bộ phận. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.17, phần cắt được bố trí trong rìa của tấm đúc được đục lỗ 62, và khoảng trống được tạo thành giữa tấm đúc được đục lỗ 62 và chi tiết giữ 61. Với điều này, lỗ thoát hình khe 62a có thể được tạo kết cấu. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.17, khe có thể được chia thành các phần theo hướng chiều rộng của khe.

Bằng việc tạo chiều rộng của lỗ thoát hình khe 62a hẹp, bê tông và nước có thể được phân tách đủ mà không sử dụng bộ lọc thấm nước 63. Với điều này, cấu hình thiết bị và thao tác có thể được đơn giản hóa.

Bằng việc tạo chiều rộng của lỗ thoát hình khe 62a hẹp, tác dụng mao dẫn hoạt động trên các lỗ thoát 62a, và điều này cung cấp khả năng thoát nước.

Bằng việc khiến chiều dài của lỗ thoát hình khe 62a dài, diện tích của lỗ thoát được đảm bảo là lớn, và khả năng thoát nước đủ có thể được đảm bảo.

Nếu lỗ thoát hình khe 62a được áp dụng, so sánh với lỗ tròn được thể hiện trên

Fig.5, tác dụng mao dẫn xảy ra và tổng diện tích của lỗ thoát 62a để đảm bảo khả năng thoát nước cần thiết có thể được tạo ra nhỏ. So sánh với lỗ tròn, do tổng diện tích là nhỏ, số lượng các lỗ thoát 62a có thể được giảm. Hơn thế nữa, lỗ có thể được tạo thành là dài theo hướng trục. Do đó, so sánh với lỗ tròn, số lượng của các lỗ có thể được giảm đáng kể. Nếu số lượng các lỗ thoát 62a là nhỏ và tổng diện tích là nhỏ, quy trình làm sạch chẳng hạn như loại bỏ việc tắc nghẽn của lỗ thoát 62a một với một có thể được thực hiện dễ dàng. Do quy trình làm sạch trở nên dễ dàng, thời gian làm sạch trở nên ngắn hơn, và có thể tiến triển tới việc sản xuất tiếp theo một cách nhanh chóng. Do đó, một quy trình sản xuất được rút ngắn, và hiệu suất được nâng cao.

Như được mô tả ở trên, nếu một lỗ thoát hình khe 62a được cấu thành từ hai hoặc nhiều bộ phận, quy trình làm sạch có thể được thực hiện bằng việc tháo rời cụm, và quy trình làm sạch trở nên dễ dàng hơn. Nếu khe có thể được phân chia theo hướng chiều rộng của khe, phía trong của khe được mở rộng bằng việc tháo rời cụm. Do đó, quy trình làm sạch trở nên dễ dàng hơn.

(8) Phương pháp sản xuất khác

Theo phương pháp sản xuất được mô tả ở trên, sự căng trước (ứng suất kéo) trên vật liệu căng được bổ sung bởi việc co theo hướng trục của cặp lõi 21, 22 và điều này được thực hiện ở cùng lúc với việc nén và đúc của bê tông. Tuy nhiên, có phương pháp để thực hiện việc thêm của sự căng trước lên vật liệu căng trước việc nén và đúc của bê tông như được mô tả dưới đây.

Thiết bị sản xuất bao gồm cấu hình sau đây ngoài cấu hình được mô tả ở trên. Fig.18 đến Fig.25 là các sơ đồ được quan sát từ trên.

Như được thể hiện trên Fig.18, cặp ván khuôn đầu 30, 30 bao gồm lỗ 30b sao cho cả hai đầu của vật liệu căng (thanh thép 1) kéo dài trong không gian đúc cọc S theo hướng trục là có khả năng xuyên qua và có khả năng kéo dài tới phía ngoài của ván khuôn đầu 30.

Các dụng cụ chốt thứ nhất 91a, 92a, 91b, 92b mà chốt cả hai đầu của vật liệu căng

(thanh thép 1) kéo dài từ lỗ 30b như được thể hiện trên Fig.19, v.v., tới cặp lõi 21, 22 và các dụng cụ chốt thứ hai 93a, 93b mà chốt cả hai đầu của vật liệu căng (thanh thép 1) kéo dài từ lỗ 30b như được thể hiện trên Fig.18, v.v. tới cặp ván khuôn đầu 30, 30 được bố trí.

Các dụng cụ chốt thứ nhất 91a, 92a, 91b, 92b bao gồm các gờ 91a, 91b được cố định với các phần xung quanh bên ngoài của các đầu của các lõi 21, 22, và các móc cài 92a, 92b chẳng hạn như các móc cài loại đai ốc hoặc nêm để siết chặt vào vật liệu căng (thanh thép 1). Các móc cài 93a, 93b chẳng hạn như móc cài loại đai ốc hoặc nêm siết chặt vào vật liệu căng (thanh thép 1) được áp dụng dưới dạng các dụng cụ chốt thứ hai 93a, 93b. Các móc cài 92a, 92b, 93a, 93b được sử dụng một cách thích hợp theo loại của vật liệu căng. Khi vít không thể được sử dụng, các móc cài ma sát chẳng hạn như các móc cài loại nêm có thể được sử dụng.

Vật liệu đệm 50 (xem Fig.1A) được bố trí trong các phương án được mô tả ở trên không nhất thiết cần trong phương án này. Phần của vật liệu căng (thanh thép 1) mà kéo dài bên ngoài ván khuôn đầu 30 như được thể hiện trên Fig.18 được kéo dài bằng việc bổ sung các thanh thép khác sử dụng các khớp 94a, 94b, và chiều dài cần thiết có thể được đảm bảo (không có khớp nào trên Fig.20 đến Fig.25). Phần mà không được nhúng trong cọc bê tông có thể được giữ ngắn. Khớp và thanh thép khác được sử dụng để kéo dài có thể được sử dụng lặp lại. Phần nhả ra không cần thiết của vật liệu căng (thanh thép 1) mà được cắt như được mô tả sau đây giảm, và chi phí sản xuất của cọc bê tông có thể được giảm.

Quy trình sản xuất là như được mô tả sau đây.

Như được thể hiện trên Fig.20, ván khuôn bên ngoài 10 (loại trừ nắp bên trên 10u), ván khuôn bên trong 20 (xem Fig.1A) và ván khuôn đầu 30 được lắp ráp để tạo thành bốn cạnh và bề mặt đáy của không gian đúc cọc S, và vật liệu căng (thanh thép 1) kéo dài theo hướng trục của không gian đúc cọc S được chứa trong không gian đúc cọc S. Cặp phần nối kim loại 2 được chứa trong không gian đúc cọc nếu cần, và việc minh họa

được bỏ qua. Ván khuôn đầu 30, 30 và số lượng cần thiết của vật liệu căng (thanh thép 1) có thể được lắp ráp từ trước như được thể hiện trên Fig.18.

Một trong số các đầu của vật liệu căng (thanh thép 1) được chốt vào lõi 21 với các dụng cụ chốt thứ nhất 91a, 92a, và đầu còn lại được chốt vào lõi 22 với các dụng cụ chốt thứ nhất 91b, 92b.

Như được mô tả ở trên, bằng việc sử dụng các dụng cụ chốt thứ nhất 91a, 92a, 91b, 92b và bằng việc sử dụng chi tiết di chuyển (thiết bị xi lanh 40), cặp lõi 21, 22 được kéo dài theo hướng trục. Không gian đúc cọc S được mở rộng và ứng suất kéo được tạo ra trong vật liệu căng (thanh thép 1). Trạng thái này là Fig.20.

Tiếp theo, vật liệu căng (thanh thép 1) được giữ ở trạng thái với ứng suất kéo bởi thân chính ván khuôn bên ngoài 10 và ván khuôn đầu 30, 30. Các dụng cụ chốt thứ hai được sử dụng cho nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.21, các móc cài 93a, 93b của dụng cụ chốt thứ hai được siết chặt vào vật liệu căng (thanh thép 1), và các dụng cụ chốt 93a, 93b được ép vào bề mặt bên ngoài của ván khuôn đầu 30, 30.

Tiếp theo, bê tông C được đặt trong không gian đúc cọc S như được thể hiện trên Fig.22.

Tiếp theo, các móc cài 92a, 92b của dụng cụ chốt thứ nhất được tháo rời khỏi vật liệu căng (thanh thép 1) như được thể hiện trên Fig.23. Nắp bên trên 10u của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 được lắp ráp và khuôn được siết chặt.

Quy trình đúc bê tông tiếp theo là tương tự với phương pháp sản xuất được mô tả ở trên. Nghĩa là, bằng việc sử dụng chi tiết di chuyển (thiết bị xi lanh 40) như được thể hiện trên Fig.24, cặp lõi 21, 22 được co theo hướng trục và không gian đúc cọc S được thu hẹp. Bê tông C được nén và được đúc, và nước được thoát khỏi bê tông bởi việc nén và đúc được thoát ra phía ngoài của ván khuôn từ lỗ thoát 62a. Sau khi giữ trong khoảng thời gian được xác định trước ở trạng thái với ứng suất kéo trong vật liệu căng (thanh thép 1), bê tông C được hóa cứng.

