



(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)



1-0042270

(51)^{2020.01} F24F 3/16; B01D 47/06; B66C 23/18

(13) B

(21) 1-2021-06611

(22) 10/12/2019

(86) PCT/KR2019/017359 10/12/2019

(87) WO2020/213808 22/10/2020

(30) 10-2019- 0044323 16/04/2019 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/04/2022 409

(73) NEXTENC. (KR)

208Ho, 2F, 648, Goyang-daero, Ilsanseo-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do 10352
Republic of Korea

(72) SEO, Dong-Hwan (KR).

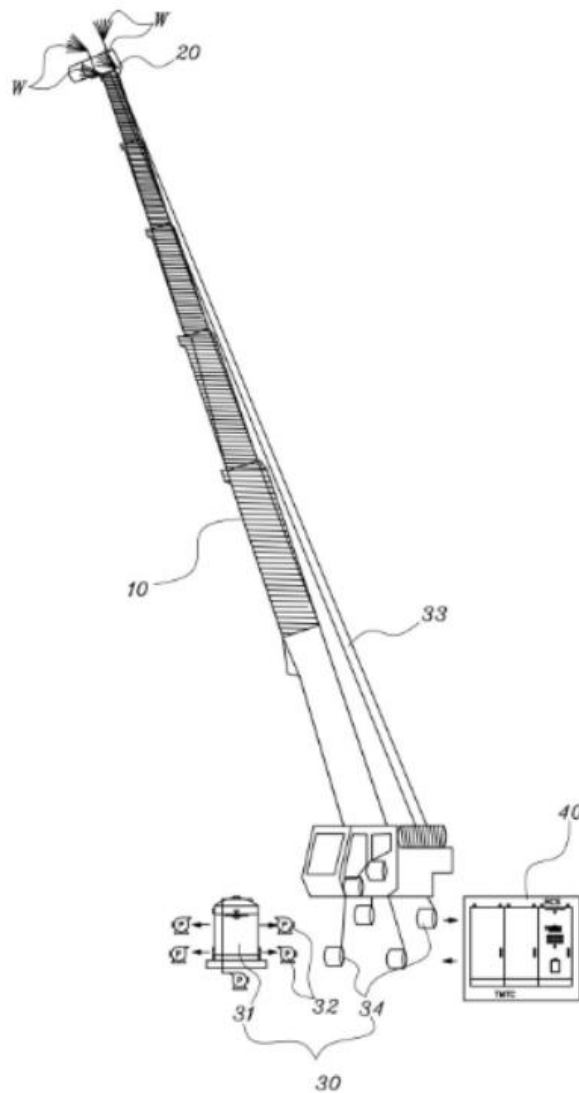
(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) HỆ THỐNG GIẢM BỤI MỊN

(21) 1-2021-06611

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống giảm bụi mịn lơ lửng trong không khí và cụ thể hơn là hệ thống giảm bụi mịn, hệ thống này bao gồm: nhiều cần trục được lắp đặt cạnh nhau và thẳng đứng trên, ví dụ, cầu hoặc bờ sông; vòi phun nước để phun xiên các hạt giọt nước lên đến độ cao từ 80 đến 130 m tương ứng từ các đầu trên của cần trục; phương tiện cấp nước để cung cấp nước có áp suất cao cho các vòi phun nước; và bộ phận điều khiển để điều khiển từng cần trục, vòi phun nước và phương tiện cấp nước. Bằng cách tạo thành các tường nước nhân tạo liên tục, có chiều rộng từ 30 đến 60 m và được tạo các hạt giọt nước được phun ra từ các vòi phun nước, trong vùng mà bụi mịn đi qua, ít nhất có thể cung cấp không gian sống dễ chịu không có bụi mịn trong các không gian sống chính trong phạm vi từ 40 đến 60 m so với mặt đất.

