



(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) 
1-0022683

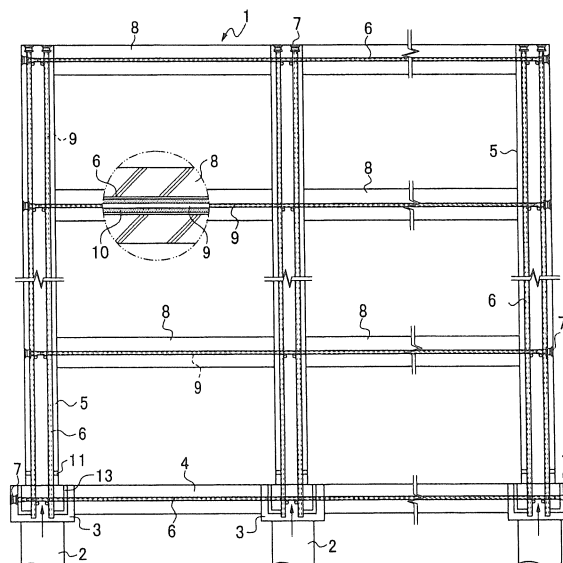
(51)⁷ **E04B 1/22, E04G 21/12**

(13) **B**

(21) 1-2014-04108 (22) 09.12.2014
(30) 2013-254866 10.12.2013 JP
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.09.2015 330
(73) KUROSAWA CONSTRUCTION CO., LTD. (JP)
1-36-7, Wakaba-cho, Chofu-shi, Tokyo, 182-0003 Japan
(72) Ryohei KUROSAWA (JP)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP ĐƯA DỰ ỨNG LỰC SAU VÀO TÒA NHÀ CÓ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP VÀ KẾT CẤU TÒA NHÀ BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐƯỢC ĐƯA DỰ ỨNG LỰC SAU VÀO**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp trong đó dự ứng lực được đưa vào kết cấu tòa nhà của công trình nhiều tầng từ móng bê tông cốt thép đến cột và dầm bê tông cốt thép, bao gồm bước: chôn ống luồn thép trước, qua đó bó cốt thép được luồn vào, ở các vị trí yêu cầu trong móng và trong các cột và dầm bê tông cốt thép ở mỗi tầng và tiến hành xây dựng giống như kết cấu bê tông cốt thép lên đến tầng trên cùng; và sau đó luồn bó cốt thép vào ống luồn thép, cố định bó cốt thép dưới lực căng, và nhờ đó đưa dự ứng lực vào toàn bộ kết cấu tòa nhà bê tông cốt thép từ móng đến cột và dầm. Do đó, khả năng chịu địa chấn của toàn bộ kết cấu tòa nhà được thiết kế giống như kết cấu bê tông cốt thép được cải thiện đáng kể. Thanh cốt thép trong tòa nhà có kết cấu bê tông cốt thép được thiết kế tương ứng với tải trọng bình thường và trận động đất ở mức độ nhỏ hoặc trung bình và, với trận động đất lớn ghi nhận cường độ động đất bằng hoặc lớn hơn mức được giả định khi thiết kế, việc bổ sung dự ứng lực được đưa vào khiến cho kết cấu này có thể trụ vững được ngay cả trong trận động đất lớn ghi nhận cường độ địa chấn lên đến 7.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp đưa dự ứng lực (PS) vào kết cấu bê tông cốt thép (kết cấu RC) và kết cấu thu được bằng cách sử dụng phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù không có ví dụ cụ thể, vì khoảng cách xa (nhịp) giữa các cột không được yêu cầu trong nhiều nhà ở như căn hộ hoặc tòa nhà chung cư khi tính đến khả năng ở được, tòa nhà kết cấu khung cứng có cột và dầm RC thường được xây dựng nhiều nhất như một kết cấu trong đó kết cấu bê tông cốt thép đáp ứng được điều kiện thích hợp ở chi phí thấp.

Ngoài ra, vì trong kết cấu bê tông dự ứng lực (kết cấu PC), mặt cắt ngang của cấu kiện bê tông được dự ứng lực (PS) trước để chịu được tải trọng ước lượng trước, dầm PC có thể được tạo kết cấu để có nhịp dài và kết cấu PC có khả năng chống động đất mạnh. Ngoài ra, dự ứng lực (PS) là nội lực mà tồn tại trước trong cấu kiện và thường tác dụng lên mặt cắt ngang theo phương vuông góc. Do đó, khi vật liệu thép PC tức là bó cốt thép vẫn nằm trong khoảng đàn hồi của nó, vật liệu thép PC này sẽ chuyển động giống như lò xo, vì thế dự ứng lực có chức năng như là lực chống khi tòa nhà bị biến dạng do động đất và, giống như con lắc, tòa nhà bị biến dạng phục hồi hình dạng ban đầu của nó, tức là, có chức năng giống như lực phục hồi hình dạng ban đầu, mà là tác dụng của lực phục hồi nhờ dự ứng lực (PS). Tác dụng này đạt được là nhờ hoạt động kiểm soát địa chấn do dự ứng lực và do đó không thu được bởi kết cấu RC hoặc kết cấu thép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

[Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế]

Bất ngờ là, trong tiêu chuẩn thiết kế chịu địa chấn hiện nay, sự hư hỏng kết cấu được cho phép gần như là ở cường độ địa chấn 5⁺ theo Cơ quan khí tượng Nhật Bản (JMA) và, khi một thiết kế để đảm bảo độ an toàn tính mạng được sử dụng, thì sự sụp đổ của tòa nhà được cho phép. Đã có báo cáo rằng tòa nhà có kết cấu RC sụp đổ hoặc bị biến dạng và hư hỏng nặng sau trận động đất mạnh có cường độ vượt quá cường độ địa chấn 6, và do đó, các hư hỏng không thể khắc phục thường xảy ra, mà do biến dạng dư còn lại sau trận động đất gây ra.

Sáng chế đề cập đến việc đưa dự ứng lực (PS) vào tòa nhà có kết cấu RC được thiết kế theo thiết kế thông thường và được sử dụng như tòa nhà có kết cấu RC dưới tải trọng bình thường. Mục đích của sáng chế là đề xuất tòa nhà có kết cấu RC trong đó dự ứng lực được đưa vào sẽ bổ sung sức bền để cải thiện khả năng chịu địa chấn đồng thời tồn tại được khi động đất lên tới cường độ địa chấn 7, trong trường hợp một trận động đất mạnh mà ghi nhận cường độ động đất bằng hoặc lớn hơn cường độ động đất được giả sử xảy ra ở tòa nhà được thiết kế dưới dạng tòa nhà có kết cấu RC, và sáng chế đề xuất phương pháp đưa dự ứng lực vào một cách đơn giản và hợp lý.

[Biện pháp giải quyết vấn đề]

Theo các phương pháp cụ thể để đạt được các mục đích trên đây, phương án thứ nhất của sáng chế đề xuất đến phương pháp đưa dự ứng lực sau vào tòa nhà có kết cấu RC trong đó dự ứng lực được đưa vào kết cấu tòa nhà có cấu trúc nhiều tầng được tạo bởi các cột và dầm RC trên móng RC. Phương pháp này bao gồm bước: chôn ống luồn thép trước, qua đó bó cốt thép được luồn vào ở các vị trí yêu cầu trong móng và trong cột và dầm RC ở mỗi tầng và tiến hành xây dựng giống như kết cấu RC cho đến tầng trên cùng; và sau đó luồn bó cốt thép vào ống luồn thép, tiến hành cố định bó cốt thép, và sau đó đưa dự ứng lực vào toàn bộ kết cấu tòa nhà RC từ móng đến cột và dầm.

Phương án thứ nhất của sáng chế được mô tả trên đây có thể bao gồm: cột và

dầm RC được xây dựng bằng cách sử dụng phương pháp đổ tại chỗ hoặc phương pháp đúc sẵn; ống luồng thép được bố trí trong cột liên tục từ móng đến tầng trên cùng và, trong dầm liên tục qua toàn bộ nhịp giữa các cột lên ra bề mặt cột theo chu vi ngoài; và cặp phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông lần lượt được tạo ra trong cột của tầng trung gian yêu cầu và trong dầm của nhịp trung gian yêu cầu của kết cấu tòa nhà, ống luồng thép được bố trí trong cột, từ móng đến phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông và từ phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông đến tầng trên cùng, và, trong dầm, từ phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông đến cả hai bề mặt cột theo chu vi ngoài, và bó cốt thép được luồn vào để được nối chồng trong phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông và dự ứng lực được đưa vào.