Sau khi bê tông C được hóa cứng, khuôn được tháo rời như được thể hiện trên Fig.25, và cọc bê tông được tạo ứng suất trước được tạo áp lực PC1 được lấy ra. Bằng việc tháo lỏng các móc cài 93a, 93b, ván khuôn đầu 30, 30 có thể được tháo rời, và các phần không cần thiết mà nhảy ra từ vật liệu căng (thanh thép 1) được cắt.

Theo phương pháp sản xuất nêu trên, các chức năng mở rộng và co của các lõi 21, 22 được sử dụng một cách hiệu quả để ngăn cấu hình của máy trở nên lớn, và bước thêm của sự căng trước (ứng suất kéo) lên vật liệu căng có thể được thực hiện một cách độc lập với bước nén và đúc của bê tông. Do đó, có thể sản xuất cọc bê tông được tạo ứng suất trước được tạo áp lực với sự căng trước mong muốn chẳng hạn như sự căng trước cao. Việc mở rộng và việc co của các lõi 21, 22 mà là các chức năng máy thông thường được sử dụng để điều khiển một cách độc lập trạng thái được nén của bê tông và mức căng trước của vật liệu căng.

Theo phương pháp được mô tả ở trên, hình dạng mặt cắt ngang vuông góc với hướng trục của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 là hình chữ nhật, và hình dạng mặt cắt ngang vuông góc với hướng trục của hình dạng đúc cọc S là hình bát giác. Sáng chế không bị giới hạn như trên, và hình dạng của mặt cắt ngang có thể là hình dạng bất kỳ. Ví dụ, hình dạng mặt cắt ngang của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 có thể là vòng tròn, nghĩa là, không gian đúc cọc S có thể là xi lanh. Tấm đúc được đục lỗ có thể là tấm cong được khớp trong một phần của bề mặt chu vi bên ngoài của xi lanh. Một cách tương tự, hình dạng mặt cắt ngang của các lõi 21, 22 có thể có hình dạng bất kỳ.

Kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở sản xuất cọc PC dưới dạng cọc bê tông, và các thanh kim loại có thể được sử dụng dưới dạng vật liệu gia cường để được áp dụng để sản xuất cọc bê tông được gia cường (cọc RC).

Theo phương án này, các lỗ thoát hình khe 62a được tạo thành trong tấm đúc được đục lỗ 62 hoặc giữa tấm đúc được đục lỗ 62 và chi tiết giữ 61. Tuy nhiên, các lỗ thoát hình khe 62a có thể được bố trí ở các vị trí khác nhau của thân chính ván khuôn bên ngoài 10, ván khuôn bên trong 20, và ván khuôn đầu 30.

Như được thể hiện trên Fig.26 và Fig.27, khoảng trống giữa phần bề mặt đáy 10b của thân chính ván khuôn bên ngoài 10 và các phần bề mặt cạnh 10L, 10R có thể là lỗ thoát hình khe 62a.

Trong trường hợp này, phần bề mặt đáy chi tiết ván khuôn 10b và các phần bề mặt cạnh chi tiết ván khuôn 10L, 10R có thể được mở và được đóng bởi liên kết bản lề. Như được thể hiện trên Fig.27, khi khuôn được siết chặt, lỗ thoát hình khe 62a có kích thước khoảng trống được xác định trước và có thể đóng vai trò là lỗ thoát. Lỗ thoát hình khe 62a trong trường hợp này được lắp lại kích thước được xác định trước theo hướng trục. Phần tại đó khe không được bố trí là cấu hình tại đó các cấu hình tiến tới tiếp xúc với nhau. Khi khuôn được mở như được thể hiện trên Fig.26, phía trong của lỗ thoát hình khe 62a cũng được mở rộng, và việc làm sạch trở nên dễ dàng. Bộ phận đặc biệt để cung cấp lỗ thoát chẳng hạn như tấm đục được đục lỗ 62 trở nên không cần thiết, và cấu hình của ván khuôn trở nên đơn giản.

Mặc dù không được thể hiện, khoảng trống có thể được tạo thành giữa nắp bên trên 10u và các phần bề mặt cạnh 10L, 10R và nó có thể là lỗ thoát hình khe. Trong trường hợp này, nắp bên trên 10u được liên kết với bản lề với một phần bề mặt cạnh 10L hoặc 10R, và phương án có thể được thực hiện tương tự bằng việc cho phép nắp bên trên 10u có khả năng mở và đóng.

Liên kết giữa các bộ phận của ván khuôn bên ngoài 10 chẳng hạn như nắp bên trên 10u, các phần bề mặt cạnh 10L, 10R, và phần đáy 10b không cần phải có liên kết với bản lề. Khi ván khuôn bên ngoài 10 được lắp ráp và khuôn được siết chặt, khoảng trống có thể duy trì trong hình khe giữa các bộ phận liền kề, và khoảng trống có thể là lỗ thoát hình khe 62a.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng trong việc sản xuất các cọc bê tông.

Danh mục các số chỉ dẫn

1 thanh thép

2 phần nối kim loại

2a lỗ kết nối

10 thân chính ván khuôn bên ngoài

20 ván khuôn bên trong

21, 22 lõi

30 ván khuôn đầu

40 thiết bị xi lanh

41 ống xi lanh

42 cần pittông

43 trục liên kết

50 vật liệu đệm

60 máng ván khuôn bên ngoài

61 chi tiết giữ

62 tấm đúc được đục lỗ

62a lỗ thoát

63 bộ lọc thấm nước

64 nam châm

71 chi tiết di chuyển

100 thiết bị sản xuất

S không gian đúc cọc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất cọc bê tông mà sử dụng ván khuôn trong đó lỗ thoát được nối thông với phía ngoài được bố trí trên bề mặt đúc và trong đó không gian đúc cọc có thể được thu hẹp và được mở rộng, phương pháp bao gồm các bước:

đổ bê tông vào không gian đúc cọc, thu hẹp không gian đúc cọc để nén và đúc bê tông, thoát nước được thoát khỏi bê tông bằng việc nén và đúc phía ngoài của ván khuôn từ lỗ thoát, và giữ bê tông khoảng thời gian được xác định trước để hóa cứng bê tông, trong đó,

ván khuôn bao gồm ván khuôn bên ngoài để đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông, ván khuôn bên trong để đúc bề mặt thành bên trong của không gian rỗng của cọc bê tông, và cặp ván khuôn đầu để đúc các bề mặt đầu bên trên và bên dưới của cọc bê tông, và

ván khuôn bên ngoài bao gồm nhiều bộ phận, lỗ thoát là khoảng trống giữa các bộ phận liền kề khi khuôn được siết chặt, và khoảng trống được tạo kết cấu để có khả năng được mở rộng hơn trong khi làm sạch so với khi khuôn được siết chặt.

2. Phương pháp sản xuất cọc bê tông theo điểm 1, trong đó, lỗ thoát có hình dạng mà trải rộng phía ngoài từ đầu mở trên bề mặt đúc.

3. Phương pháp sản xuất cọc bê tông theo điểm 1 hoặc 2, trong đó, lỗ thoát có hình khe.

4. Phương pháp sản xuất cọc bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó, chi tiết di chuyển mà trượt một phần của ván khuôn bên ngoài tương đối so với phần liền kề khác dọc theo hướng vuông góc với hướng trục của không gian đúc cọc được sử dụng, và chi tiết di chuyển được sử dụng để thu hẹp và mở rộng không gian đúc cọc.

5. Phương pháp sản xuất cọc bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó, ván khuôn bên trong bao gồm cặp lõi mỗi trong số chúng bao gồm bề mặt

được làm trơn mà giảm về đường kính về phía đỉnh dọc theo hướng trục của không gian đúc cộc, và các đỉnh được định vị để đối diện nhau,

ván khuôn đầu đỡ đầu phía sau của cặp lõi theo cách có thể trượt,

chi tiết di chuyển mà trượt ít nhất một lõi dọc theo hướng trục sao cho các đỉnh của cặp lõi được đưa lại gần hoặc được phân tách được sử dụng, và chi tiết di chuyển được sử dụng để thu hẹp và mở rộng không gian đúc cộc.

6. Phương pháp sản xuất cộc bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó, vật liệu căng mà kéo dài theo hướng trục của không gian đúc cộc và cặp phần nối kim loại được cố định với cả hai đầu của vật liệu căng được chứa trong không gian đúc cộc, và bê tông được nén và được đúc.