[Fig. 1]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống giảm bụi mịn lơ lửng trong không khí và cụ thể hơn là hệ thống giảm bụi mịn, bao gồm nhiều cần trục được lắp đặt cạnh nhau và thẳng đứng trên, ví dụ, cầu hoặc bờ sông, vòi phun nước mà phun xiên các hạt giọt nước lên đến độ cao từ 80 đến 130 m từ đầu dưới của cần trục, bộ phận cấp nước cung cấp nước áp suất cao cho vòi phun nước và bộ phận điều khiển điều khiển mỗi cần trục, vòi phun nước và bộ phận cấp nước, trong đó, bằng cách tạo thành các tường nước nhân tạo liên tục, có chiều rộng từ 30 đến 60 m và được tạo ra bằng các hạt giọt nước được phun ra từ vòi phun nước, trong vùng mà bụi mịn đi qua, không gian sống dễ chịu không có bụi mịn được cung cấp trong các không gian sống chính cách mặt đất ít nhất từ 40 đến 60 m.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của xã hội công nghiệp, hoạt động của các nhà máy và phương tiện sử dụng nhiên liệu hóa thạch như than đá hoặc dầu mỏ đã tăng lên, do đó việc tạo ra các vật liệu dạng hạt mịn trong không khí, tức là bụi mịn, ngày càng tăng đáng kể. Bụi mịn, có kích thước chỉ vài micromet (μm), không dễ dàng loại bỏ khỏi không khí vì ở trạng thái lơ lửng trong không khí, bụi mịn sẽ di chuyển trong không khí và phát tán trên diện rộng, gây ra một số vấn đề xã hội nghiêm trọng.

Đặc biệt, bụi mịn hít vào cơ thể con người không được lọc qua mũi, phế quản, hoặc tương tự mà xâm nhập sâu vào đường hô hấp, gây ra các bệnh về đường hô hấp như hen suyễn, viêm phế quản, viêm mũi dị ứng, các bệnh về mắt như viêm kết mạc và hội chứng khô mắt, viêm da dị ứng và những bệnh tương tự. Theo báo cáo, loại bụi mịn này là thủ phạm chính gây ô nhiễm không khí và đe dọa sức khỏe của con người hiện đại và ức chế sự phát triển của động vật và thực vật, cũng như gây ra thiệt hại nghiêm trọng cho các ngành công nghệ cao như chất bán dẫn và những thứ tương tự.

Để giải quyết các vấn đề trên, trước đây, các biện pháp phòng ngừa chủ yếu được đẩy mạnh để ngăn chặn sự phát sinh bụi mịn như hạn chế phát thải khí thải từ ống khói nhà máy, ô tô hoặc hạn chế một lượng bụi mịn phát sinh tại các công trình

dân dụng và các địa điểm xây dựng. Tuy nhiên, có những hạn chế thực tế trong việc ngăn chặn sự gia tăng dần dần lượng bụi mịn do các yếu tố phát sinh khác nhau gây ra chỉ với các biện pháp phòng ngừa này.

Do đó, gần đây, nhiều nỗ lực tích cực hơn đang được thực hiện để loại bỏ theo cách nhân tạo bụi mịn lơ lửng trong không khí bằng cách sử dụng mưa hoặc gió nhân tạo, bộ lọc, v.v.. Ví dụ, trong đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 10-1517906 (đăng ký ngày 29 tháng 4 năm 2015), thiết bị thu gom bụi mịn gom bụi mịn bằng cách được lắp đặt trên phương tiện di động như ô tô được bộc lộ.

Thiết bị gom bụi mịn loại bỏ bụi mịn lơ lửng trong không khí bằng cách cho phép phương tiện di chuyển di chuyển mà không cần nguồn điện bên ngoài hỗ trợ. Tuy nhiên, do cần có sự hợp tác của nhiều người để lắp đặt thiết bị gom bụi mịn như vậy trên nhiều phương tiện nên việc loại bỏ bụi siêu mịn ở trạng thái khí khó có thể thực hiện được và khó mong đợi một hiệu quả lớn trong việc loại bỏ bụi siêu mịn ở trạng thái khí.

Tiếp theo, trong đăng ký sáng chế của Hàn Quốc số 10-1669791 (đăng ký ngày 20 tháng 10 năm 2016), thiết bị giảm bụi mịn sử dụng mưa cục bộ và nhân tạo được bộc lộ. Để tạo ra mưa nhân tạo, thiết bị giảm bụi mịn có kết cấu trong đó tháp thép thứ nhất và tháp thép thứ hai có chiều cao khoảng 250 đến 350 m được lắp đặt cách nhau khoảng 4 km và ống phun nước với vòi phun và các tấm chắn thứ nhất và thứ hai để tạo không gian hình thành các đám mây được lắp đặt giữa hai tháp thép.

