



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0043124
(51)^{2020.01} F24F 7/00; F24F 7/013; E04B 1/74; (13) B
E04H 5/02

(21) 1-2022-02243 (22) 08/04/2022
(30) 110112975 09/04/2021 TW; 110112973 09/04/2021 TW
(45) 25/02/2025 443 (43) 27/06/2022 411
(73) NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)
No. 43, Sec. 4, Keelung Rd., Taipei City 10607, Taiwan
(72) Rong Fung HUANG (TW).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ GREENIP (GREENIP CO., LTD)

(54) KẾT CẤU PHÁT TÁN NHIỆT DÙNG CHO NHÀ MÁY

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy, cụ thể là đèn kết cấu mà có thể được trang bị với các cấu trúc hoặc thiết bị kích cỡ lớn khác theo nhu cầu, và có thể loại trừ nhiệt trong nhà máy một cách hiệu quả.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với các nhà máy cỡ nhỏ và vừa có chiều cao thấp hơn 6 m, để tăng cường hiệu quả phát tán nhiệt, nhiều quạt quay nói chung được lắp đặt trên mái của nhà máy để xả không khí nóng và tránh mưa; hoặc các dây quạt được treo bên trên người công nhân trong vùng làm việc của nhà máy hoặc được đặt thấp hơn chiều cao của người để xả trước không khí nóng và thổi vào người để phát tán nhiệt. Với nhà máy lớn, như nhà máy có chiều cao bằng 15 m, chiều rộng bằng 50 m, và chiều dài bằng 200 m, sự thông gió tự nhiên được sử dụng thường là mái có bộ điều chỉnh nâng trên nhà máy, và hai phía của mái có bộ điều chỉnh có trang bị các cửa bên hở, vùng làm việc bên dưới có các cửa bên cho lỗ vào không khí, và mái của nhà máy được nâng lên theo cách đặc biệt để làm giảm ảnh hưởng của nhiệt bức xạ từ mái.

Tuy nhiên, do các chi tiết của dòng chất lưu không được xử lý trong phương pháp phát tán nhiệt đã biết, dễ tạo ra các vùng lớn tái tuần hoàn và/hoặc các vùng tốc độ thấp trong không gian, và sự tập trung các chất bẩn trong các vùng này là cao hơn. Do người công nhân có thể cảm thấy hầu như không có gió và nóng ngột ngạt, thì giải pháp theo trực giác là tăng thể tích không khí hoặc tăng số lượng quạt, nhưng

hiệu quả không cao, điều này tiêu tốn năng lượng và tăng độ ồn, và người công nhân bị ảnh hưởng bởi dòng không khí vận tốc cao trong thời gian dài sẽ cảm thấy khó chịu. Hơn thế nữa, do diện tích phần hở không đủ hoặc sự phân bố các cửa bên của mái có bộ điều chỉnh hoặc các quạt quay của mái là không thích hợp, đa số không khí nóng trong nhà máy không thể được loại bỏ một cách hiệu quả, và các bong bóng tái tuần hoàn lớn sẽ được hình thành bên trong nhà máy, mà sẽ cuốn không khí nóng từ vùng làm việc bên trên xuống vùng làm việc bên dưới, khiến nhiệt độ của vùng làm việc tăng lên. Lúc này, không khí bên ngoài nhà máy bị hút bởi sự nổi của không khí nóng bên trong nhà máy. Sau khi đi vào các cửa bên ở cả hai phía của phần dưới của nhà máy, không khí sẽ nhanh chóng quay lên do tác động của bong bóng tái tuần hoàn lớn. Do vậy, ngoại trừ người công nhân ở khoảng cách gần các cửa trên cả hai phía cảm thấy hơi mát, đa số bên trong nhà máy là ngột ngạt. Thậm chí nếu số lượng lớn quạt được sử dụng để thổi, không khí nóng chỉ được hút từ phía sau quạt, và sau đó thổi ra từ phía trước quạt, điều này vẫn không thể giải quyết được vấn đề là nhiệt độ của đa số các vùng làm việc bên dưới vẫn tăng, mà gây ra sự khó chịu cho người công nhân và giảm hiệu suất làm việc của họ, và thậm chí sinh ra các thương tổn nghề nghiệp.

Do vậy, bằng độc quyền sáng chế Đài Loan số I659145 “Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy” (“Heat Dissipation Structure for Factory Building”) đề xuất giải pháp, trong đó bốn tường bên được thi công dưới mái có lỗ ra không khí, và các sàn thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu trong nhà máy. Các tường bên thứ nhất và thứ hai trong số bốn tường bên song song với nhau, và nửa dưới của các tường bên thứ nhất và thứ hai lần lượt có các lỗ không khí vào. Đầu thứ nhất của sàn thứ nhất liên

kết với tường bên thứ nhất để phân tách không gian bên trong của nhà máy thành vùng tái tuần hoàn bên trên thứ nhất và vùng làm việc bên dưới thứ nhất; đầu thứ nhất của sàn thứ hai liên kết với tường bên thứ hai để phân tách không gian bên trong của nhà máy thành vùng tái tuần hoàn bên trên thứ hai và vùng làm việc bên dưới thứ hai; và đầu thứ hai của sàn thứ nhất và đầu thứ hai của sàn thứ hai tạo thành khoảng cách giữa chúng. Nhờ vậy, không khí bên ngoài nhà máy có thể đi vào trong các vùng làm việc bên dưới thứ nhất và thứ hai lần lượt qua hai lỗ không khí vào đối diện, và sau đó không khí nóng có thể thổi lên qua khoảng trống giữa hai sàn bởi sức nổi nhiệt và xả ra từ lỗ ra không khí để phát tán nhiệt.