7. Phương pháp sản xuất cộc bê tông theo điểm 6, trong đó,

phần nối kim loại bao gồm lỗ kết nối cho vật liệu căng,

hai hoặc nhiều loại phần nối kim loại được sản xuất với một hoặc hai hoặc nhiều trong số một số các lỗ kết nối, vị trí, và đường kính bên trong được thiết đặt là khác nhau, và

một loại được lựa chọn từ hai hoặc nhiều loại phần nối kim loại và vật liệu căng được định vị theo phần nối kim loại được lựa chọn.

8. Phương pháp sản xuất cộc bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó, vách ngăn được định vị trong không gian đúc cộc ở vị trí bất kỳ theo hướng trục và vách ngăn chia không gian đúc cộc theo hướng trục, và bê tông được đổ ở một phía hoặc cả hai phía của vách ngăn và cộc bê tông với độ dài bất kỳ ngắn hơn độ dài của không gian đúc cộc theo hướng trục có thể được sản xuất.

9. Phương pháp sản xuất cộc bê tông theo điểm 5, trong đó,

vật liệu căng kéo dài theo hướng trục của không gian đúc cộc được chứa trong không gian đúc cộc,

một đầu của vật liệu căng được chốt vào một lõi của cặp lõi, và đầu còn lại của vật liệu căng được chốt vào lõi kia của cặp lõi,

chi tiết di chuyển được sử dụng để kéo dài cặp lõi theo hướng trục để mở rộng không gian đúc cọc và để tạo ra ứng suất kéo trong vật liệu căng,

ván khuôn bên ngoài và ván khuôn đầu giữ vật liệu căng ở trạng thái trong đó ứng suất kéo được tạo ra, và

bê tông được đổ trong không gian đúc cọc, chi tiết di chuyển được sử dụng để co cặp lõi theo hướng trục để thu hẹp không gian đúc cọc và bê tông được nén và được đúc, nước được thoát khỏi bê tông bằng việc nén và đúc được thoát ra phía ngoài của ván khuôn từ lỗ thoát, và bê tông được hóa cứng được giữ trong khoảng thời gian được xác định trước ở trạng thái với ứng suất kéo được tạo ra trong vật liệu căng.

10. Thiết bị sản xuất cọc bê tông bao gồm:

ván khuôn để nén và đúc cọc bê tông, và

lỗ thoát mà được bố trí ở bề mặt đúc của ván khuôn và được nối thông với phía ngoài,

trong đó, ván khuôn được tạo kết cấu để có khả năng thu hẹp và mở rộng không gian đúc cọc và cọc bê tông được nén và được đúc,

trong đó,

ván khuôn bao gồm ván khuôn bên ngoài để đúc bề mặt thành bên ngoài của cọc bê tông, ván khuôn bên trong để đúc bề mặt thành bên trong của không gian rỗng của cọc bê tông, và cặp ván khuôn đầu để đúc các bề mặt đầu bên trên và bên dưới của cọc bê tông, và

ván khuôn bên ngoài bao gồm nhiều bộ phận, lỗ thoát là khoảng trống giữa các bộ phận liền kề khi khuôn được siết chặt, và khoảng trống được tạo kết cấu để có khả năng được mở rộng hơn trong khi làm sạch so với khi khuôn được siết chặt.

11. Thiết bị sản xuất cọc bê tông theo điểm 10, trong đó, nhiều bộ phận được liên kết với bản lề.

12. Thiết bị sản xuất cọc bê tông theo điểm 10 hoặc 11, trong đó, lỗ thoát có hình dạng mà trải rộng phía ngoài từ đầu mở trên bề mặt đúc.

13. Thiết bị sản xuất cọc bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó, lỗ thoát có hình khe.

14. Thiết bị sản xuất cọc bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, ngoài ra còn bao gồm chi tiết di chuyển mà trượt một phần của ván khuôn bên ngoài tương đối so với phần liền kề khác dọc theo hướng vuông góc với hướng trục của không gian đúc cọc, trong đó, chi tiết di chuyển được tạo kết cấu để có khả năng thu hẹp và mở rộng không gian đúc cọc.

15. Thiết bị sản xuất cọc bê tông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó,

ván khuôn bên trong bao gồm cặp lõi mỗi trong số chúng bao gồm bề mặt được làm trơn mà giảm về đường kính về phía đỉnh dọc theo hướng trục của không gian đúc cọc và các đỉnh được định vị để đối diện nhau,

ván khuôn đầu được tạo kết cấu để có khả năng đỡ đầu phía sau của cặp lõi theo cách có thể trượt,

thiết bị ngoài ra còn bao gồm chi tiết di chuyển mà trượt ít nhất một lõi dọc theo hướng trục và đưa lại gần hoặc phân tách các đỉnh của cặp lõi, và trong đó chi tiết di chuyển được tạo kết cấu để có khả năng thu hẹp và mở rộng không gian đúc cọc.

16. Thiết bị sản xuất cọc bê tông theo điểm 15, trong đó,

cặp ván khuôn đầu bao gồm lỗ mà qua đó cả hai đầu của vật liệu căng kéo dài theo hướng trục trong không gian đúc cọc là có khả năng xuyên qua và có khả năng kéo dài ra phía ngoài của ván khuôn đầu,

thiết bị ngoài ra còn bao gồm dụng cụ chốt thứ nhất mà chốt cả hai đầu của vật liệu

căng kéo dài từ lỗ tới cặp lỗ, và dụng cụ chốt thứ hai mà chốt cả hai đầu của vật liệu căng kéo dài từ lỗ tới cặp ván khuôn đầu,

ngoài việc sử dụng dụng cụ chốt thứ nhất, chi tiết di chuyển được sử dụng để kéo dài cặp lỗ theo hướng trục, không gian đúc cọc được mở rộng, và ứng suất kéo có thể được tạo ra trong vật liệu căng, và

dụng cụ chốt thứ hai được tạo kết cấu để có khả năng được sử dụng để ràng buộc chi tiết căng ở trạng thái mà ứng suất kéo được tạo ra bởi ván khuôn bên ngoài và ván khuôn đầu.