Theo phương án thứ hai, sáng chế đề xuất kết cấu tòa nhà RC được thực hiện việc đưa dự ứng lực vào trong đó dự ứng lực được đưa vào kết cấu nhiều tầng được tạo ra bởi các cột và dầm RC trên móng RC. Ống luồng thép mà bó cốt thép được luồn qua đó được chôn trước ở các vị trí yêu cầu trong móng và trong các cột và dầm RC ở mỗi tầng và tiến hành xây dựng giống như kết cấu RC lên đến tầng trên cùng. Bó cốt thép được luồn vào ống luồng thép, bó cốt thép được cố định, và sau đó dự ứng lực được đưa vào toàn bộ kết cấu tòa nhà RC từ móng đến các cột và dầm.

Ngoài ra, phương án thứ hai của sáng chế còn bao gồm cột và dầm RC được xây dựng bằng cách sử dụng kết cấu bê tông cốt thép đổ tại chỗ hoặc kết cấu bê tông cốt thép đúc sẵn.

[Ưu điểm của sáng chế]

Trong phương pháp đưa PS sau vào tòa nhà có kết cấu RC theo sáng chế, sau khi cột và dầm RC được xây dựng và toàn bộ kết cấu tòa nhà được hoàn thiện, vật liệu thép PC là bó cốt thép được luồn vào ống luồng thép chôn trước trong cột và dầm, bó cốt thép được cố định, và dự ứng lực được đưa vào toàn bộ tòa nhà có kết cấu RC. Do đó, khả năng chịu địa chấn của toàn bộ kết cấu tòa nhà được thiết kế giống như kết cấu RC được cải thiện đáng kể. Các hiệu ứng tốt đạt được, trong đó thanh cốt

thép trong kết cấu RC đã thiết kế tương ứng với tải trọng bình thường và trận động đất ở mức độ nhỏ hoặc trung bình và, trong trận động đất lớn ghi nhận cường độ địa chấn bằng hoặc lớn hơn cường độ động đất được giả sử khi thiết kế, việc bổ sung dự ứng lực đưa vào giúp cho tòa nhà có kết cấu RC được thiết kế để trụ vững qua trận động đất có cường độ địa chấn 5⁺ có thể trụ vững được ngay cả với trận động đất mạnh ghi nhận cường độ địa chấn lên đến 7.

Ngoài ra, lực phục hồi của PS được đưa vào khiến cho có thể triệt tiêu đáng kể sự rung lắc khi động đất và, sau khi động đất, tòa nhà khôi phục được hình dạng ban đầu của nó, sự biến dạng rung lắc lặp lại do động đất bị triệt tiêu, và đạt được hoạt động kiểm soát địa chấn tốt.

Ngoài ra, trong kết cấu tòa nhà RC theo sáng chế, do kết cấu này được thiết kế giống như kết cấu RC theo phương pháp thông thường, có thể tiến hành xây dựng ở chi phí thấp và do thường cần một khoảng thời gian dài cho đến khi toàn bộ tòa nhà có kết cấu RC được hoàn thiện và vì vậy tuổi vật liệu của bê tông trở nên dài, đảm bảo đạt được cường độ bê tông thỏa đáng. Vì sự co ngót khô của bê tông đã kết thúc, nên có thể sử dụng bê tông thông thường không cần được sử dụng trong tòa nhà có kết cấu RC mà không cần sử dụng bê tông có cường độ cao yêu cầu trong kết cấu PC thông thường. Ngoài ra, dự ứng lực (PS) được đưa vào đạt được các hiệu ứng tốt ở chỗ có thể làm giảm đáng kể mức hao hụt bê tông do sự co ngót khô.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình chiếu cạnh của tòa nhà có kết cấu RC theo phương án thứ nhất của sáng chế trước khi PS được đưa vào, và một phần của tòa nhà có kết cấu RC được lược bỏ trong đó.

Fig.2 thể hiện hình chiếu bằng của các phần chính của tòa nhà có kết cấu RC theo phương án này trước khi PS được đưa vào.

Fig.3 thể hiện sơ đồ hình chiếu cạnh của tòa nhà có kết cấu RC theo phương

án này ở trạng thái trong đó PS được đưa vào.

Fig.4 thể hiện sơ đồ hình chiếu bằng của tòa nhà có kết cấu RC theo phương án này ở trạng thái trong đó PS được đưa vào.

Fig.5 thể hiện sơ đồ hình chiếu cạnh của tòa nhà có kết cấu RC theo phương án thứ hai của sáng chế ở trạng thái trong đó PS được truyền, và một phần của tòa nhà có kết cấu RC được lược bỏ.

Fig.6 thể hiện sơ đồ hình chiếu bằng của các phần chính của tòa nhà có kết cấu RC theo phương án này ở trạng thái trong đó PS được đưa vào.

Fig.7 thể hiện sơ đồ hình chiếu cạnh của tòa nhà có kết cấu RC theo phương án thứ ba của sáng chế ở trạng thái trong đó PS được đưa vào, và một phần của tòa nhà có kết cấu RC được lược bỏ.

Fig.8 thể hiện sơ đồ hình chiếu bằng của các phần chính của tòa nhà có kết cấu RC theo phương án này ở trạng thái trong đó PS được đưa vào.

Fig.9 thể hiện sơ đồ hình chiếu cạnh minh họa ví dụ về kết cấu cột mà có thể được áp dụng cho các phương án thứ nhất đến thứ ba của sáng chế, ở trạng thái trong đó PS được đưa vào.

Fig.10 thể hiện sơ đồ hình chiếu cạnh minh họa ví dụ về kết cấu dầm mà cũng có thể áp dụng cho phương án thứ nhất đến thứ ba của sáng chế, ở trạng thái trong đó PS được đưa vào.

Fig.11 là sơ đồ hình chiếu bằng minh họa các phần chính của kết cấu dầm ở trạng thái trong đó PS được đưa vào.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn nhờ viện dẫn nhiều phương án được mô tả trong phần hình vẽ.

<Phương án thứ nhất>

Theo phương án thứ nhất được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, tòa nhà có kết cấu RC 1 được xây dựng theo thứ tự thông thường: móng, cột, sau đó đến dầm. Ví dụ, các móng cọc 2 được tạo thành bằng cách chôn dưới đất ở khoảng cách yêu cầu, mỗi cốp pha được lắp dựng trên các móng cọc, các thanh cốt thép yêu cầu được đặt bên trong chúng, và bê tông được đổ, nhờ đó chân móng 3 được xây dựng. Và dầm móng 4 nối các chân móng 3 được xây dựng, và cột 5 được xây dựng trên chân móng 3. Khi các cấu kiện bê tông được xây dựng này, tức là, chân móng 3, dầm móng 4, và cột 5 được tạo thành, nhiều ống luồn thép 6 để luồn bó cốt thép vào đó được bố trí trước, nhờ đó ống luồn thép 6 được chôn ở các vị trí yêu cầu trong cấu kiện bê tông.

Ống luồn thép 6 được bố trí trong dầm móng 4 được đặt theo đường thẳng từ chân móng 3 ở một phía đến chân móng 3 ở phía còn lại ở trạng thái trong đó ống luồn thép 6 liên tục xuyên qua bên trong chân móng 3 và dầm móng 4. Và phần neo 7 được tạo thành bởi các măng sông ống bằng thép được cung cấp để neo các bó cốt thép trên mặt phía ngoài của chân móng 3 được bố trí ở các phần đầu cả hai phía.

Ngoài ra, ống luồn thép 6 được bố trí trong mỗi cột 5 được đặt theo đường thẳng từ chân móng 3 đến đầu trên của cột 5 trên tầng trên cùng ở trạng thái trong đó ống luồn thép 6 liên tục xuyên qua. Phần neo 7 được tạo thành bởi các măng sông ống bằng thép được cung cấp để neo bó cốt thép ở đầu trên cùng, và biện pháp cố định đầu dưới của bó cốt thép được cung cấp ở chân móng 3 ở phía đầu dưới.