Tuy nhiên, kết cấu nhà máy trong đó khoảng cách được hình thành giữa hai sàn đối diện, và nửa dưới của hai tường bên được nối với hai sàn đối diện lần lượt có các lỗ không khí vào. Mặc dù có thể đồng thời đưa vào không khí ở hai lỗ không khí vào, và đạt được sự phát tán nhiệt bởi sức nổi nhiệt, kết cấu “sàn kép” này khá phức tạp, và do khoảng cách nhỏ giữa hai sàn, với các cầu trục hoặc thiết bị kích cỡ lớn khác có chiều cao lớn hơn chiều cao của “sàn kép”, số lượng và vị trí đặt chúng sẽ bị hạn chế đáng kể. Cách truyền thống mà tăng thể tích không khí hoặc tăng số lượng quạt để phát tán nhiệt bên trong nhà máy không hiệu quả, tiêu tốn năng lượng, và tăng độ ồn. Xét tới vấn đề này, để tạo kết cấu mà khác với công nghệ thông thường và cải thiện nhược điểm nêu trên, tác giả sáng chế đã tích lũy kinh nghiệm nhiều năm và nghiên cứu và phát triển liên tục, vì vậy sáng chế đã được tạo ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy để giải quyết vấn đề là cầu trục trên trần hoặc thiết bị kích cỡ lớn khác không thể được lắp đặt ở vị trí yêu cầu trong nhà máy thông thường; vấn đề nhiệt độ của hầu hết các vùng làm việc vẫn tăng, khiến người công nhân cảm thấy khó chịu, vì vậy giảm hiệu suất làm việc và thậm chí gây ra các thương tổn nghề nghiệp; và vấn đề tăng thể tích không khí hoặc tăng số lượng quạt tiêu tốn năng lượng và tăng độ ồn. Kết cấu phát tán nhiệt hiệu quả được đề xuất, sao cho cầu trục hoặc thiết bị kích cỡ lớn khác có thể được tạo kết cấu theo các nhu cầu thực tế của nhà máy để cải thiện hiệu suất làm việc; nhiệt độ của vùng làm việc có thể được giảm đáng kể, sao cho người công nhân có thể làm việc ở môi trường mát mẻ và dễ chịu trong vùng làm việc, nhờ vậy tăng hiệu suất làm việc và ngăn ngừa thương tổn nghề nghiệp do môi trường nhiệt độ cao; và dòng không khí phát tán nhiệt có thể thổi êm để làm giảm tiêu thụ điện và sinh ra tiếng ồn, nhờ vậy cải thiện chất lượng của môi trường làm việc.

Để đạt được mục đích nêu trên, nhà máy theo sáng chế bao gồm mái, và tường bên thứ nhất, tường bên thứ ba, tường bên thứ hai, và tường bên thứ tư được thi công một cách tuần tự và liên tục dưới mái; mái và mỗi tường trong số các tường bên cùng nhau bao quanh không gian bên trong, và tường bên thứ nhất song song với tường bên thứ hai. Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy theo sáng chế chủ yếu bao gồm sàn thứ nhất, ít nhất một lỗ vào không khí và ít nhất một lỗ ra không khí. Sàn thứ nhất nằm ở không gian bên trong của nhà máy, trong đó sàn thứ nhất có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của sàn thứ nhất liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất để phân tách không gian bên trong của nhà máy thành vùng tái tuần hoàn bên trên và vùng làm việc bên dưới, và đầu thứ hai của

sàn thứ nhất và bề mặt tường trong của tường bên thứ hai có khoảng cách thứ nhất giữa chúng. Ít nhất một lỗ vào không khí được bố trí và đặt theo phương ngang ở nửa dưới của tường bên thứ nhất bên dưới sàn thứ nhất. Ít nhất một lỗ ra không khí được bố trí và đặt theo phương ngang ở nửa dưới của tường bên thứ hai, trong đó tâm xả của ít nhất một lỗ ra không khí nằm ở vị trí thẳng đứng giữa vị trí tâm và vị trí đỉnh của ít nhất một lỗ vào không khí, sao cho không khí mát được đưa vào qua ít nhất một lỗ vào không khí và không khí nóng được xả ra qua ít nhất một lỗ ra không khí. Phần ngăn được định vị giữa mái và sàn thứ nhất, trong đó phần ngăn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất, chiều dài của phần ngăn lớn hơn hoặc bằng một nửa khoảng cách giữa các tường bên thứ nhất và thứ hai, phần ngăn có ít nhất một rãnh hình chữ nhật, cạnh dài bất kỳ của rãnh hình chữ nhật song song với tường bên thứ nhất, rãnh hình chữ nhật có chiều cao H và chiều rộng L , và $H \geq 0,1L$.

Theo một cách thực hiện, sàn thứ nhất có đầu thứ ba và đầu thứ tư đối diện với đầu thứ ba, đầu thứ ba liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ ba, và đầu thứ tư liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ tư.

Theo một cách thực hiện, sáng chế còn bao gồm nhiều cửa thông gió được bố trí giữa phần ngăn và mái để thoát không khí nóng giữa phần ngăn và mái, trong đó phần ngăn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất, và đầu thứ hai của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ hai.

Theo một cách thực hiện, phần ngăn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường

bên thứ nhất, đầu thứ hai của phần ngăn và bề mặt tường trong của tường bên thứ hai có khoảng cách thứ hai giữa chúng, và độ dài của khoảng cách thứ hai nhỏ hơn độ dài của khoảng cách thứ nhất.

Theo một cách thực hiện, phần ngăn có đầu thứ ba và đầu thứ tư đối diện với đầu thứ ba, đầu thứ ba của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ ba, và đầu thứ tư của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ tư.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu hơn nữa sáng chế, các phương án ưu tiên được nêu dưới đây, và các nội dung cụ thể và các hiệu quả đạt được của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây có kết hợp với các hình vẽ và số hiệu hình vẽ.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh sơ lược của phương án thứ nhất theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc của Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện chiều cao (H) với chiều rộng (L) của rãnh hình chữ nhật theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện vector vận tốc với phân bố đường dòng tại phần x-z mà sử dụng chương trình máy tính động lực học chất lỏng (Computational Fluid Dynamics, viết tắt là CFD) để phân tích và tính toán các kết quả theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc của phương án thứ hai theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham khảo Fig.1 và Fig.2 mà thể hiện kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế để lắp đặt bên trong nhà máy 2 và trên mỗi tường của nó. Nhà máy 2 bao gồm mái 21, và tường bên thứ nhất 22, tường bên thứ ba 23, tường bên thứ hai 24 và tường bên thứ tư 25 được thi công một cách tuần tự và liên tục dưới mái 21. Bốn tường bên tạo thành khung hình chữ nhật, và cùng với mái 21 bao quanh không gian bên trong 26, tường bên thứ nhất 22 song song với tường bên thứ hai 24, và tường bên thứ ba 23 song song với tường bên thứ tư 25.

Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy 1 theo sáng chế chủ yếu bao gồm sàn thứ nhất 3, nhiều lỗ không khí vào 4, nhiều lỗ không khí ra 5 và phần ngăn 6. Sàn thứ nhất 3 được treo theo phương nằm ngang trong không gian bên trong 26 của nhà máy 2, và sàn thứ nhất 3 có đầu thứ nhất 31, đầu thứ hai 32 đối diện với đầu thứ nhất 31, đầu thứ ba 33, và đầu thứ tư 34 đối diện với đầu thứ ba 33. Đầu thứ nhất 31 của sàn thứ nhất 3 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất 22, đầu thứ hai 32 và bề mặt tường trong của tường bên thứ hai 24 có khoảng cách thứ nhất $W1$ giữa chúng, đầu thứ ba 33 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ ba 23, và đầu thứ tư 34 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ tư 25 để phân tách một phần không gian bên trong 26 với vùng tái tuần hoàn bên trên 35 và vùng làm việc bên dưới 36. Vùng tái tuần hoàn bên trên 35 được bố trí giữa đáy của phần ngăn 6 và đỉnh của sàn thứ nhất 3.

Nhiều lỗ không khí vào 4 kéo dài theo hướng ngang theo dãy hình chữ nhật trên nửa dưới của tường bên thứ nhất 22 bên dưới sàn thứ nhất 3, và nhiều lỗ không khí vào 4 là các cửa mở được, sao cho không khí bên ngoài nhà máy 2 có thể đi vào vùng làm việc bên dưới 36 của nhà máy 2. Theo một cách thực hiện, nhiều lỗ không khí

vào 4 cũng có thể là một dãy cửa nằm ngang hoặc dãy cửa nằm ngang trên và dưới, mà cũng có thể cho phép không khí bên ngoài nhà máy 2 đi vào không gian bên trong 26 của nhà máy 2. Nhiều lỗ không khí ra 5 được bố trí và đặt theo phương ngang ở nửa dưới của tường bên thứ hai 24, và nhiều lỗ không khí ra 5 là các quạt. Theo một cách thực hiện, nhiều lỗ không khí ra 5 cũng có thể là dãy nằm ngang của các lỗ không khí ra được nối với thiết bị hút không khí. Tâm xả của nhiều lỗ không khí ra 5 có chiều cao H1 nằm giữa vị trí tâm của nhiều lỗ không khí vào 4 có chiều cao H2 và vị trí đỉnh của nhiều lỗ không khí vào 4 có chiều cao H3. Nói theo cách khác, chiều cao H1 của đường tâm xả của nhiều lỗ không khí ra 5 cân cao hơn chiều cao H2 của vị trí tâm của nhiều lỗ không khí vào 4 và đồng thời thấp hơn chiều cao H3 của vị trí đỉnh của nhiều lỗ không khí vào 4.

Phần ngăn 6 được định vị giữa mái 21 và sàn thứ nhất 3. Phần ngăn 6 có đầu thứ nhất 61, đầu thứ hai 62 đối diện với đầu thứ nhất 61, đầu thứ ba 63, và đầu thứ tư 64 đối diện với đầu thứ ba 63. Đầu thứ nhất 61 của phần ngăn 6 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất 22, đầu thứ hai 62 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ hai 24, đầu thứ ba 63 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ ba 23, và đầu thứ tư 64 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ tư 25. Theo một cách thực hiện, phần ngăn 6 là trần có hệ số cách nhiệt cao, để ngăn nhiệt bức xạ được phát xạ xuống dưới từ mái 21, sao cho nhiệt độ của vùng làm việc bên dưới 36 dưới phần ngăn 6 sẽ không tăng. Các tường bên giữa mái 21 và phần ngăn 6 có nhiều cửa thông gió để xả không khí nóng giữa mái 21 và phần ngăn 6.

Phần ngăn 6 có rãnh hình chữ nhật 65, chiều cao của rãnh hình chữ nhật 65 là H, chiều rộng của rãnh hình chữ nhật 65 là L, và $H \geq 0,1L$, và cạnh dài của rãnh hình chữ nhật 65 song song với tường bên thứ nhất 22 và tường bên thứ hai 24. Theo cách này, khi đỉnh của cầu trục được chứa hoặc được lắp đặt trong rãnh hình chữ nhật 65, xích treo của cầu trục có thể di chuyển theo phương nằm ngang dọc theo cạnh dài của rãnh hình chữ nhật 65, và khoảng hoạt động của cầu trục nêu trên bị hạn chế ở một vùng trong nhà máy 2. Theo một cách thực hiện, nhiều rãnh hình chữ nhật 65 cũng có thể được sắp đặt trên phần ngăn 6 theo các nhu cầu thực tế và cũng song song với tường bên thứ nhất 22 và tường bên thứ hai 24.

Nhờ vậy, khi người công nhân hoặc máy sinh nhiệt được phân bổ trong vùng làm việc bên dưới 36, không khí mát bên ngoài nhà máy 2 được đưa vào trong không gian bên trong 26 qua nhiều lỗ không khí vào 4, và không khí nóng ở không gian bên trong 26 được xả ra qua nhiều lỗ không khí ra 5. Do tốc độ dòng không khí sinh ra trong vùng làm việc bên dưới 36 mà ở bên dưới sàn thứ nhất 3 lớn hơn tốc độ dòng không khí của vùng tái tuần hoàn bên trên 35 mà ở bên trên sàn thứ nhất 3, vùng tốc độ cao và vùng tốc độ thấp được tạo ra một cách tương ứng. Lớp hỗn hợp được mở rộng có hình dạng quạt được hình thành tại vùng biên giữa vùng tốc độ cao và vùng tốc độ thấp. Lớp hỗn hợp được ngăn bởi sàn thứ nhất 3, cho phép không khí nóng bên trên sàn thứ nhất 3 tạo ra các bong bóng tái tuần hoàn trong vùng tái tuần hoàn bên trên 35, và đa số các bong bóng tái tuần hoàn bị hạn chế bên trong vùng tái tuần hoàn bên trên 35. Một phần nhỏ của không khí nóng bên trên sàn thứ nhất 3 và đa số không khí nóng trong vùng làm việc bên dưới 36 sẽ được xả ra bên ngoài nhà máy 2 dọc theo hướng từ tường bên thứ nhất 22 đến tường bên thứ hai 24 bởi dòng không