1 / 14

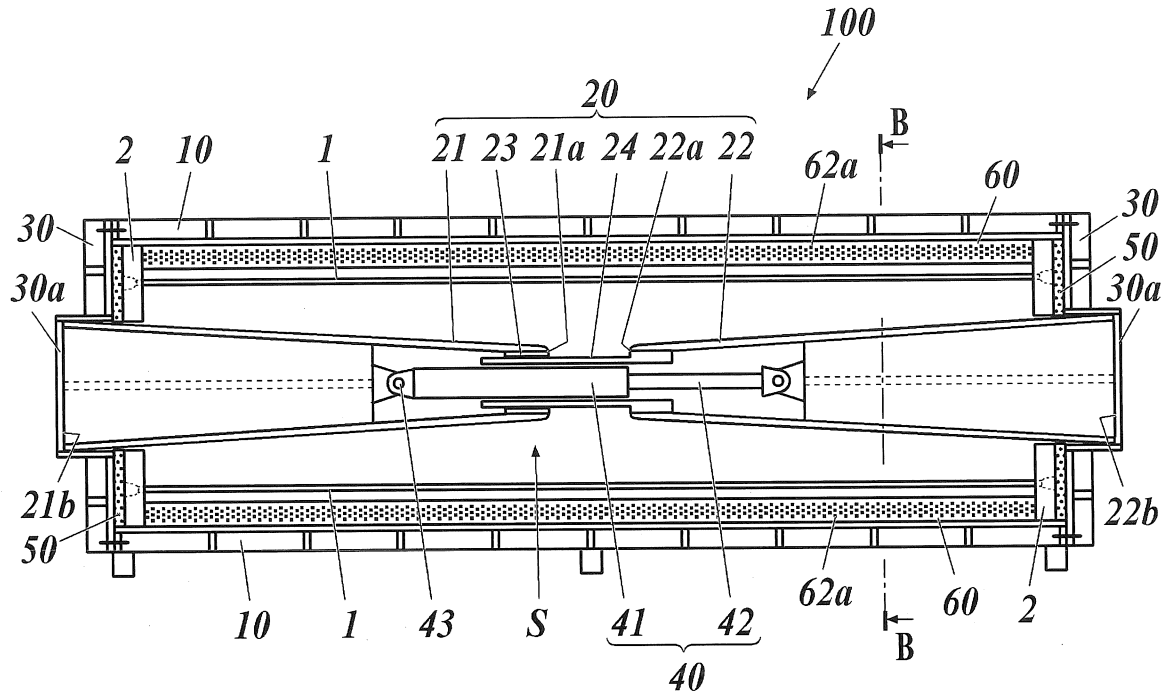
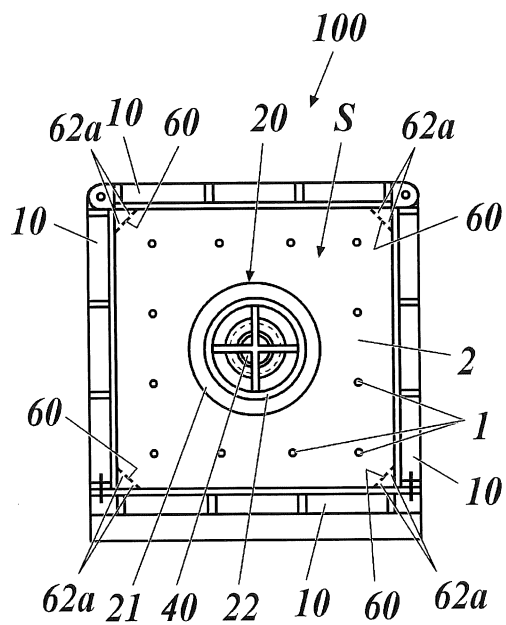
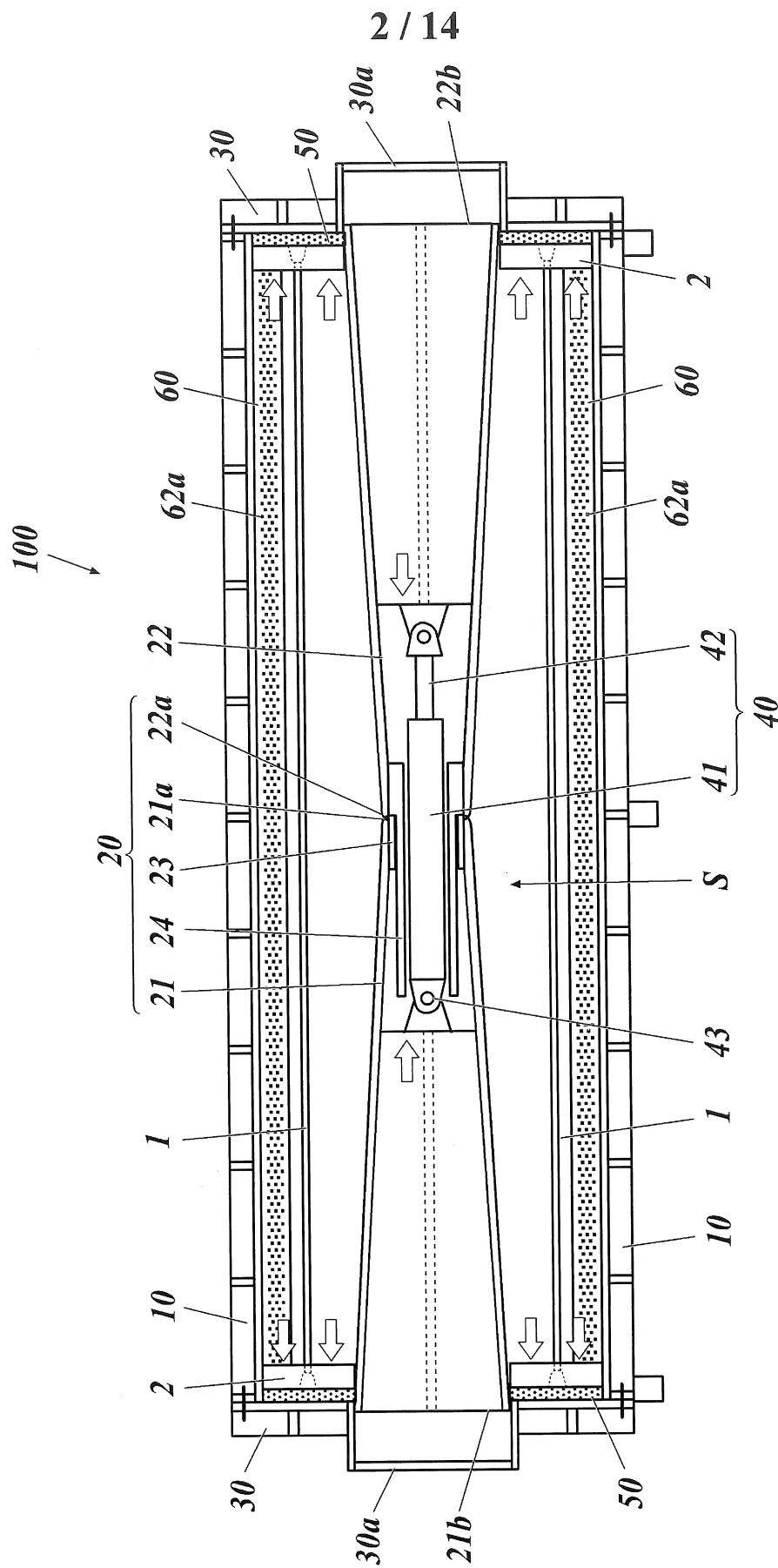
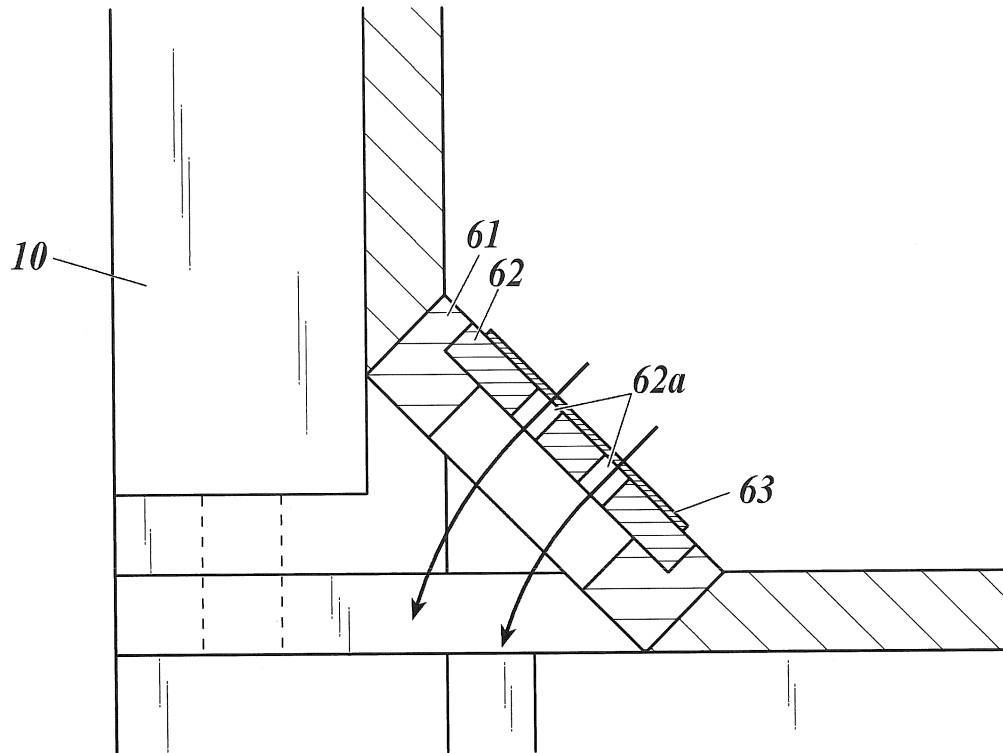
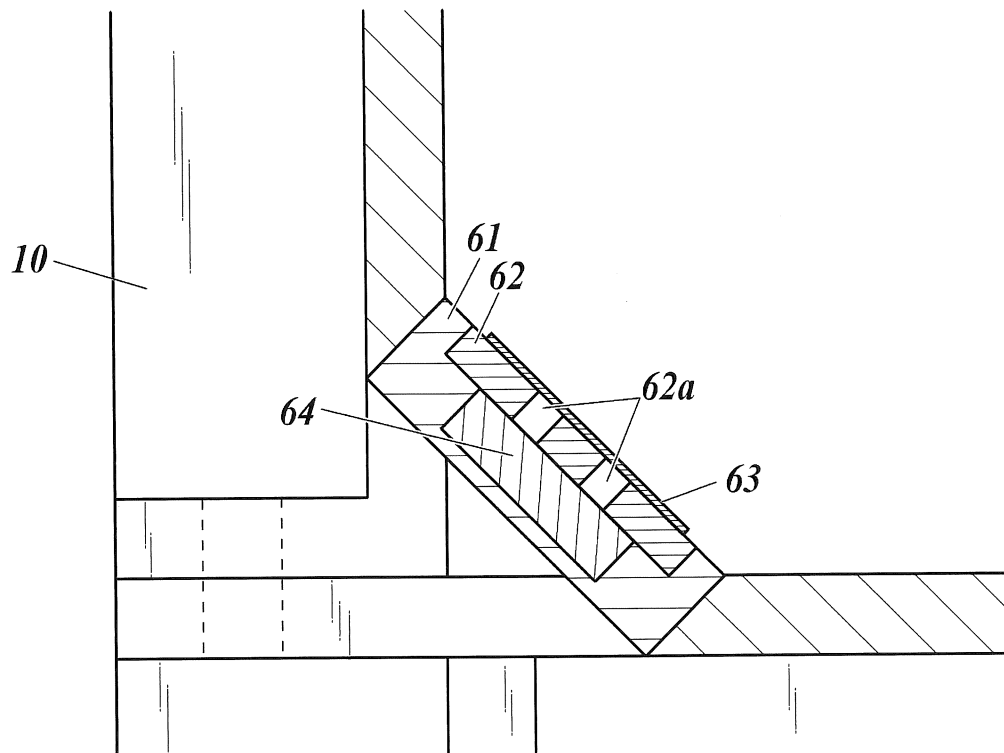
FIG. 1A**FIG. 1B**