Ngoài ra, đối với phần nối giữa dầm 8 và cột 5 ở mỗi tầng, tương tự với trường hợp của dầm móng 4, ống luồn thép 6 được bố trí bên trong dầm 8 được đặt theo đường thẳng từ cột 5 ở một phía đến cột 5 ở phía còn lại ở trạng thái trong đó ống luồn thép 6 liên tục xuyên qua bên trong mỗi cột 5 và dầm 8, và các phần neo 7 có thể được cung cấp để neo các bó cốt thép ở mặt phía ngoài hoặc tương tự của cột 5 được đặt ở các phần đầu cả hai phía.

Trong trường hợp này, tốt hơn là, đối với dầm 4 hoặc 8, hai ống luồn thép 6 được đặt theo chiều ngang dọc theo đường tâm quay của mặt cắt ngang của dầm, và đối với cột 5, bốn ống luồn thép 6 được đặt đối xứng qua đường tâm quay của mặt cắt ngang của cột, tức là, ống luồn thép 6 được bố trí sao cho đường tâm quay của bó cốt thép được khớp với đường tâm quay của mặt cắt ngang của cột hoặc dầm, nhờ đó đưa được PS vào theo hướng trục của cột hoặc dầm mà không bị lệch tâm.

Đối với dầm 4 và 8, ống luồn thép 6 có thể được bố trí hai hàng đối xứng qua đường tâm quay của mặt cắt ngang theo hướng chiều cao dầm.

Như trên đây, ở trạng thái trong đó ống luồn thép 6 được chôn bên trong chân móng 3, dầm móng 4, cột 5, và dầm 8 ở mỗi tầng, tòa nhà có kết cấu RC 1 được xây dựng trên móng bằng cách sử dụng phương pháp bê tông đổ tại chỗ hoặc bê tông đúc sẵn, và sau đó bó cốt thép 9 được luồn vào trong mỗi ống luồn thép 6. Sau khi nó được neo dưới lực căng bằng cách sử dụng các mẫu neo được đặt ở phần neo với phần đầu của bó cốt thép 9, nhờ đó dự ứng lực được đưa vào theo hướng dọc trục của mỗi cấu kiện bê tông, vữa lỏng 10 được phun vào với áp lực lớn để điền đầy bên trong ống luồn thép 6. Kết quả là, dự ứng lực được đưa vào toàn bộ tòa nhà có kết cấu RC 1.

Ngoài ra, đường tâm quay của nhiều bó cốt thép được đặt được khớp với đường tâm quay của mặt cắt ngang của cấu kiện cột hoặc dầm, nhờ đó chỉ lực dọc trục được đưa vào mặt cắt ngang của cấu kiện. Vì điều này ngăn chặn các ứng suất phức tạp do sự lệch tâm gây ra trên mặt cắt ngang của các cấu kiện được thiết kế dưới dạng kết cấu RC, nên có thể dễ dàng kiểm tra thiết kế.

Trong trường hợp này, đối với dầm, sau khi bó cốt thép 9 được luồn vào ống luồn thép 6 theo hướng nằm ngang, và được neo dưới lực căng bằng cách sử dụng các mẫu neo được đặt ở các phần neo 7 với các phần đầu của bó cốt thép 9 trên các mặt bên của chân móng 3 ở các phần đầu, nhờ đó dự ứng lực được đưa vào dọc theo chiều dọc trục của dầm móng 4 và dầm 8 mà là các cấu kiện bê tông, vữa lỏng 10

được phun vào với áp lực lớn để điền đầy bên trong ống luồn thép 6. Như nêu trên, dự ứng lực được đưa vào dọc theo chiều dọc trục của dầm móng 4 và dầm 8 mà là các cấu kiện bê tông. Ngoài ra, đối với cột 5, sau khi bó cốt thép 9 được luồn vào ống luồn thép 6 từ đầu trên và đầu của bó cốt thép 9 chạm tới đầu của ống luồn thép 6 được chôn trong chân móng 3, vữa lỏng 10 được phun vào với áp lực lớn để điền đầy bên trong ống luồn thép 6 bằng cách sử dụng lỗ phun 13 và lỗ xả (lỗ thoát khí) 11 được tạo ra bởi ống mềm được cung cấp cho ống luồn thép 6. Sau khi vữa lỏng 10 cứng lại, và phần đầu trên của bó cốt thép 9 được neo dưới lực căng ở phần neo 7 ở đầu trên, nhờ đó dự ứng lực được đưa vào cột 5 mà là cấu kiện bê tông của kết cấu RC. Nói tóm lại, vì bó cốt thép được neo bởi sự dính kết của vữa lỏng mà không sử dụng mấu neo thông thường trong chân móng, nên có thể tiến hành xây dựng rất dễ với chi phí thấp.

Trong trường hợp neo bó cốt thép 9 dưới lực căng với tòa nhà có kết cấu RC 1 được xây dựng, việc neo dưới lực căng được tiến hành theo thứ tự từ dầm móng 4 trên tầng dưới đến phía dầm 8 của tầng trên, và việc neo dưới lực căng của bó cốt thép 9 trong cột 5 được tiến hành sau khi hoàn tất việc neo dưới lực căng của bó cốt thép 9 trong dầm 8. Điều này là do không xảy ra biến dạng do co ngót khô nào hoặc tương tự ngay cả sau khi đưa dự ứng lực vào vì tòa nhà được xây dựng từ phía tầng dưới, và do đó các cấu kiện bê tông trên phía tầng dưới được hóa cứng đủ theo thời để đem lại sự vững chắc.

<Phương án thứ hai >

Phương án thứ hai được minh họa trên Fig.5 và Fig.6 được mô tả. Trong tòa nhà có kết cấu RC 1 theo phương án này, cấu trúc hầu như giống như trong phương án thứ nhất chỉ ngoại trừ việc cấu trúc bố trí ống luồn thép và bó cốt thép trong cột 5 là khác, và do đó các ký hiệu giống nhau đã được đề cập và mô tả chi tiết của chúng được lược bỏ.

Tức là, các phần đầu dưới của bốn ống luồn thép 6 trong cột 5 được để hở

trong phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông 12 được tạo ra trên mặt bên của chân móng 3, phần đầu trên của chúng được bố trí để kéo dài theo đường thẳng liên tục đến đầu trên của cột 5 ở tầng trên cùng, và phần neo 7 được tạo ra để neo bó cốt thép 9 dưới lực căng ở đầu trên cùng. Vì phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông 12 có chức năng như là không gian chứa mấu neo như đầu neo, nên hầu như nó được gọi là phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông 7.

Tương tự với phương án thứ nhất, việc neo dưới lực căng được tiến hành từ dầm móng 4 trên tầng dưới đến phía dầm 8 của tầng trên, và việc neo dưới lực căng của bó cốt thép 9 trong cột 5 được tiến hành sau khi hoàn tất việc neo dưới lực căng của bó cốt thép 9 trong dầm 8. Điều này là do không có trở ngại nào xảy ra ngay cả sau khi đưa dự ứng lực vào vì tòa nhà được xây dựng từ phía tầng dưới và do đó các cấu kiện bê tông trên phía tầng dưới được hóa cứng đủ theo thời gian để đem lại sự vững chắc. Như nêu trên, dự ứng lực được đưa vào theo hướng dọc trục của cấu kiện bê tông và kết quả là dự ứng lực được đưa vào toàn bộ tòa nhà có kết cấu RC 1. Tuy nhiên, thứ tự không bị giới hạn. Tùy thuộc vào toàn bộ quá trình xây dựng, việc neo dưới lực căng có thể được tiến hành đầu tiên ở cột 5 và sau đó việc neo dưới lực căng có thể được tiến hành theo thứ tự từ dầm 4 ở tầng dưới đến dầm 8 ở tầng trên.

<Phương án thứ ba >

Phương án thứ ba được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8 được bộc lộ. Theo phương án này, tòa nhà có kết cấu RC 1 được xây dựng hầu như có cấu trúc giống như trong phương án thứ nhất chỉ ngoại trừ việc cấu trúc bố trí ống luồng thép và bó cốt thép trong cột 5 là khác, và do đó các ký hiệu giống nhau đã được đề cập và mô tả chi tiết chúng được lược bỏ.