Hơn nữa, trong đăng ký sáng chế của Hàn Quốc số 10-1915694 (đăng ký vào ngày 31 tháng 10 năm 2018), thiết bị loại bỏ bụi mịn, trong đó một tấm bạt lớn ở độ cao nhất định so với mặt đất được lắp đặt bằng cách sử dụng bóng bay hoặc loại tương tự và cho phép nước chảy dọc theo bề mặt của tấm bạt, do đó hấp thụ và loại bỏ bụi mịn bay trong không khí trên tấm bạt, được bộc lộ.

Tuy nhiên, các thiết bị giảm bụi mịn trước đây hoặc các thiết bị loại bỏ bụi mịn đòi hỏi phải có quy mô lớn và không gian rộng rãi. Hơn nữa, vì phương tiện rất dễ bị ảnh hưởng bởi gió, ngay cả khi gió thổi mạnh nhỏ nhất, thì vẫn bất tiện là phải tháo dỡ tất cả các phương tiện trước và lắp đặt lại các phương tiện khi cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, bụi mịn trong không khí tồn tại trong lớp không khí của khí quyển, trong đó nhiệt độ tăng lên khi mức không khí tăng lên, nghĩa là trong lớp nghịch nhiệt và lớp nghịch nhiệt tương ứng với độ cao trong khoảng cách mặt đất 1 km. Bụi mịn bị giữ lại trong lớp nghịch nhiệt và không thể di chuyển và khuếch tán vào không khí mà chuyển động ngang theo hướng nhất định cùng với gió, khiến các không gian sống trên mặt đất bị ô nhiễm nghiêm trọng.

Tuy nhiên, ở trình độ kỹ thuật hiện nay, thực tế không thể loại bỏ hết lượng bụi mịn có mặt rộng rãi trong lớp nghịch nhiệt, và ngay cả khi có thể loại bỏ hết lượng bụi mịn, thì sẽ cần một chi phí rất lớn. Hơn nữa, do các không gian dân cư nơi con người sinh sống chủ yếu được phân bố trong phạm vi 100 m tính từ mặt đất và khi bị nén nhiều hơn, phân bố trong phạm vi 40 đến 60 m, nên việc loại bỏ tất cả lượng bụi mịn có chiều cao lên đến 1 km là giải pháp không hiệu quả.

Theo đó, mục đích của sáng chế đề xuất hệ thống giảm bụi mịn, trong đó, bằng cách tạo thành các tường nước nhân tạo liên tục ở độ cao xác định trước từ mặt đất trong vùng có lượng lớn bụi mịn đi qua và bằng cách loại bỏ hoặc giảm lượng bụi mịn qua vùng tương ứng, môi trường không khí dễ chịu hơn với các tiện nghi tối thiểu và chi phí tối thiểu được cung cấp trong các không gian cách mặt đất ít nhất từ 40 đến 60 m, là không gian sống chính của con người.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống giảm bụi mịn bao gồm nhiều cần trục mà mỗi cần trục được làm bằng nhiều cần được phép kéo dài hoặc co lại và được lắp đặt thẳng đứng sao cho có thể điều chỉnh được các góc của cần trục và các cần trục có thể quay được ở trạng thái trong đó các phần đầu dưới của chúng được cố định; vòi phun nước được lắp đặt ở đầu trên của cần trục để phun các hạt giọt nước có độ cao từ 80 đến 130 m từ đầu dưới của cần trục và bao gồm nhiều vòi có góc phun và khoảng cách phun các hạt giọt nước khác nhau; bộ phận cấp nước được tạo kết cấu để cung cấp nước áp suất cao đến vòi phun nước từ đầu dưới của cần trục; và bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển mỗi cần trục, vòi phun nước và bộ phận cấp nước.

Trong hệ thống giảm bụi mịn, các cần trục có thể được lắp đặt liên tiếp cạnh nhau ở khoảng định trước để tạo thành các tường nước nhân tạo liên tục có chiều rộng từ 30 đến 60 m trong khi các hạt giọt nước được phun ra từ vòi phun nước rơi tự do.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Trong hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế, bằng cách tạo thành các tường nước nhân tạo liên tục có chiều cao khoảng 100 m trên một mặt cắt, ví dụ, vài km đến vài chục km, trong vùng mà bụi mịn đi qua nhờ gió, sử dụng các hạt giọt nước được phun ra từ vòi phun nước, có thể đảm bảo an toàn, ở vùng nằm đối diện tường nước nhân tạo theo hướng chuyển động của gió, không gian sống dễ chịu, không có bụi mịn cho không gian sống chính trong khoảng cách mặt đất ít nhất từ 40 đến 60 m.