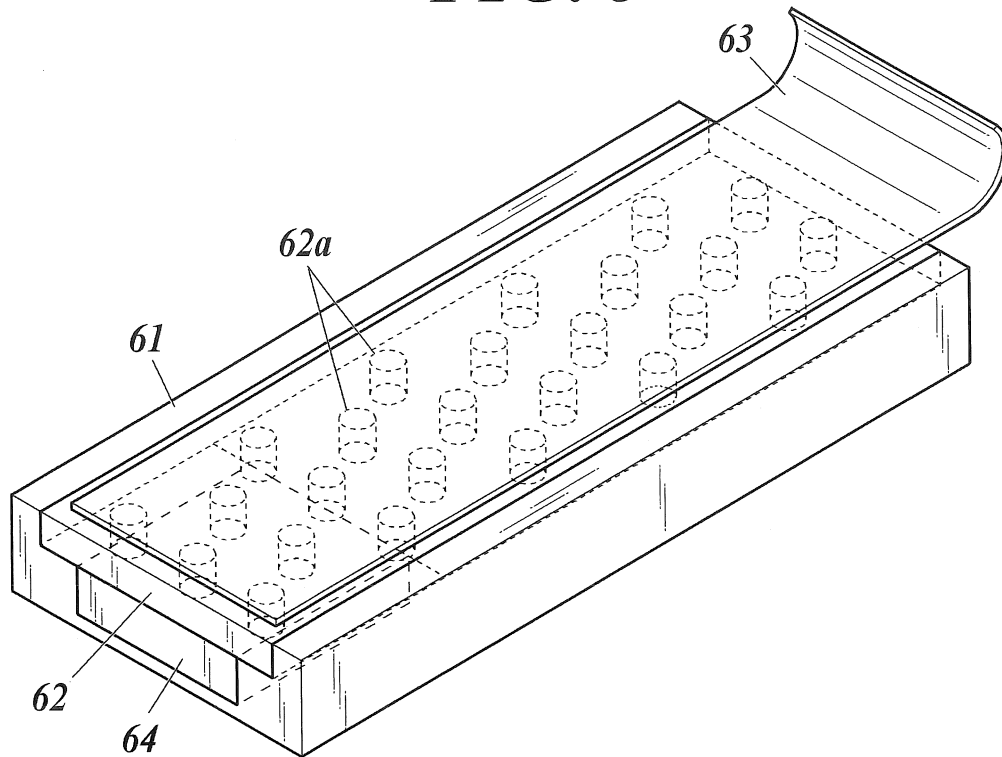
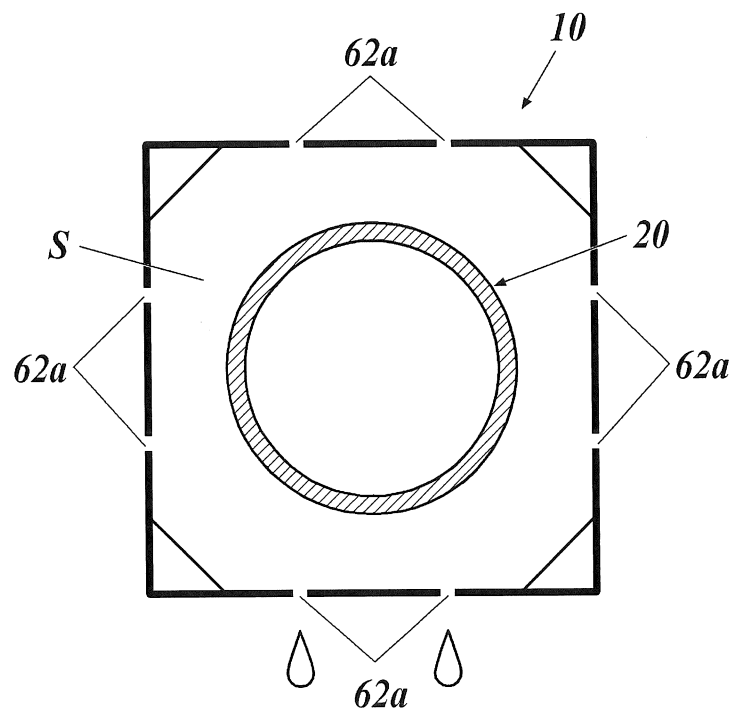
FIG. 2



3 / 14

FIG. 3**FIG. 4**

4 / 14

FIG. 5**FIG. 6**

5 / 14
FIG. 7

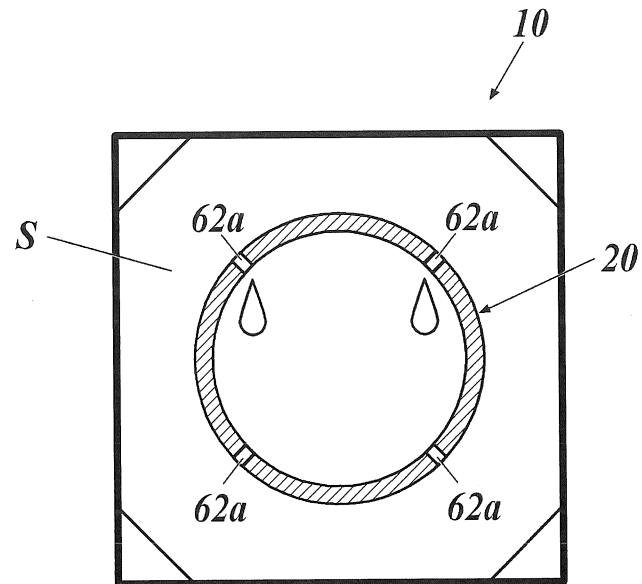
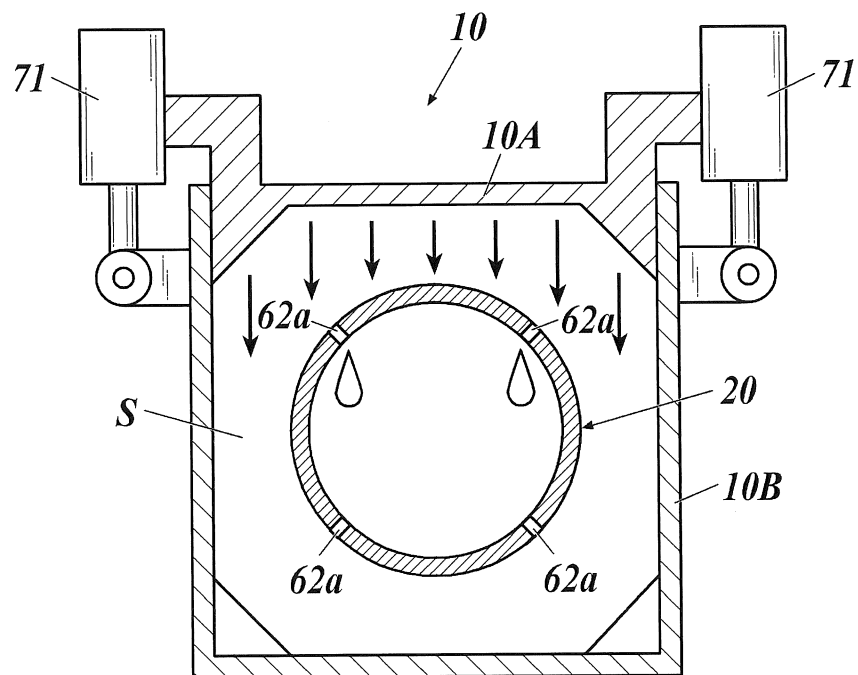