Tức là, các phần đầu dưới của bốn ống luồng thép 6 trong cột 5 được mở trong phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông 12 được tạo ra trên mặt bên của phần nền móng, tức là, phía phần đầu dưới, của cột 5, phần đầu trên của nó được bố trí để kéo dài theo đường thẳng liên tục đến đầu trên của cột 5 ở tầng trên cùng, và

phần neo 7 được tạo ra để neo bó cốt thép 9 dưới lực căng ở đầu trên cùng. Vì phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông 12 có chức năng như là không gian chứa mấu neo, nên nó có thể được gọi là phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông 7.

Theo phương án này, tương tự với phương án thứ nhất, việc neo dưới lực căng được tiến hành từ dầm móng 4 ở tầng dưới đến phía dầm 8 của tầng trên, và việc neo dưới lực căng của bó cốt thép 9 trong cột 5 được tiến hành sau khi hoàn tất việc neo dưới lực căng của bó cốt thép 9 trong dầm 8. Điều này là do không có trở ngại nào xảy ra ngay cả sau khi đưa dự ứng lực vào vì tòa nhà được xây dựng từ phía tầng dưới và do đó các cấu kiện bê tông trên phía tầng dưới được hóa cứng đủ theo thời gian để đem lại sự vững chắc. Như nêu trên, dự ứng lực được đưa vào theo hướng dọc trục của cấu kiện bê tông và kết quả là, dự ứng lực được đưa vào toàn bộ tòa nhà có kết cấu RC 1.

Theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, phần neo 7 bao gồm các dạng trong đó tám neo được bố trí ở đầu của phần neo 7 của phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông hoặc măng sông ống bằng thép và mấu neo như đầu neo được bố trí trong măng sông ống bằng thép sao cho việc neo được thực hiện.

Ví dụ

Ngoài ra, các ví dụ về cột và dầm mà có thể được ứng dụng cho các phương án thứ nhất đến thứ ba được mô tả. Tức là, kỹ thuật này có thể được áp dụng cho tòa nhà có kết cấu RC 1 mà là tòa nhà có chiều cao từ trung bình đến cao và/hoặc tòa nhà mà có chiều ngang lớn (rộng).

Đầu tiên, cột 5 được minh họa trên Fig.9 được mô tả.

Khi tòa nhà có kết cấu RC 1 là tòa nhà có chiều cao từ trung bình đến cao, thì chiều cao (chiều dài) của cột 5 là lớn (dài). Do đó, ống luồn thép 6 và bó cốt thép 9 được tạo chôn đó phải dài để khớp. Do đó, nếu mỗi trong số các vật liệu này được

xử lý như là một bộ phận, thì xử lý này không tránh khỏi gặp rắc rối, dẫn đến gây trở ngại cho các công đoạn. Ngoài ra, khoảng cách là quá dài để dự ứng lực được đưa đồng nhất vào các cấu kiện bê tông.

Trong trường hợp tòa nhà có kết cấu RC 1 là tòa nhà có chiều cao từ trung bình đến cao, thì cặp phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông 12, mỗi phần là phần neo 7, được tạo ra theo hướng đối diện ở vị trí mà nhiều bó cốt thép được luồn vào cột 5, ở khoảng cách yêu cầu trên mặt bên của cột 5 ở tầng trung gian yêu cầu. Một ống luồn thép 6 được bố trí để kéo dài từ chân móng 3 tức là móng đến phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông trên 12 ở tầng trung gian yêu cầu, và một ống luồn thép khác được bố trí từ phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông dưới 12 ở tầng trung gian yêu cầu đến tầng trên. Trong trường hợp này, các phần đầu của ống luồn thép 6 ở tầng trung gian yêu cầu được nối chồng lên nhau. Nói tóm lại, trong trường hợp cột 5 là dài, có thể tạo ra mỗi nối chồng ở tầng trung gian yêu cầu mà không cần tạo ra bó cốt thép 9 liên tục từ móng đến tầng trên. Do đó, có thể tạo ra không chỉ một tầng trung gian mà còn nhiều tầng trung gian yêu cầu theo cách này tùy thuộc vào chiều cao của tòa nhà.

Ngoài ra, các dầm 4 và 8 được minh họa trên Fig.10 và Fig.11 được mô tả.

Nếu tòa nhà có kết cấu RC 1 là tòa nhà có chiều dài ngang lớn (rộng), thì nhiều dầm 4 và 8 được tạo ra qua toàn bộ nhịp giữa các cột từ một phía đầu đến phía đầu còn lại của tòa nhà. Ống luồn thép 6 và bó cốt thép 9 được chôn trong dầm phải dài để được làm khớp. Do đó, nếu mỗi trong số các vật liệu này được xử lý như là một bộ phận, thì việc xử lý này không tránh khỏi gặp rắc rối, dẫn đến gây trở ngại cho các công đoạn. Ngoài ra, khoảng cách là quá dài để dự ứng lực được đưa đồng nhất vào cấu kiện bê tông.

Trong trường hợp tòa nhà có kết cấu RC 1 là tòa nhà có chiều dài ngang lớn (rộng), phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông 12, mỗi phần là phần neo 7, được tạo ra theo hướng đối diện ở vị trí mà nhiều bó cốt thép được luồn vào trong

các dầm 4 và 8, ở khoảng cách yêu cầu trên các bề mặt trên của các dầm dài nằm ngang 4 và 8 ở nhịp trung gian yêu cầu. Một ống luồn thép 6 được bố trí để kéo dài từ một phía đầu của tòa nhà đến phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông bên phải 12 ở các dầm nhịp trung gian 4 và 8, và một ống luồn thép khác được bố trí từ phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông bên trái 12 trong các dầm nhịp trung gian 4 và 8 đến phần đầu còn lại của tòa nhà. Trong trường hợp này, các phần đầu của ống luồn thép 6 trong các dầm nhịp trung gian 4 và 8 được nối chồng lên nhau. Nói tóm lại, trong trường hợp tòa nhà có chiều dài ngang lớn, nhiều dầm được sử dụng từ một đầu đến đầu kia của tòa nhà. Do đó, có thể tạo thành mỗi nối chồng ở các dầm nhịp trung gian yêu cầu 4 và 8 mà không tạo thành bó cốt thép 9 liên tục từ một đầu đến đầu kia. Do đó, có thể tạo ra không chỉ một mà nhiều nhịp trung gian yêu cầu theo cách này tùy thuộc vào chiều cao của tòa nhà.

Ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ về cột 5 và các dầm 4 và 8 được mô tả trên đây có thể được ứng dụng cho các phương pháp theo các phương án thứ nhất đến thứ ba được mô tả trên đây trong trường hợp tòa nhà có chiều cao và chiều rộng lớn. Do đó, có thể đưa hiệu quả dự ứng lực vào các cấu kiện bê tông. Ngoài ra, cột và dầm RC có thể được xây dựng bằng cách sử dụng kết cấu bê tông cốt thép bằng phương pháp đổ tại chỗ hoặc kết cấu bê tông cốt thép đúc sẵn được sản xuất trong nhà máy bằng phương pháp đúc sẵn theo công nghệ đã biết. Ngoài ra, bó cốt thép được sử dụng có thể là cáp thép PC hoặc dây thép PC. Bê tông được sử dụng trong tòa nhà có kết cấu RC 1 có thể là bê tông thường đến bê tông có cường độ cao. Cụ thể là, trong trường hợp bê tông thường, mong muốn là cường độ thiết kế của bê tông F là bằng 250N/mm^2 hoặc cao hơn. Ngoài ra, theo phương án này, móng cọc được mô tả, nhưng móng không bị giới hạn ở đó, và có thể là một trong số nhiều móng chẳng hạn như móng bè hoặc móng liền dải. Ngoài ra, thiết bị cách ly địa chấn có thể được đặt giữa kết cấu bên trên và kết cấu móng, nhờ đó kết cấu có thể được xây dựng như là kết cấu cách ly địa chấn. Nói tóm lại, trong tòa nhà được thiết kế để thu được tòa nhà

có kết cấu RC giống như kết cấu bên trên, tất cả các kết cấu mà được áp dụng phương pháp đưa PS sau vào được bao gồm trong mục đích của sáng chế.