Trong hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế, ngoài chức năng duy nhất là loại bỏ bụi mịn, hiệu ứng đảo nhiệt đô thị vào mùa hè có thể được ngăn chặn cùng với hiệu ứng ngẫu nhiên của việc làm sạch nước sông, và hơn nữa, tường nước nhân tạo có thể được sử dụng như tài nguyên du lịch bằng cách phát ra nhiều ánh sáng khác nhau cùng với tia laser trên các bức tường nước nhân tạo vào ban đêm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ kết cấu của hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế.

Fig. 2 là biểu đồ mô tả trạng thái trong đó các tường nước nhân tạo được hình thành bởi các hạt giọt nước (W) phun ra từ vòi phun nước của Fig. 1.

Fig. 3 là hình ảnh ảo minh họa trạng thái trong đó hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế được lắp đặt dọc theo một cây cầu.

Fig. 4 là hình ảnh ảo minh họa trạng thái trong đó hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế được lắp đặt trên bờ sông.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với tham khảo các hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, các hình vẽ kèm theo minh họa các phương án ví dụ của sáng chế, và do đó, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án của sáng chế. Ngoài ra, ngay cả khi các thành phần là cần thiết để thể hiện sáng chế, các mô tả chi tiết về

các thành phần có thể được giới thiệu trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan hoặc có thể được thực hiện dễ dàng bởi những người có hiểu biết trong lĩnh vực này từ kỹ thuật đã biết sẽ bị bỏ qua.

Như được minh họa trên Fig. 1, hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế bao gồm nhiều cần trục 10 được lắp đặt thẳng đứng để có thể điều chỉnh độ cao và góc và quay, mỗi vòi phun nước 20 được lắp đặt ở đầu trên của cần trục 10, bộ phận cấp nước 30 cung cấp nước áp suất cao cho các vòi phun nước 20 và bộ phận điều khiển 40 điều khiển mỗi cần trục trong số nhiều cần trục 10, vòi phun nước 20 và bộ phận cấp nước 30.

Đầu tiên, cần trục 10 có kết cấu trong đó nhiều cần có đường kính khác nhau được nối tuần tự với nhau sao cho tổng chiều dài của các cần có thể kéo dài hoặc co lại được và các cần có đường kính nhỏ có thể được tạo kết cấu để có thể chứa tuần tự vào trong cần có đường kính lớn. Do đó, khi tất cả các cần được kéo dài, cần trục 10 có chiều cao tối đa từ 40 đến 60 m và tốt nhất là 50 đến 55 m.

Ngoài ra, chiều dài của mỗi cần tạo thành cần trục 10 là khoảng 7 m và ở trạng thái mà tất cả các cần đều được chứa trong cần thấp nhất có đường kính lớn nhất, cần trục 10 có thể co lại để có chiều cao khoảng 10 m.

Tiếp theo, vòi phun nước 20 phun hạt giọt nước W tại đầu trên của cần trục 10 và phun hạt giọt nước W sao cho hạt giọt nước W chạm đến đầu dưới của cần trục 10, nghĩa là chiều cao phun của hạt giọt nước W trở thành hạt có chiều cao từ 80 đến 130 m so với mặt đất. Ví dụ, khi chiều cao của cần trục 10 là 50 m, chiều cao phun nước của vòi phun nước 20 có thể nằm trong khoảng từ 30 đến 80 m tính từ đầu trên của cần trục 10. Trong trường hợp này, khi chiều cao phun của các hạt giọt nước W nhỏ hơn 80 m tính từ đầu dưới của cần trục 10, tác dụng loại bỏ bụi mịn là không đủ, và ngược lại, khi chiều cao phun của các hạt nước W vượt quá 130 m, việc cải thiện hiệu quả là rất thấp và không hiệu quả do tăng chi phí vận hành.

Tiếp theo, bộ phận cấp nước 30 có thể bao gồm, ví dụ, bể chứa nước 31, máy bơm cao áp 32, ống chuyển 33 và các thùng chứa ống 34.