khí nhanh trong vùng tốc độ cao để làm giảm nhiệt độ của vùng làm việc bên dưới

36. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, do sự giới hạn chiều cao H và chiều rộng L của rãnh hình chữ nhật 65 của phần ngăn 6, nghĩa là để thỏa mãn điều kiện giới hạn $H \geq 0,1L$, độ dài của bong bóng tái tuần hoàn là gần như bằng với chiều rộng L trong rãnh hình chữ nhật 65, khiến cho dòng không khí sẽ không bị lệch vào trong rãnh hình chữ nhật 65 quá nhiều, và vận tốc dòng không khí của vùng làm việc bên dưới rãnh hình chữ nhật 65 sẽ không bị giảm quá mức.

Dựa trên kết cấu của phương án thứ nhất nêu trên, sáng chế được mô phỏng và thử nghiệm với các thông số dưới đây trong nhà máy có chiều cao là 15 m, chiều rộng là 36 m và chiều dài là 108 m, và được phân tích và tính toán bởi chương trình máy tính động lực học chất lỏng (CFD).

Tổng số các cửa (các lỗ không khí vào): 24, 1 hàng

Khoảng cách giữa các mép trên và dưới của các cửa (nhiều lỗ không khí vào): 1,8 m

Vận tốc gió đầu vào cửa (lỗ vào không khí): 2,48 m/giây

Độ dài của sàn thứ nhất: 5 m

Tổng số quạt (lỗ ra không khí): 18, 1 hàng

Thể tích không khí của một quạt (lỗ ra không khí): 700 CMM ($\text{m}^3/\text{phút}$)

Vận tốc gió dọc trục tại đầu ra của một quạt (lỗ ra không khí): 10,3 m/giây

Thể tích không khí tổng cộng của nhiều quạt (lỗ ra không khí): 12600 CMM ($\text{m}^3/\text{phút}$)

Chiều cao của rãnh hình chữ nhật (H): 6 m, 7 m, 8 m

Chiều rộng của rãnh hình chữ nhật (L): 50 m

Sau khi phân tích các kết quả tính toán bởi chương trình máy tính CFD, đồ thị vector vận tốc và phân bố đường dòng được thể hiện trong phần x-z trên Fig.4. Mũi tên biểu thị vector vận tốc, và đường cong dọc theo tiếp tuyến của vector vận tốc biểu thị đường dòng. Các vector vận tốc và các đường dòng của vùng làm việc bên dưới 36 thể hiện dòng hầu như song song từ trái sang phải và không có vùng tái tuần hoàn hoặc vùng tốc độ thấp nào được sinh ra. Do vậy, khi mái 21 được chọn nhiệt độ bằng 60°C, nhiệt độ bên trong mái 21 được chọn là 60°C, và nhiệt độ của môi trường bên ngoài được chọn là 29°C, nhiệt độ không khí cao trong rãnh hình chữ nhật 65 có thể được ngăn không cuộn xuống dưới tới vùng làm việc bên dưới 36 bởi sự phân bố của vector vận tốc và đường dòng nêu trên để duy trì dòng không khí vận tốc cao của vùng làm việc bên dưới 36, và cho phép nhiệt độ dòng không khí của vùng làm việc bên dưới 36 thấp hơn 3 mét gần như bằng với nhiệt độ môi trường xung quanh, để giảm một cách hiệu quả nhiệt độ trong vùng làm việc bên dưới 36.

Như được thể hiện trên Fig.5, mà là phương án thứ hai của kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy 1 theo sáng chế, sự khác với phương án thứ nhất ở chỗ đầu thứ nhất 61 của phần ngăn 6 liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất 22, đầu thứ hai 62 của phần ngăn 6 và bề mặt tường trong của tường bên thứ hai 24 có khoảng cách thứ hai W2 giữa chúng, và khoảng cách thứ hai W2 nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất W1. Độ dài của phần ngăn 6 L1 lớn hơn hoặc bằng một nửa khoảng cách L2 giữa tường bên thứ nhất 22 và tường bên thứ hai 24, nghĩa là, $L1 \geq 1/2 L2$. Theo một cách thực hiện, độ dài của phần ngăn 6 L1 tốt hơn là $\geq 3/4$ khoảng cách L2 giữa tường bên thứ nhất 22 và tường bên thứ hai 24. Ngoài ra, không gian bên trong 26 giữa mái 21 và phần ngăn 6 là không gian kín không cho phép không khí ngoài

trời đi vào, nghĩa là, nhà máy bên trên phần ngăn 6 không thể có phần hở để ngăn không cho quạt hút không khí từ phần hở bên trên phần ngăn 6, dẫn đến có ít lỗ vào không khí từ cửa bên dưới phần ngăn 6.

Theo cách này, một phần nhỏ của không khí nóng bên trên phần ngăn 6 và đa số không khí nóng trong vùng làm việc bên dưới 36 sẽ thổi bên ngoài nhà máy 2 dọc theo hướng từ tường bên thứ nhất 22 đến tường bên thứ hai 24 nhờ dòng không khí làm mát nhanh và êm để làm giảm nhiệt độ của vùng làm việc bên dưới 36.

Do vậy, sáng chế có các ưu điểm sau:

1. Sáng chế có thể ngăn ngừa không khí nóng ở phần trên của nhà máy không cuộn xuống dưới tới vùng làm việc bên dưới nhờ dòng không khí nhẹ và êm, sao cho nhiệt độ của vùng làm việc bên dưới có thể được giảm đáng kể. Do vậy, có thể không chỉ giảm vận tốc của quạt xả để làm giảm tiêu thụ điện và sinh ra tiếng ồn để cải thiện chất lượng của môi trường làm việc, mà còn cho phép người công nhân trong vùng làm việc bên dưới làm việc trong môi trường mát mẻ và dễ chịu để nâng cao hiệu suất làm việc và ngăn ngừa thương tổn nghề nghiệp do môi trường nhiệt độ cao gây ra.