Ngoài ra, tùy thuộc vào đất và trạng thái móng, có thể áp dụng phương pháp đưa PS sau vào chỉ cho các cấu kiện bê tông của kết cấu bên trên RC mà không cần áp dụng phương pháp đưa PS sau vào dầm móng 4. Theo một phương án bất kỳ trong số các phương án, sau khi bó cốt thép 9 được neo dưới lực căng với phần neo 7, vữa hoặc nguyên liệu tương tự được đưa vào nhằm mục đích chống rỉ trên phần neo 7.

[Khả năng ứng dụng trong công nghiệp]

Phương pháp đưa PS sau vào tòa nhà có kết cấu RC theo sáng chế có thể được sử dụng rộng rãi, vì phương pháp đưa PS sau vào có thể được áp dụng một cách thích hợp và đơn giản cho tòa nhà được thiết kế là kết cấu RC giống như kết cấu bên trên và do đó có thể đem lại khả năng chịu địa chấn cho kết cấu RC mà có thể được thiết kế với chi phí thấp.

[Mô tả các ký hiệu và số chỉ dẫn]

1: Tòa nhà có kết cấu RC, 2: móng cọc, 3: chân móng, 4: dầm móng, 5: cột, 6: ống luồn thép, 7: phần neo, 8: dầm, 9: bó cốt thép, 10: vữa lòng, 11: lỗ xả (lỗ thoát khí), 12: phần lõm ở khoảng trống trong lòng bê tông (phần neo), 13: lỗ phun.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đưa dự ứng lực (PS) sau vào tòa nhà có kết cấu bê tông cốt thép (RC) trong đó dự ứng lực được đưa vào kết cấu tòa nhà của công trình nhiều tầng từ móng bê tông cốt thép đến cột và dầm bê tông cốt thép, bao gồm các bước:

chôn ống luồn thép trước trong móng và trong cột và dầm ở mỗi tầng và tiến hành xây dựng giống như kết cấu bê tông cốt thép lên đến tầng trên cùng, ống luồn thép trong cột được bố trí để nối móng với tầng trên cùng và ống luồn thép trong dầm được bố trí để được nối qua tất cả các nhịp giữa các cột ra đến bề mặt cột theo chu vi ngoài; và sau đó

luồn bó cốt thép vào trong ống luồn thép, cố định bó cốt thép dưới lực căng và nhờ đó đưa dự ứng lực vào toàn bộ kết cấu tòa nhà từ móng đến các cột và dầm.

2. Phương pháp đưa dự ứng lực sau vào tòa nhà có kết cấu bê tông cốt thép theo điểm 1,

trong đó cặp phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông được tạo ra trong cột của tầng trung gian hoặc trong dầm của nhịp trung gian của kết cấu tòa nhà,

trong đó ống luồn thép trong cột được bố trí từ móng đến phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông và từ phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông đến tầng trên cùng, và ống luồn thép trong dầm được bố trí từ phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông ra đến cả hai bề mặt cột theo chu vi ngoài, và

trong đó bó cốt thép được luồn để được nối chồng trong phần neo ở khoảng trống trong lòng bê tông và dự ứng lực được truyền.

3. Kết cấu tòa nhà bê tông cốt thép được thực hiện việc đưa dự ứng lực sau vào bằng cách đưa dự ứng lực vào công trình nhiều tầng từ móng bê tông cốt thép đến cột và dầm bê tông cốt thép, trong đó kết cấu này bao gồm:

ống luồn thép được chôn trước trong móng và trong cột và dầm bê tông cốt

thép ở mỗi tầng, ống luồn thép trong cột được bố trí để nối móng đến tầng trên cùng và ống luồn thép trong dầm được bố trí để được nối qua tất cả các nhịp giữa các cột ra đến bề mặt cột theo chu vi ngoài; và

bó cốt thép được luồn vào trong ống luồn thép sau khi kết cấu tòa nhà bê tông cốt thép được xây dựng lên đến tầng trên cùng,

trong đó bó cốt thép được cố định dưới lực căng sau khi kết cấu tòa nhà bê tông cốt thép được xây dựng, nhờ đó dự ứng lực được đưa vào toàn bộ kết cấu tòa nhà bê tông cốt thép từ móng đến cột và dầm.