Bể chứa nước 31 là bể để chứa nước được phun qua các vòi phun nước 20, tức là chứa nước để phun, và bể chứa nước 31 có thể được lắp đặt gần đầu dưới của cần trục 10 và có thể có van điều khiển mức nước được lắp đặt để duy trì mực nước không đổi. Bơm cao áp 32 có thể được lắp đặt bên cạnh bể chứa nước 31 và có chức năng cung cấp áp lực nước để nước phun chứa trong bể chứa nước 31 được phun qua vòi phun nước 20.

Tiếp theo, ống chuyển 33 có chức năng chuyển nước để phun được đùn từ bơm cao áp 32 đến vòi phun nước 20 và có thể được lắp dọc theo các cần của cần trục 10. Thùng chứa ống 34 có chức năng điều chỉnh thích hợp chiều dài của ống chuyển 33 bằng cách cuộn hoặc tháo cuộn ống chuyển 33 khi các cần của cần trục 10 được kéo dài hoặc co lại.

Cuối cùng, bộ phận điều khiển 40 có chức năng điều khiển kéo dài/co lại và góc của cần trục 10, góc phun và khoảng cách phun của vòi phun nước 20, và mỗi bơm cao áp 32 và thùng chứa ống 34 của bộ phận cấp nước 30. Đặc biệt, khi các cần trục 10 được lắp đặt tuần tự, các cần trục 10 được chia thành nhiều nhóm bộ phận và hệ thống vận hành tích hợp có thể được xây dựng cho mỗi nhóm bộ phận.

Theo phương án ví dụ của sáng chế, các cần trục 10 có thể được lắp đặt cạnh nhau cách nhau từ 30 đến 60 m trên cầu hoặc bờ sông. Khi cần trục 10 được lắp đặt trên cầu hoặc bờ sông, nước để phun được cung cấp cho các vòi phun nước 20 có thể được đảm bảo dễ dàng, nước xả ra từ các vòi phun nước 20 có thể quay trở lại sông, và hiệu quả lọc nước kèm theo có thể thu được.

Trong trường hợp này, vì chiều cao, góc và vòng quay của cần trục 10 có thể điều chỉnh được trong khi phần đầu dưới của cần trục 10 được cố định, cần trục 10 có thể dễ dàng điều khiển sao cho nước xả ra từ vòi phun nước 20 rơi xuống, quay trở lại sông có xem xét đến điều kiện địa lý của nơi lắp đặt cần trục 10, hướng gió và tốc độ tại thời điểm vận hành hệ thống theo sáng chế và tương tự.

Tuy nhiên, tốt hơn là các cần trục 10 có thể phun các hạt giọt nước W theo hướng ngược lại với hướng gió thổi trong khi mỗi cần trục 10 thẳng đứng xiên một góc từ 70 đến 85 độ theo hướng ngược lại với hướng gió thổi. Điều này là do, khi nước

được phun theo hướng gió thổi, nước thải ra từ các vòi phun nước 20 không chỉ rơi xuống bộ phận cung cấp nước 30 và bộ phận điều khiển 40 được lắp đặt ở đầu dưới của cần trục 10 mà chiều rộng của các tường nước nhân tạo do các hạt giọt nước tạo thành W cũng bị giảm đi.

Đặc biệt, nước thải ra từ các vòi phun nước 20 có thể bị đóng băng vào mùa đông, do đó điều rất quan trọng là phải điều khiển hướng phun nước sao cho các hạt nước W rơi trở lại sông. Để đạt được mục đích này, cánh quạt gió và thiết bị đo gió có thể được lắp ở đầu trên của cần trục 10.

Khi hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế không được vận hành, tất cả các cần của cần trục 10 có thể được gấp lại và đặt cạnh nhau trên cầu hoặc bờ sông, hoặc các cần gấp có thể được đặt cạnh nhau để giảm thiểu cản trở thẩm mỹ.

Hơn nữa, vòi phun nước 20 có thể bao gồm hai đến bốn vòi phun có góc phun và khoảng cách phun của các hạt giọt nước khác nhau. Như được minh họa trên Fig. 2, trong điều kiện áp suất phun của các vòi phun nước là giống nhau, khoảng cách phun của các hạt giọt nước tỷ lệ nghịch với góc phun. Tức là khi góc phun tăng thì khoảng cách phun giảm, và khi giảm góc phun thì khoảng cách phun tăng lên.