FIG. 8



6 / 14
FIG. 9

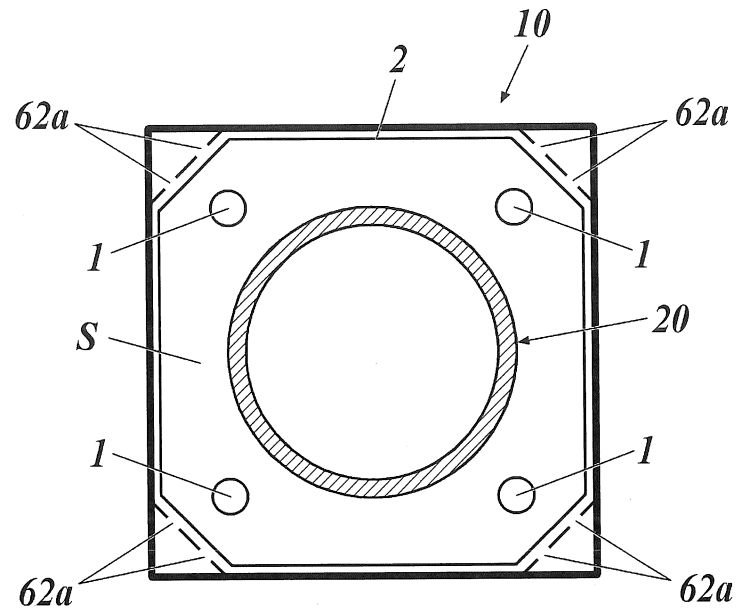


FIG. 10

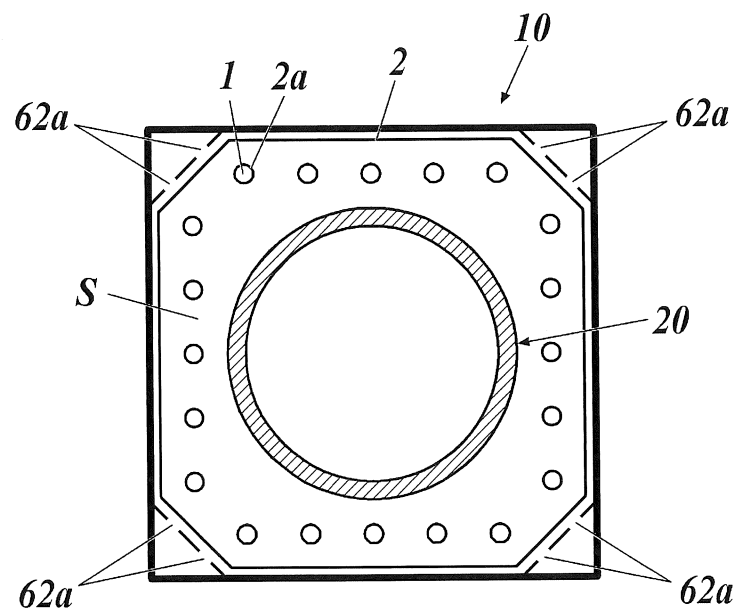


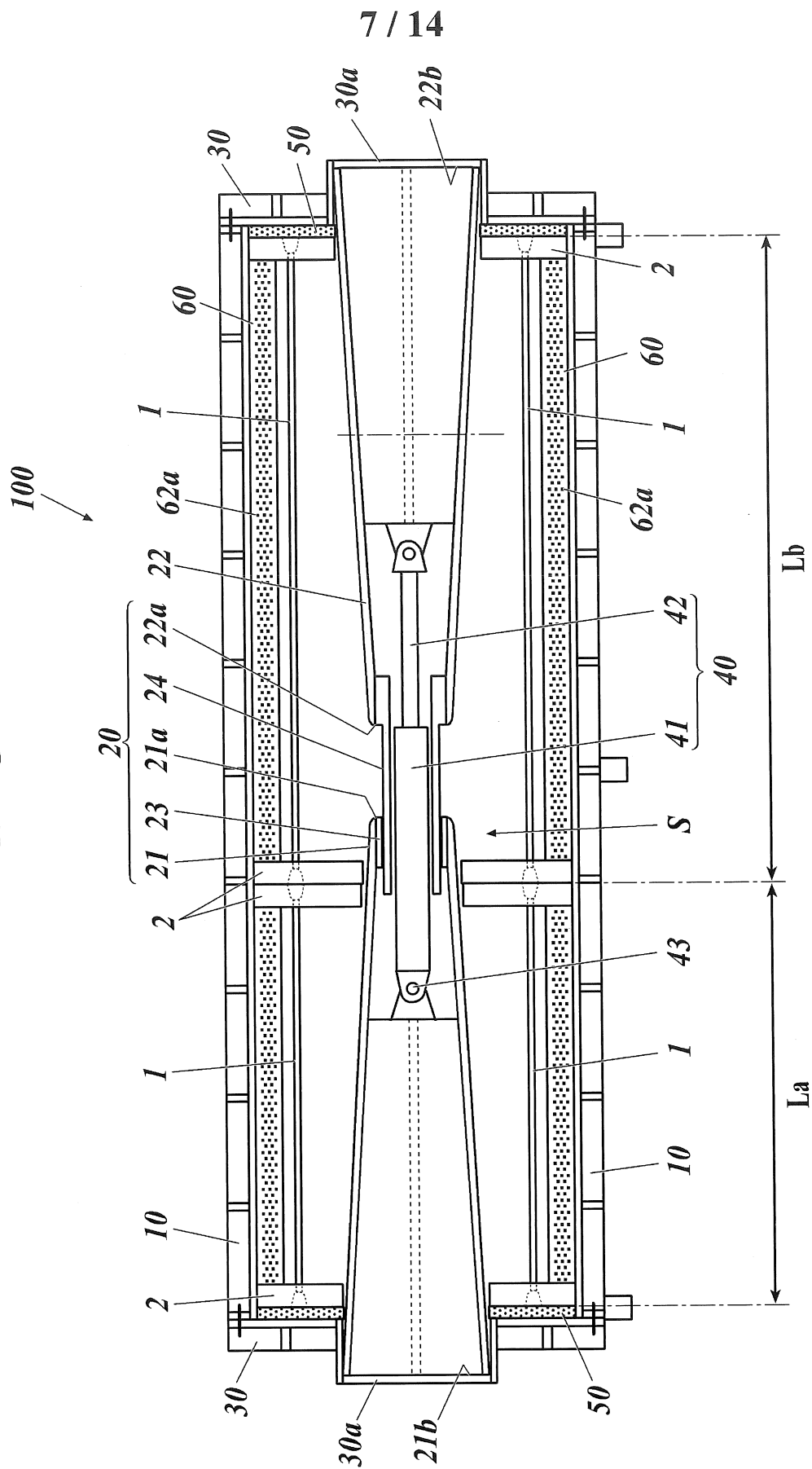
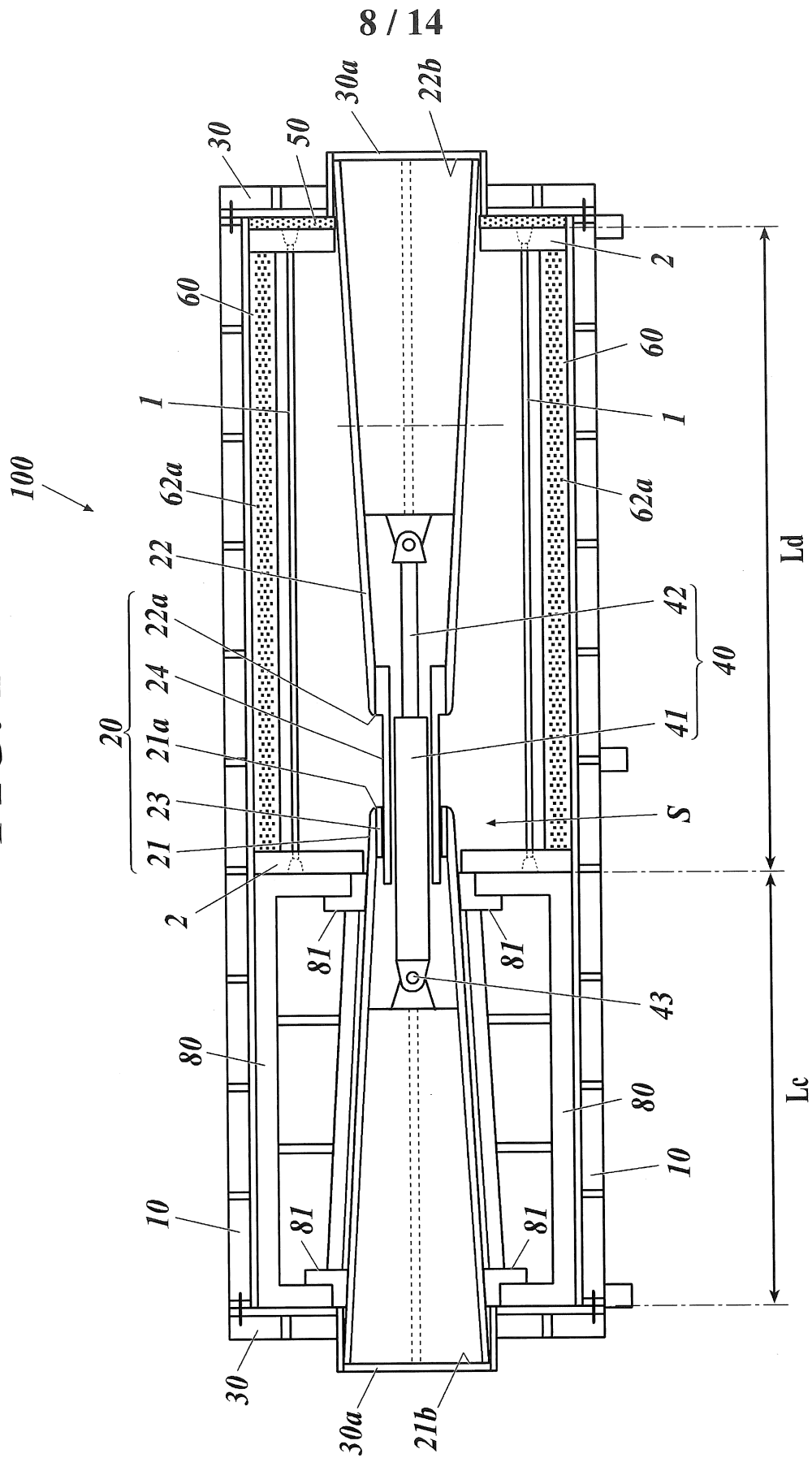
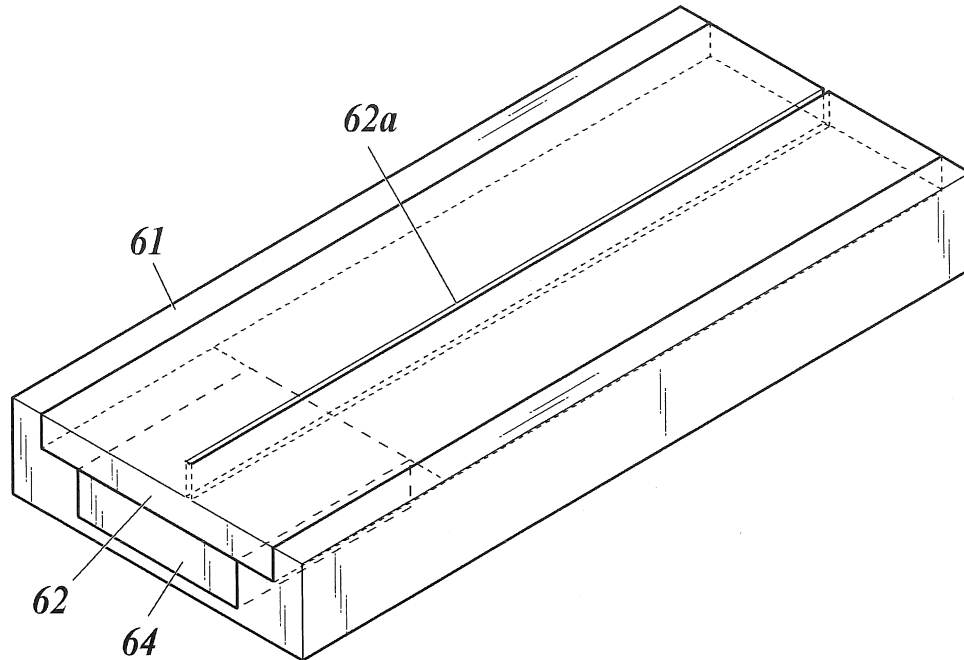
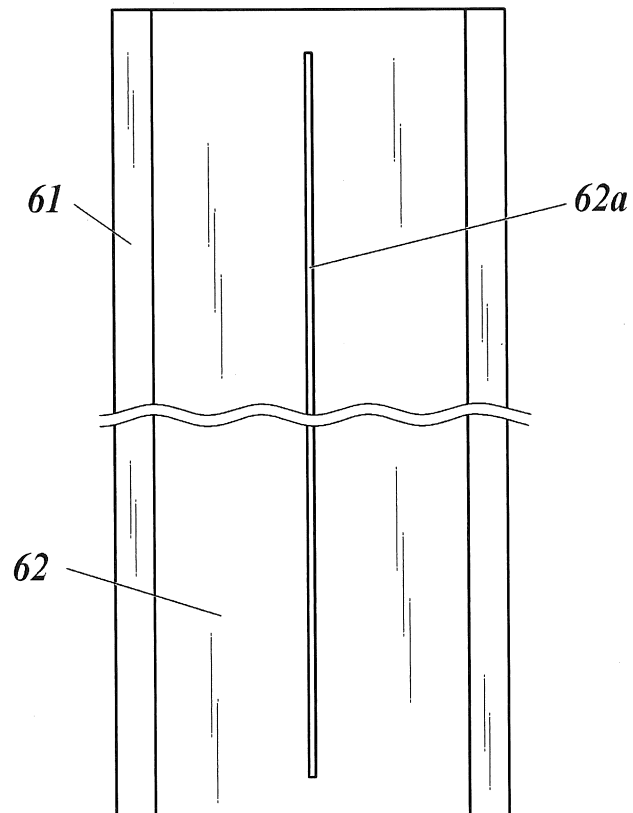
FIG. 11