Fig. 1

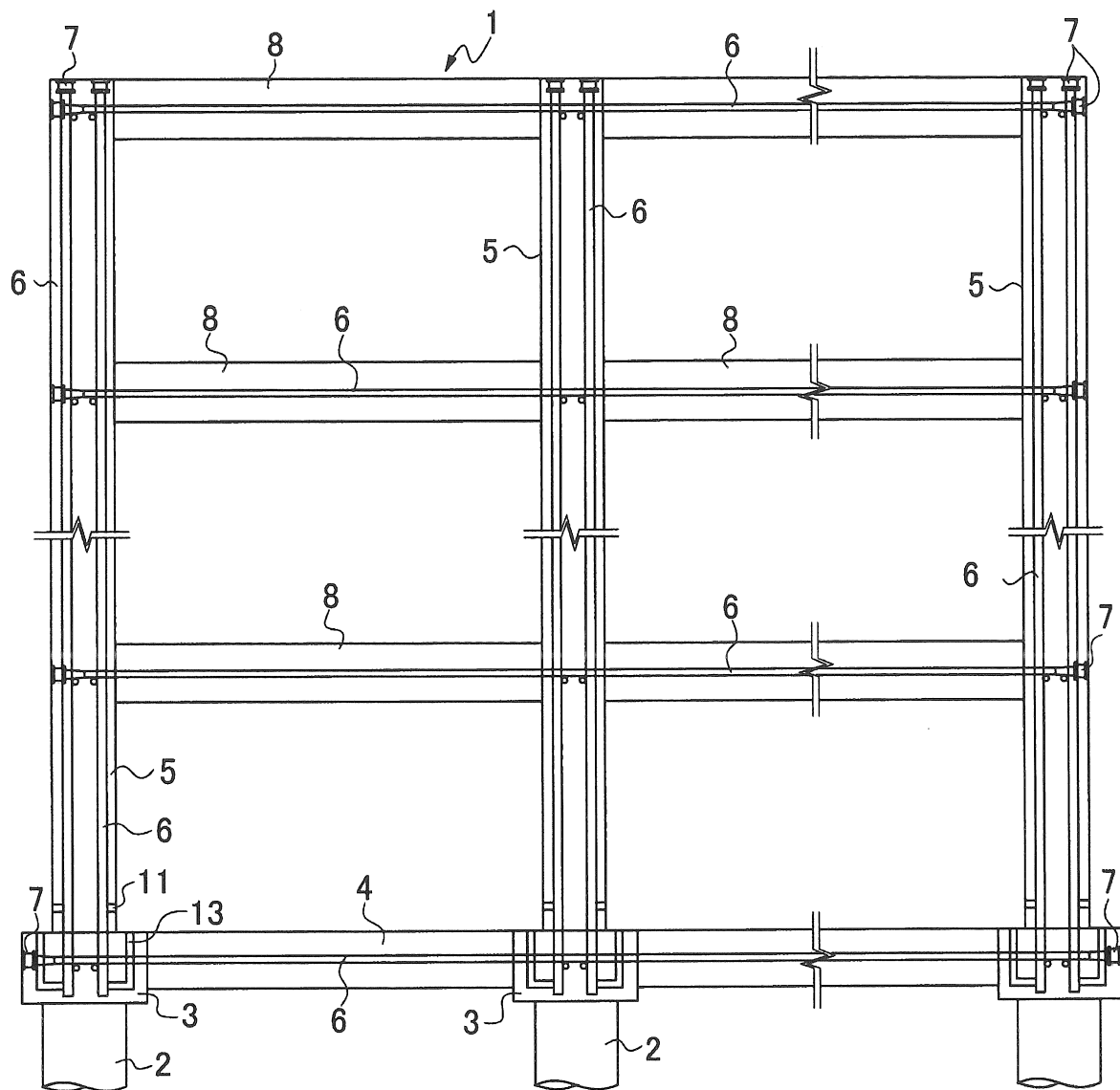


Fig. 2

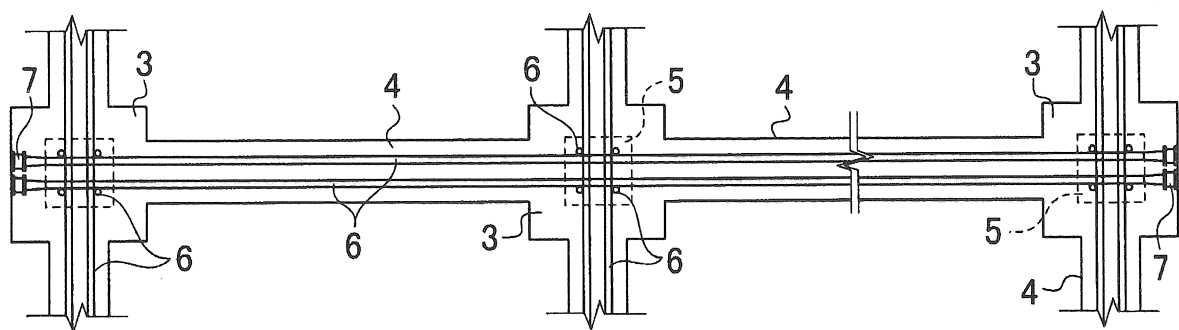


Fig. 3

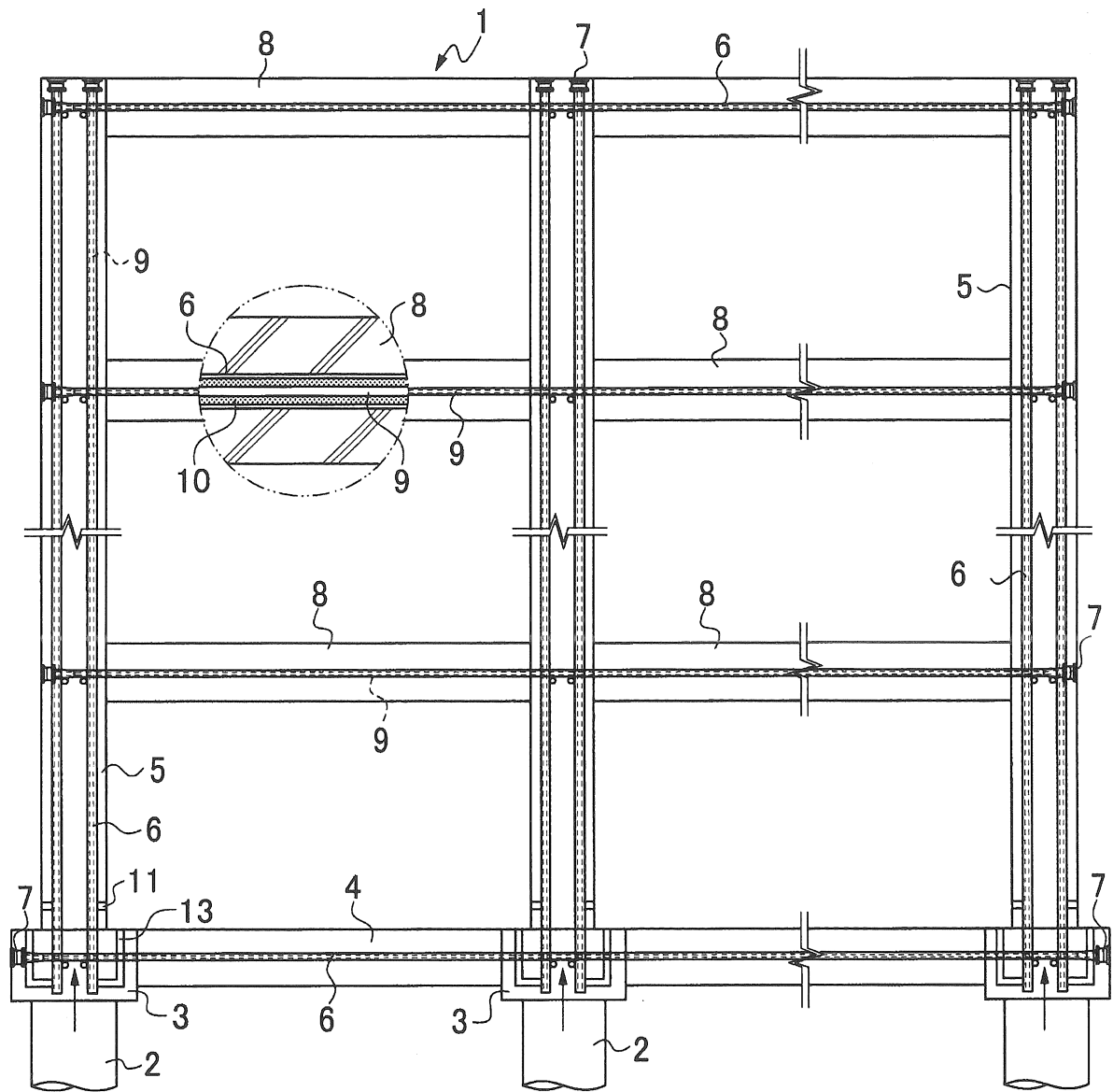


Fig. 4