2. Sáng chế có thể sử dụng rãnh hình chữ nhật của phần ngăn để chứa hoặc lắp đặt đỉnh của cầu trục hoặc thiết bị kích cỡ lớn khác, mà có thể tăng một cách hiệu quả không gian khả dụng trong nhà máy. Do nhiều rãnh hình chữ nhật có thể được tạo kết cấu trên phần ngăn, cầu trục hoặc thiết bị kích cỡ lớn khác có thể được tạo kết cấu một cách riêng biệt theo các nhu cầu thực tế, để nâng cao hiệu suất làm việc. Hơn thế nữa, do chiều cao của rãnh hình chữ nhật và chiều rộng của rãnh hình chữ nhật bị hạn chế trong tỷ lệ xác định, có thể chứa một cách hiệu quả các bong bóng tái tuần hoàn

được sinh ra bởi dòng không khí bên dưới phần ngăn đi vào rãnh hình chữ nhật, để không cho phép dòng không khí bị lệch vào trong rãnh hình chữ nhật quá nhiều, và có thể cho phép dòng không khí dưới phần ngăn di chuyển êm nhẹ các bong bóng tái tuần hoàn trong rãnh hình chữ nhật mà không giảm quá mức vận tốc dòng không khí, để duy trì sự thông gió và phát tán nhiệt hiệu quả.

3. Với nhà máy cao tầng, nhờ giới hạn độ dài hiệu dụng của phần ngăn, bổ sung cho việc chứa và đặt thiết bị kích cỡ lớn cao hơn qua không gian mở của khoảng cách thứ hai để tăng không gian khả dụng, sự trao đổi của dòng không khí bên trên và dưới phần ngăn được hạn chế để ngăn không cho không khí nóng bên trên cuộn xuống dưới tới vùng làm việc bên dưới, và hiệu quả thông gió và phát tán nhiệt của vùng làm việc bên dưới có thể được duy trì một cách hiệu quả.

Cuối cùng, theo nội dung được bộc lộ trên đây, sáng chế thực sự có thể đạt được mục đích dự tính là đề xuất kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy mà giảm một cách hiệu quả nhiệt độ của vùng làm việc nơi đặt các máy và có người công nhân vận hành, tiết kiệm điện năng, giảm tiếng ồn, và tăng không gian khả dụng trong nhà máy. Do vậy, sáng chế có khả năng ứng dụng trong công nghiệp.

【Mô tả các số chỉ dẫn】

1 kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy

2 nhà máy

21 mái

22 tường bên thứ nhất

23 tường bên thứ ba

24 tường bên thứ hai

25 tường bên thứ tư

26 không gian bên trong

3 sàn thứ nhất

31, 61 đầu thứ nhất

32, 62 đầu thứ hai

33, 63 đầu thứ ba

34, 64 đầu thứ tư

W1 khoảng cách thứ nhất

W2 khoảng cách thứ hai

35 vùng tái tuần hoàn bên trên

36 vùng làm việc bên dưới

4 lỗ vào không khí

5 lỗ ra không khí

H1 chiều cao của tâm xả của nhiều lỗ không khí ra

H2 chiều cao của vị trí tâm của nhiều lỗ không khí vào

H3 chiều cao của vị trí đỉnh của nhiều lỗ không khí vào

6 phần ngăn

65 rãnh hình chữ nhật

H chiều cao của rãnh hình chữ nhật

L chiều rộng của rãnh hình chữ nhật

L1 độ dài của phần ngăn

L2 khoảng cách giữa tường bên thứ nhất và tường bên thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy, trong đó nhà máy bao gồm mái, và tường bên thứ nhất, tường bên thứ ba, tường bên thứ hai, và tường bên thứ tư được thi công một cách tuần tự và liên tục dưới mái; mái, tường bên thứ nhất, tường bên thứ ba, tường bên thứ hai, và tường bên thứ tư cùng nhau bao quanh không gian bên trong, và tường bên thứ nhất song song với tường bên thứ hai; kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy gồm có:

sàn thứ nhất nằm ở không gian bên trong của nhà máy, trong đó sàn thứ nhất này là sàn nằm ngang, trong đó sàn thứ nhất có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của sàn thứ nhất liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất để phân tách không gian bên trong của nhà máy thành vùng tái tuần hoàn bên trên và vùng làm việc bên dưới, và đầu thứ hai của sàn thứ nhất và bề mặt tường trong của tường bên thứ hai có khoảng cách thứ nhất giữa chúng;

ít nhất một lỗ vào không khí được bố trí và đặt theo phương ngang ở nửa dưới của tường bên thứ nhất bên dưới sàn thứ nhất;

ít nhất một lỗ ra không khí được bố trí và đặt theo phương ngang ở nửa dưới của tường bên thứ hai, trong đó tâm xả của ít nhất một lỗ ra không khí nằm ở vị trí thẳng đứng giữa vị trí tâm và vị trí đỉnh của ít nhất một lỗ vào không khí, sao cho không khí mát được đưa vào qua ít nhất một lỗ vào không khí và không khí nóng được xả ra qua ít nhất một lỗ ra không khí; và

phần ngăn được định vị giữa mái và sàn thứ nhất, trong đó phần ngăn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất, chiều dài của phần ngăn lớn hơn hoặc bằng một nửa khoảng cách giữa các tường bên thứ nhất và thứ hai, phần ngăn có ít nhất một rãnh hình chữ nhật, mỗi trong số ít nhất một rãnh hình chữ nhật này có phần hở hướng xuống dưới, cạnh dài bất kỳ của rãnh hình chữ nhật song song với tường bên thứ nhất, rãnh hình chữ nhật có chiều cao H và chiều rộng L , và $H \geq 0,1L$.

2. Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy theo điểm 1, trong đó sàn thứ nhất có đầu thứ ba và đầu thứ tư đối diện với đầu thứ ba, đầu thứ ba liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ ba, và đầu thứ tư liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ tư.

3. Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy theo điểm 1, trong đó kết cấu này còn bao gồm nhiều cửa thông gió được bố trí giữa phần ngăn và mái để thoát không khí nóng giữa phần ngăn và mái, trong đó phần ngăn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất, và đầu thứ hai của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ hai.

4. Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy theo điểm 1, trong đó phần ngăn có đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, đầu thứ nhất của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ nhất, đầu thứ hai của phần ngăn và bề mặt tường trong của tường bên thứ hai có khoảng cách thứ hai giữa chúng, và độ dài của khoảng cách thứ hai nhỏ hơn độ dài của khoảng cách thứ nhất.

5. Kết cấu phát tán nhiệt dùng cho nhà máy theo điểm 3 hoặc 4, trong đó phần ngăn có đầu thứ ba và đầu thứ tư đối diện với đầu thứ ba, đầu thứ ba của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ ba, và đầu thứ tư của phần ngăn liên kết với bề mặt tường trong của tường bên thứ tư.

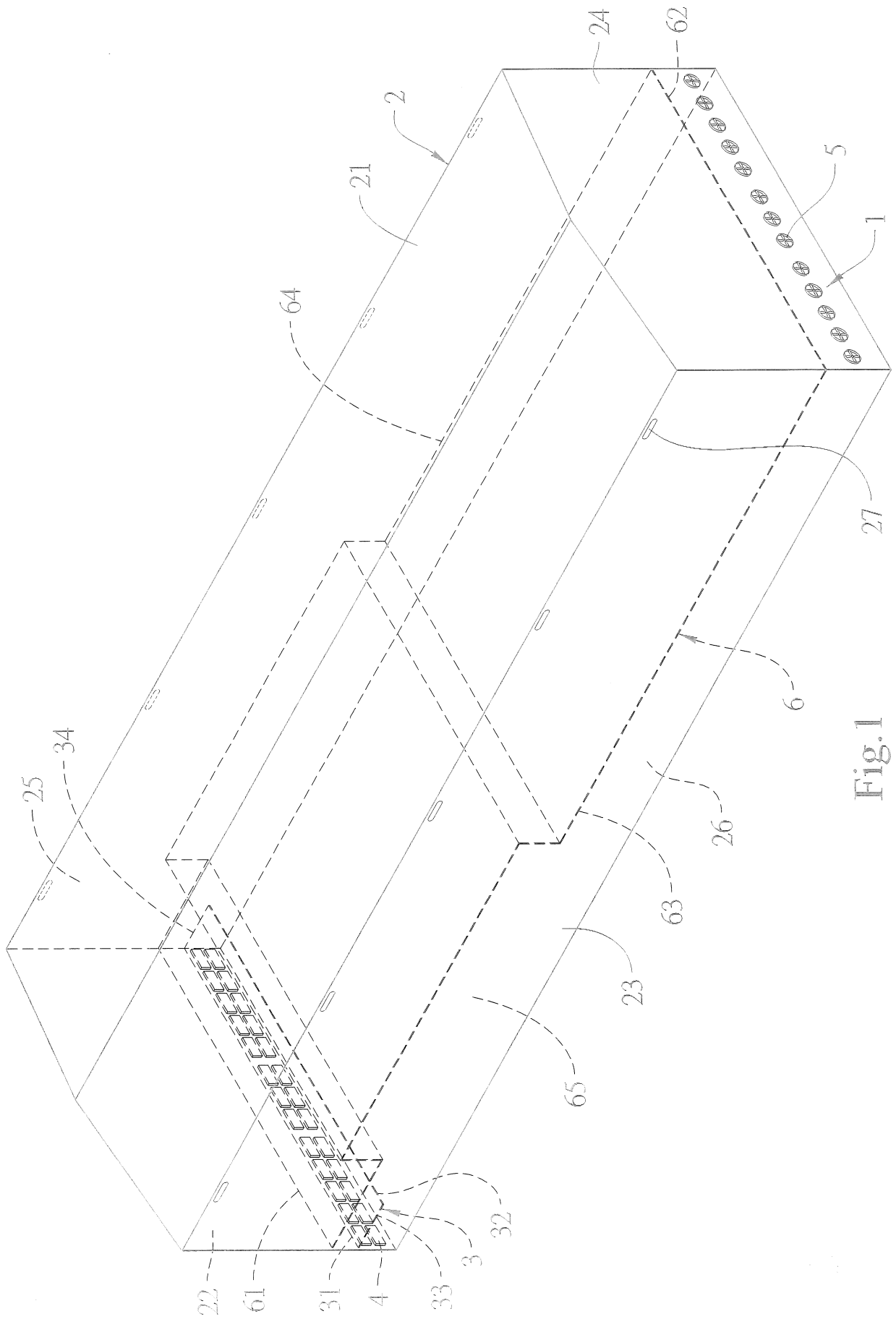


Fig.1

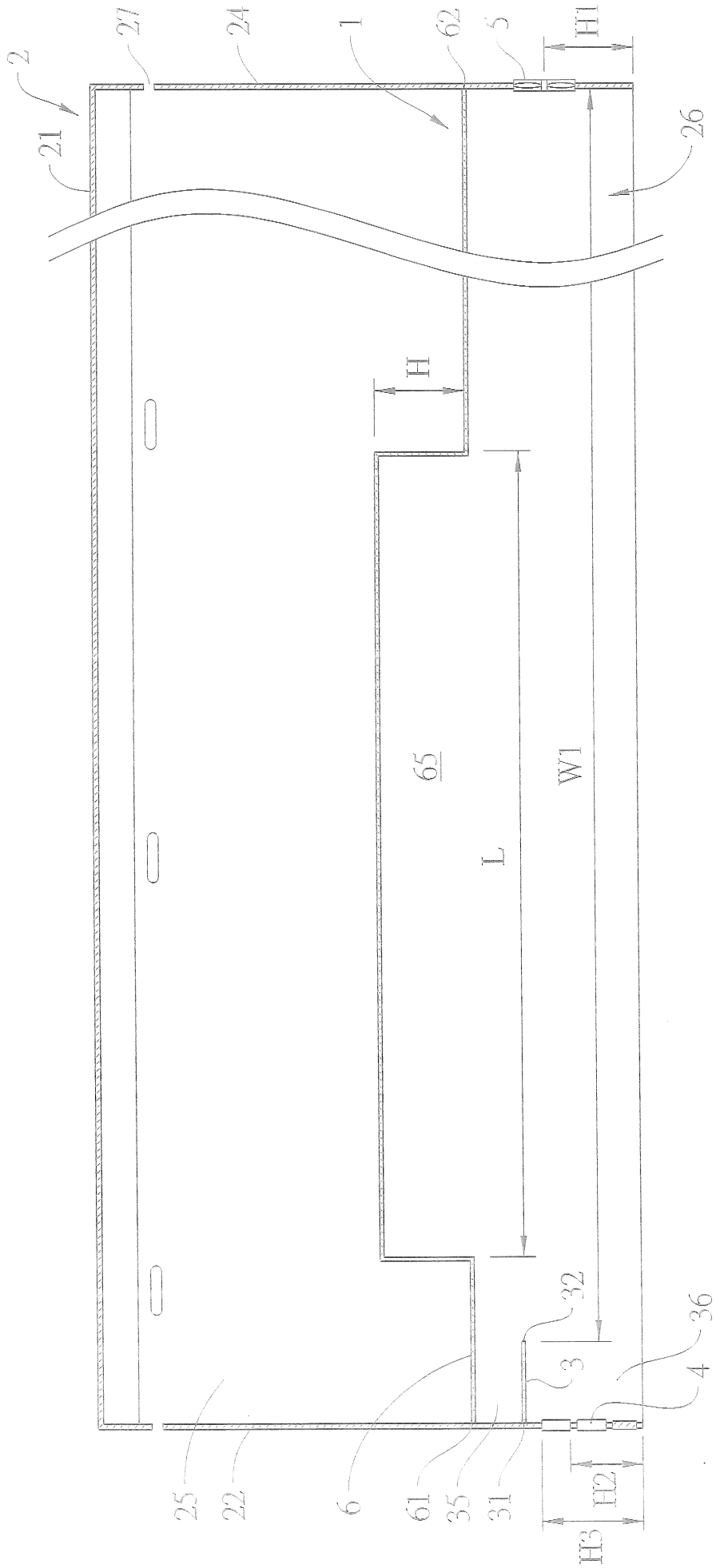


Fig. 2

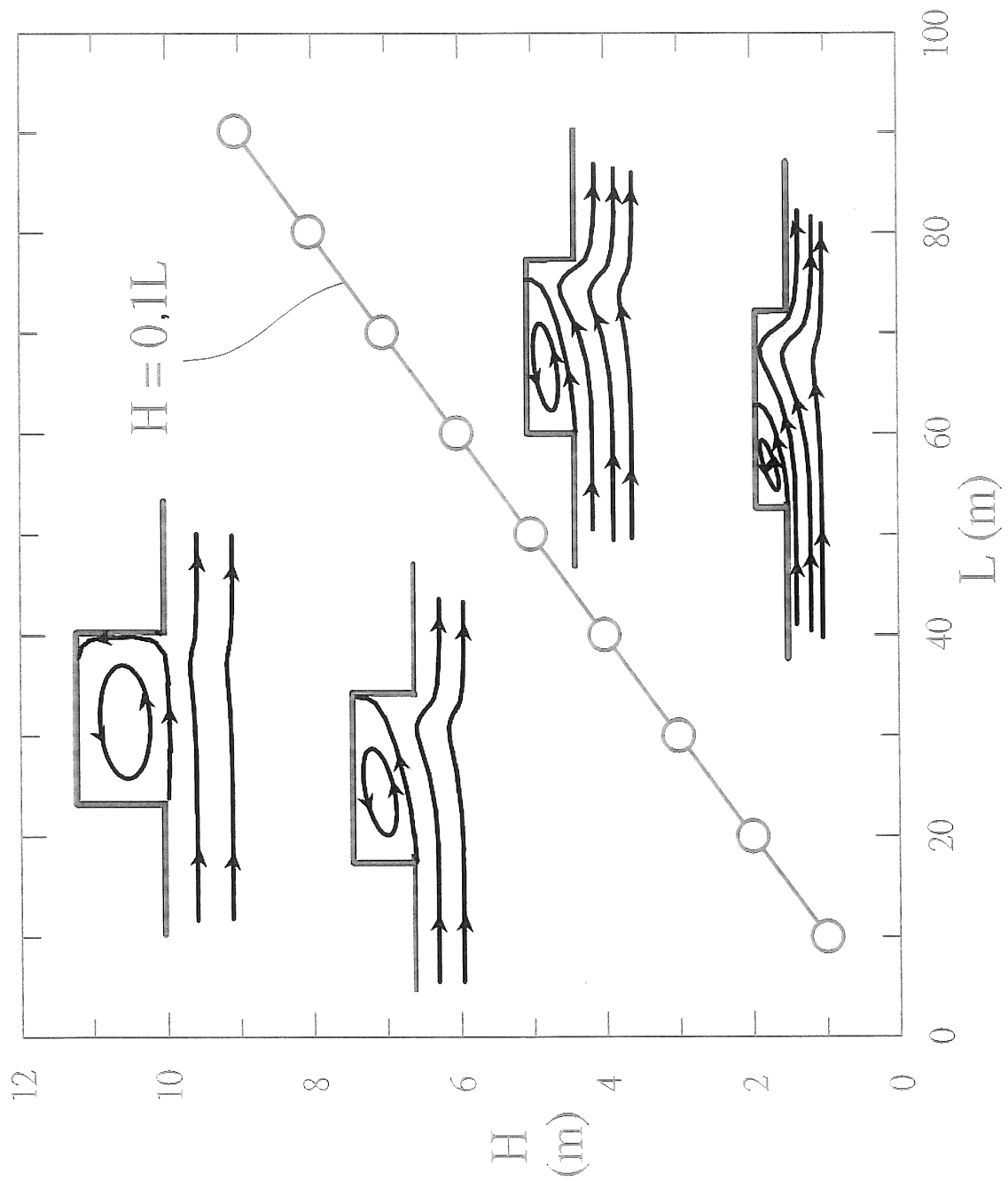


Fig.3

$L = 50 \text{ m}$

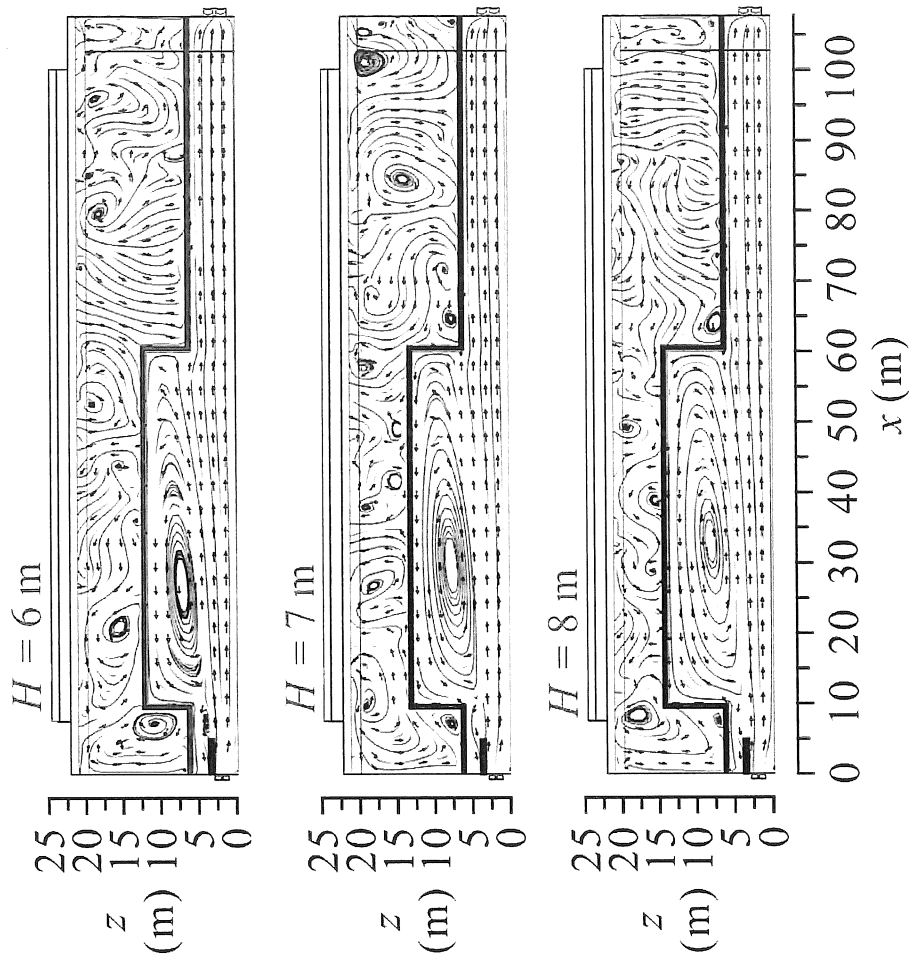


Fig.4

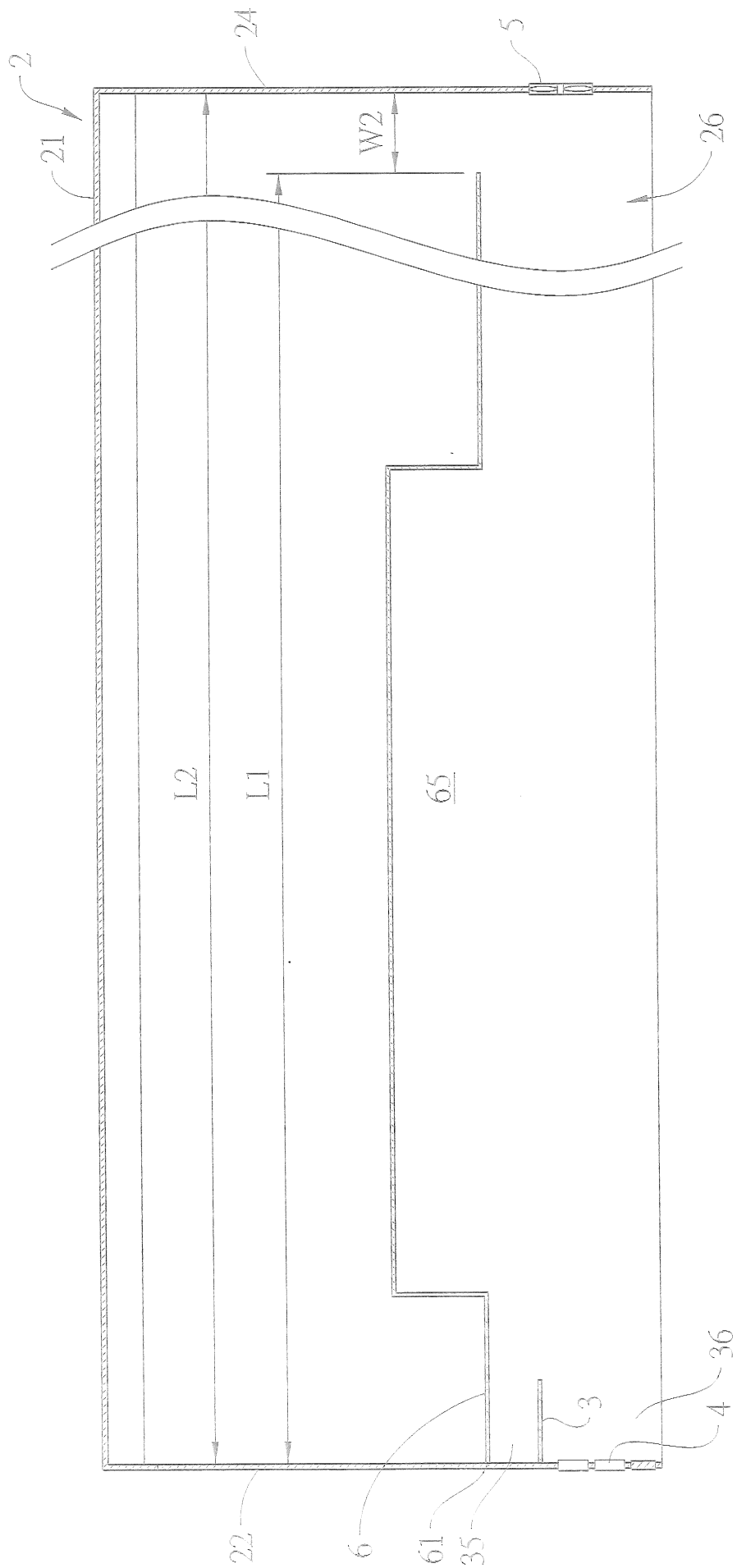


Fig.5