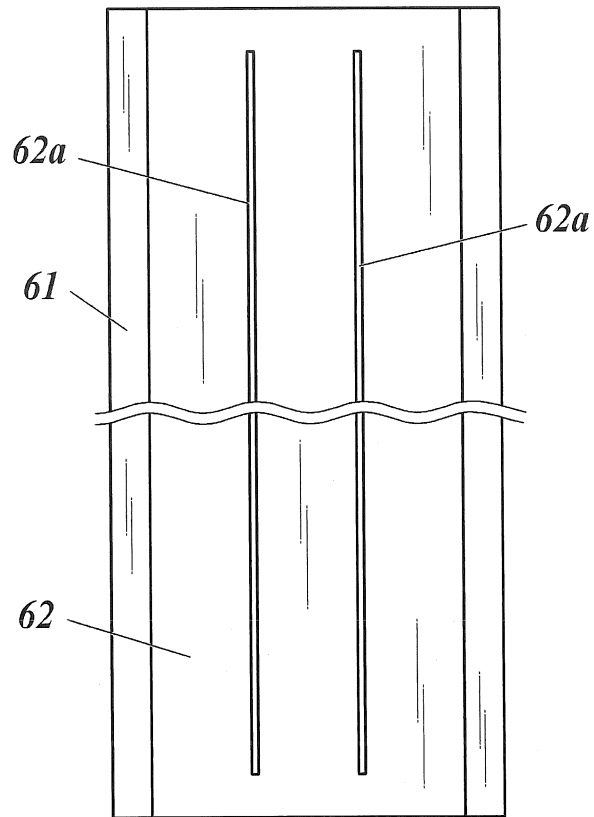
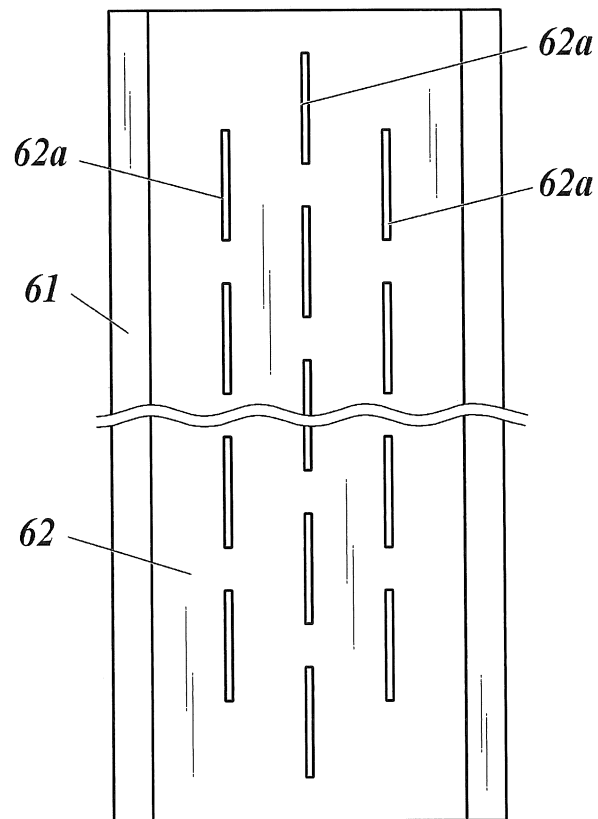
FIG. 12