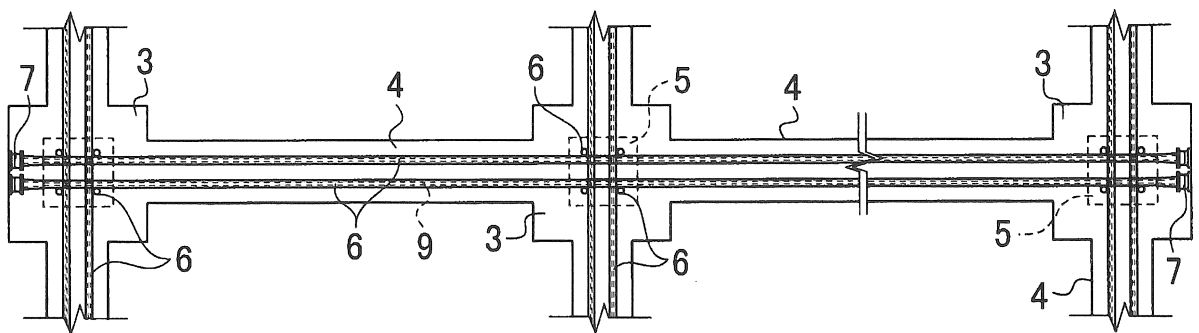


Fig. 5

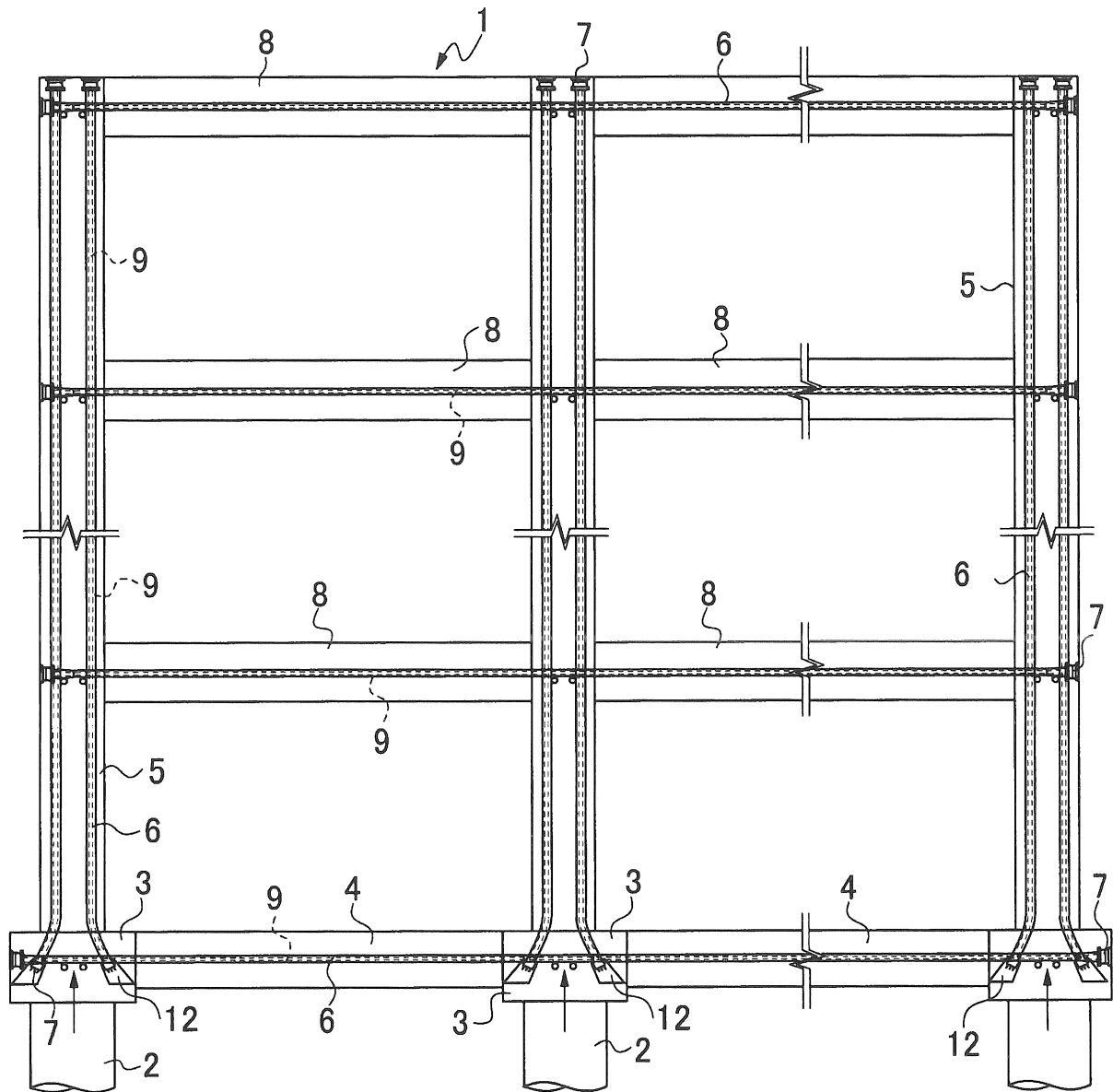


Fig. 6

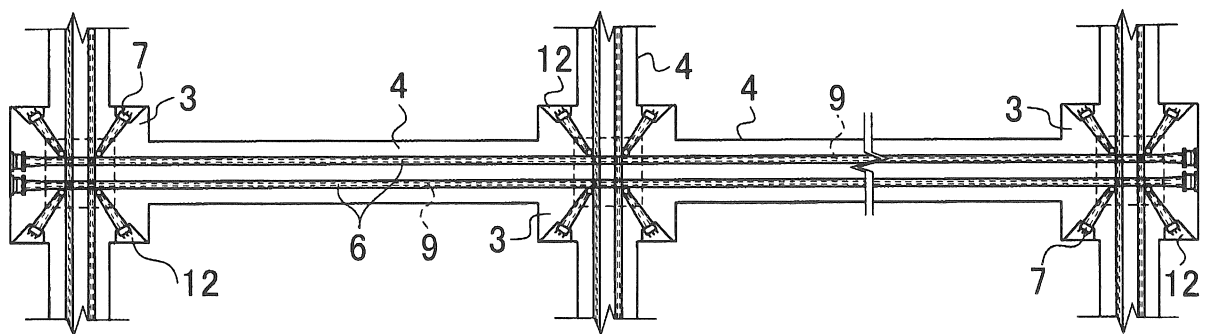


Fig. 7

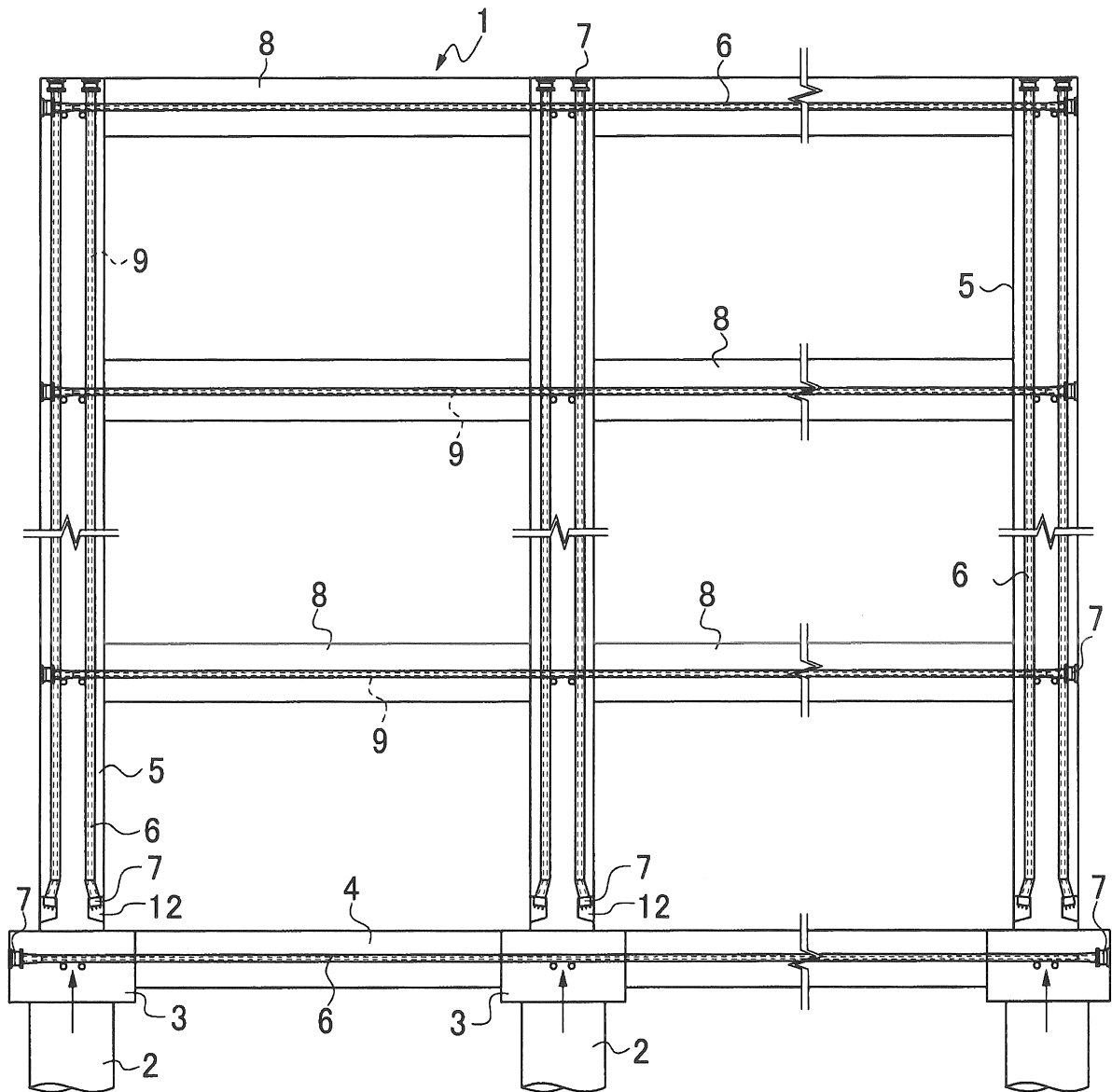