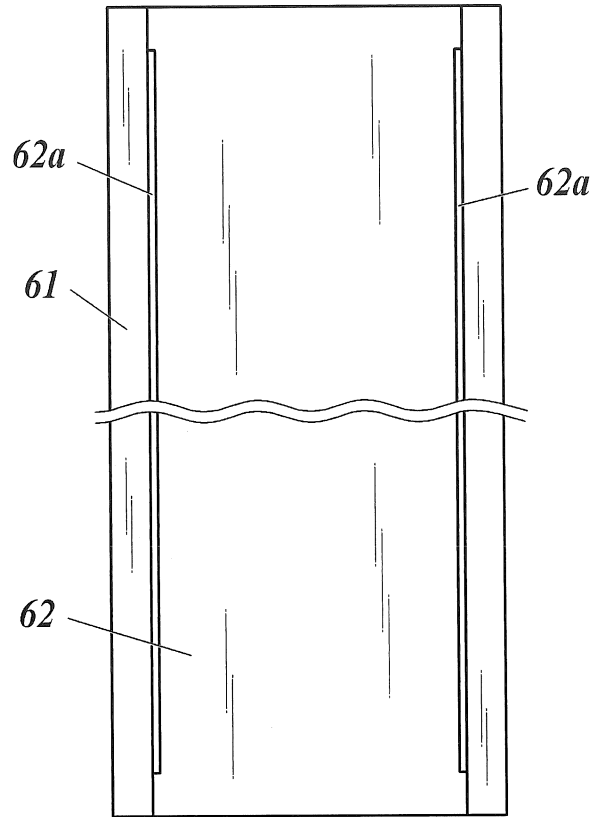
9 / 14

FIG. 13**FIG. 14**

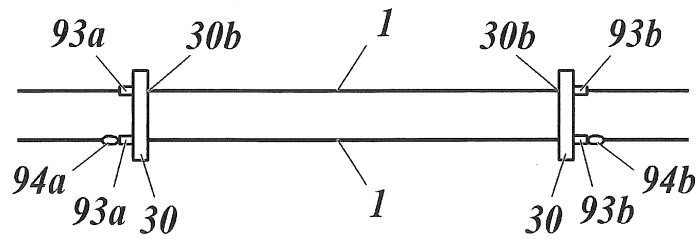
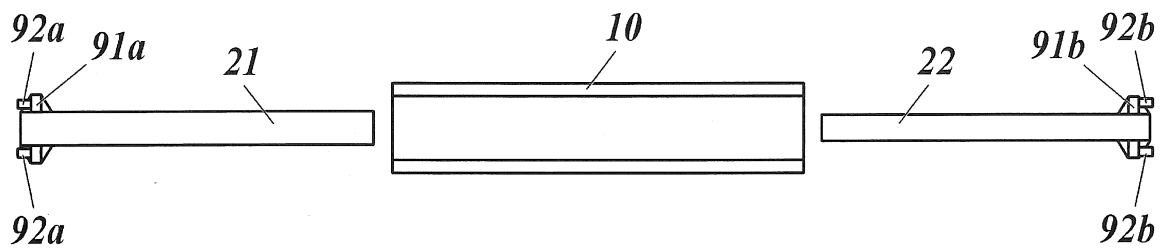
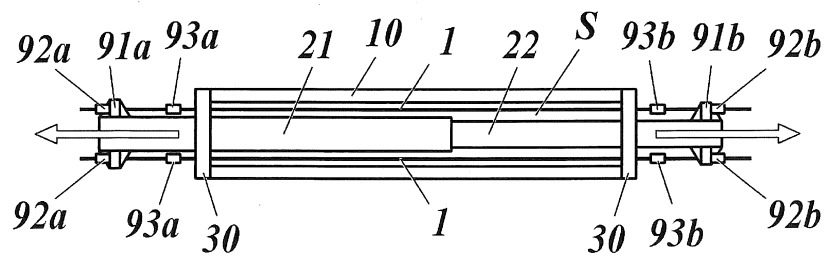
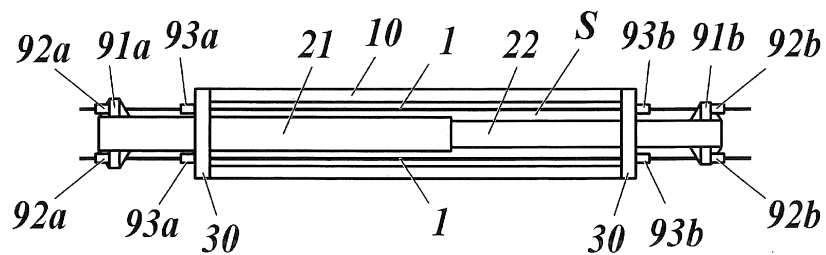
10 / 14

FIG. 15**FIG. 16**

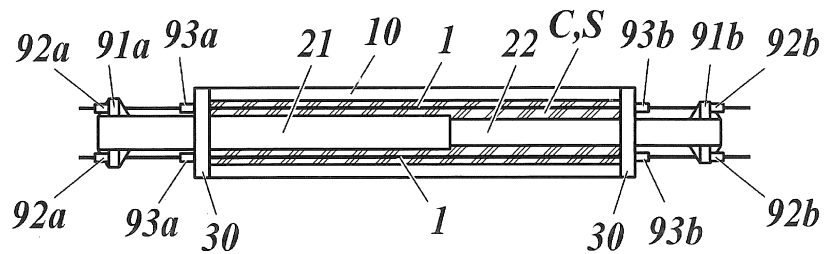
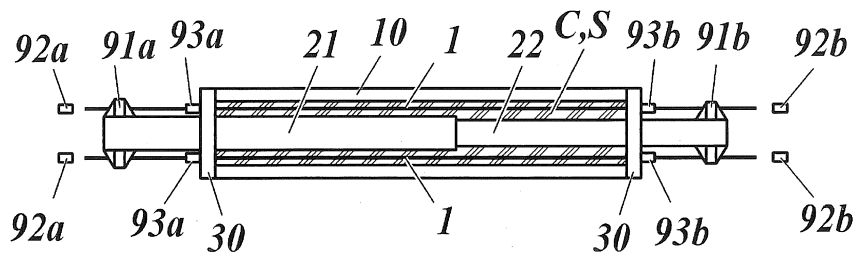
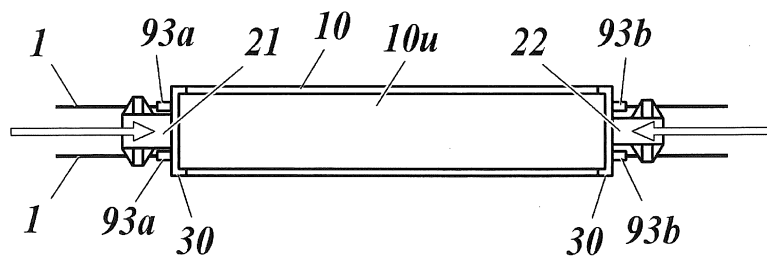
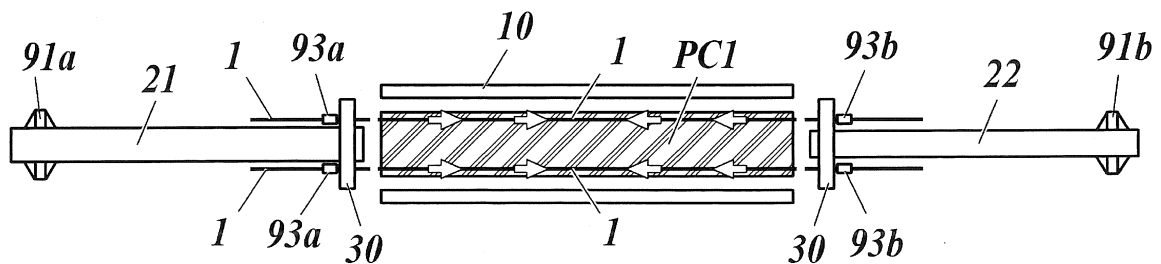
11 / 14

FIG. 17

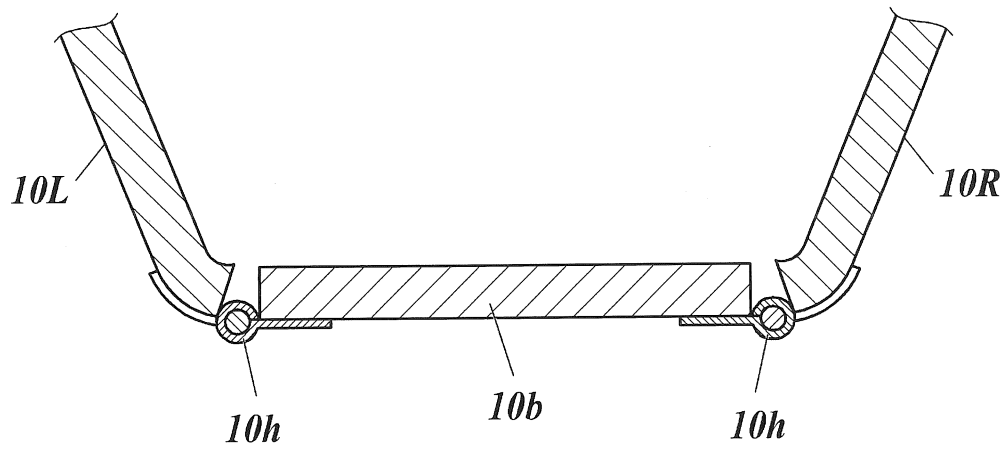
12 / 14

FIG. 18**FIG. 19****FIG. 20****FIG. 21**

13 / 14

FIG. 22**FIG. 23****FIG. 24****FIG. 25**

14 / 14

FIG. 26**FIG. 27**