Fig. 8

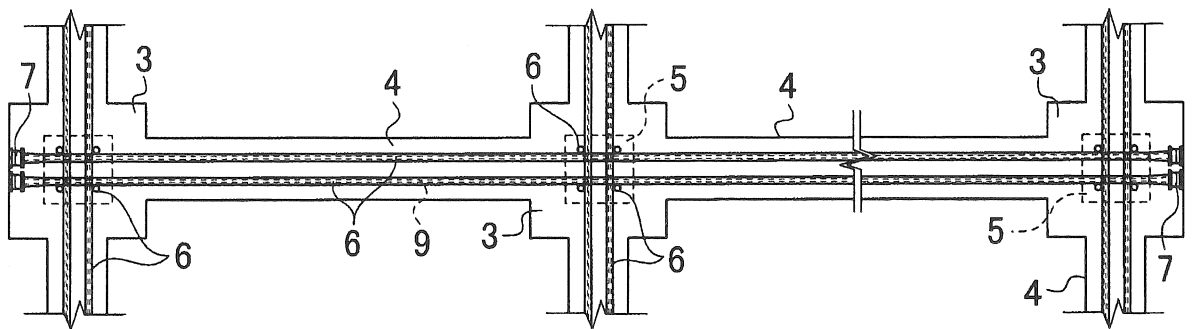


Fig. 9

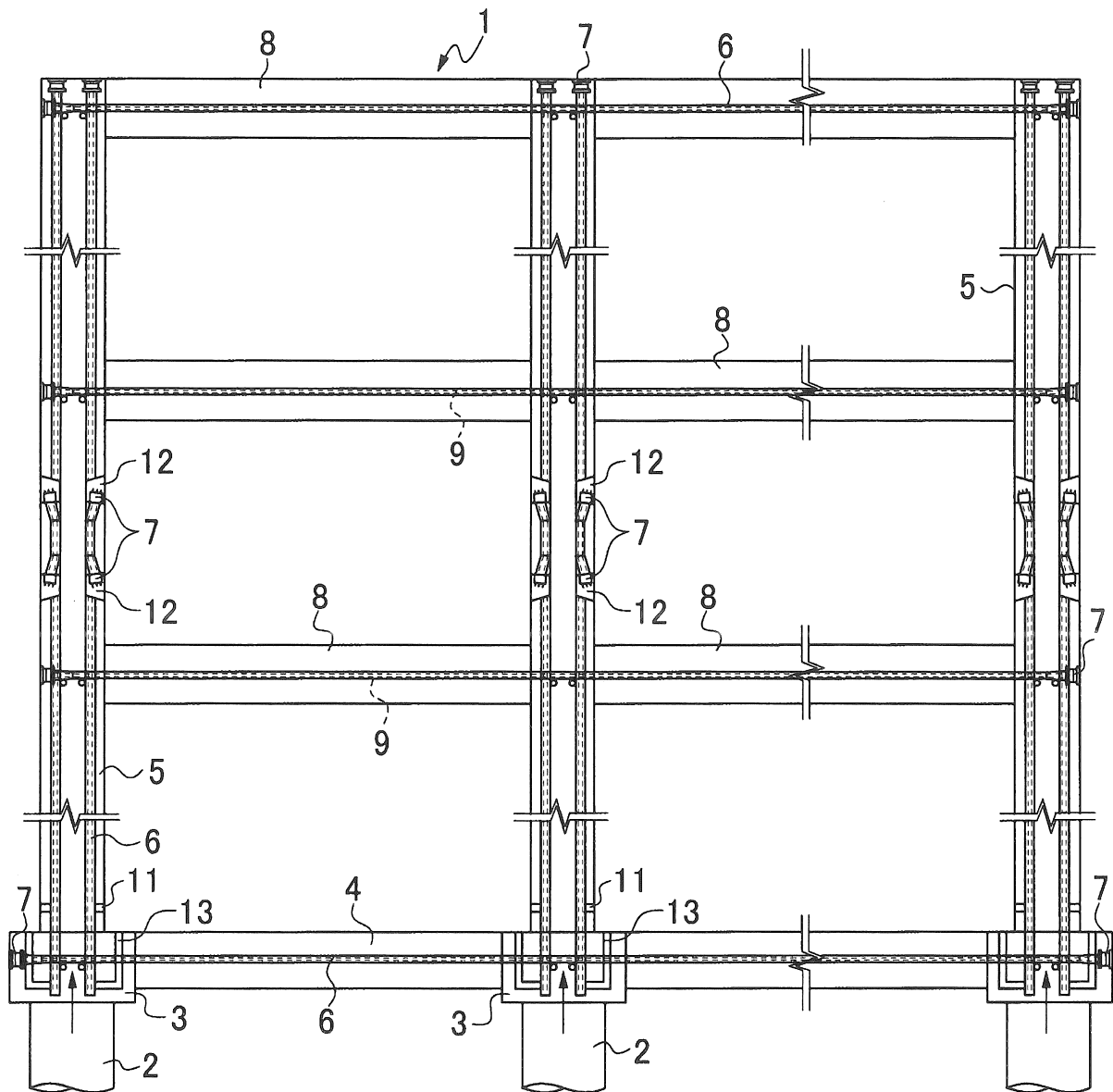


Fig. 10

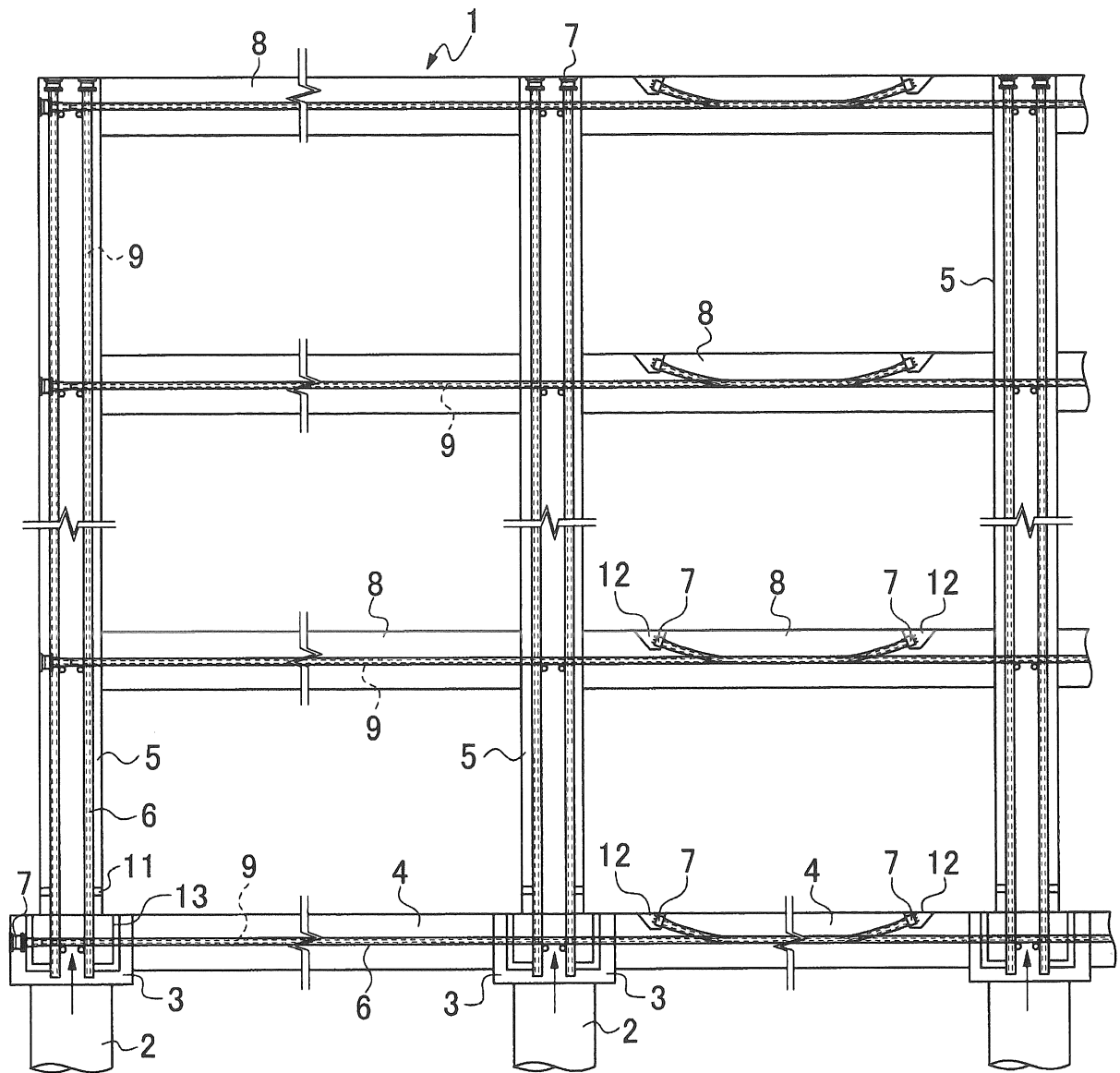


Fig. 11