Theo phương án của sáng chế, vòi phun nước 20 có thể bao gồm ba vòi phun và các hạt giọt nước W được phun ra từ vòi phun nước 20 có thể được tạo kết cấu để tạo thành các tường nước nhân tạo liên tục có chiều rộng từ 30 đến 60 m trong khi rơi tự do. Khi chiều rộng của tường nước nhân tạo nhỏ hơn 30 m, tác dụng loại bỏ bụi mịn có thể bị giảm và ngược lại, khi chiều rộng của tường nước nhân tạo vượt quá 60 m, chi phí vận hành có thể tăng lên.

Trong khi đó, lỗ phun khí mà phun khí nén có thể được lắp đặt thêm ở đầu trên của cần trục 10. Lỗ phun khí có chức năng phun các hạt giọt nước W phun ra từ vòi phun nước 20 theo hướng mong muốn theo hướng gió và vùng và tạo thành các tường nước nhân tạo hiệu quả.

Về mặt lý thuyết, khi 2,85 tấn nước trên 1 m² diện tích mặt đất được phun mỗi ngày qua vòi phun nước 20, số lượng hạt giọt nước W rơi trong 1 m² diện tích mặt đất trong một ngày sẽ thay đổi theo đường kính của hạt giọt nước W như bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

Đường kính (cm)	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02
Số giọt nước	570.240	950.400	1.425.600	2.851.200	5.702.400	14.256.000
Tham khảo	mưa nặng hạt	mưa rào		mưa bình thường		mưa nhỏ

Như thể hiện trong bảng 1, khi đường kính của các hạt giọt nước W tăng lên, số lượng các hạt giọt nước W rơi trong một đơn vị diện tích giảm, và hơn nữa, tốc độ rơi tăng lên, và do đó hiệu quả loại bỏ bụi mịn giảm. Tuy nhiên, khi đường kính của các hạt giọt nước W quá nhỏ, các hạt giọt nước W sẽ bị thổi bay do gió, và do đó các tường nước nhân tạo hiệu quả có thể không được hình thành.

Do đó, theo sáng chế này, mức độ phân bố của các hạt giọt nước W có đường kính từ 0,02 đến 0,3 cm trong số các hạt giọt nước W được phun qua vòi phun nước 20 có thể lớn hơn hoặc bằng 80%. Hơn nữa, khi các hạt giọt nước W được phun qua vòi phun nước 20, có thể tháo rời nắp chống ồn trên vòi phun nước 20 để ngăn chặn việc tạo ra tiếng ồn do tiếng ồn của gió.

Nói chung, bụi mịn rất mịn và nhẹ, do đó bụi mịn chìm với tốc độ rất chậm trong không khí. Kết quả của việc tính toán lý thuyết tốc độ chìm của bụi mịn khi không có gió sử dụng định luật Stokes, người ta thấy rằng bụi mịn có kích thước hạt của vật chất dạng hạt (PM) -2,5 chìm với tốc độ 0,82 m một giờ và bụi mịn có cỡ hạt PM-10 chìm với tốc độ 13,1 m trên giờ.

Do đó, khi gió thổi 1,6 m mỗi giây, về mặt lý thuyết, bụi mịn PM-10 chìm 22,2 m khi đi 10 km và chìm 66,6 m khi đi 30 km. Bụi mịn PM-2.5 chìm 1,4 m khi đi 10 km và chìm 4,2 m khi đi 30 km. Tuy nhiên, trong điều kiện tự nhiên, do ảnh hưởng của gió và các dòng chảy, bụi mịn di chuyển xa và chìm chậm hơn nhiều.

Theo đó, bụi mịn sinh ra ở Trung Quốc không rơi xuống biển Tây và tiếp tục trôi sang Hàn Quốc. Do đó, ví dụ, trong trường hợp các tường nước nhân tạo có chiều cao khoảng 100 m được hình thành trên vài km đến vài chục km bằng cách sử dụng hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế ở ngoại ô thành phố nơi có bụi mịn từ Trung Quốc trôi theo gió tây, dự kiến rằng bụi mịn trôi vào thành phố tương ứng có thể được loại bỏ một cách hiệu quả đối với các không gian sống chính cách mặt đất ít nhất 40 đến 60 m và do đó có thể duy trì một môi trường dân cư dễ chịu hơn nhiều.

Fig. 3 là hình ảnh ảo minh họa trạng thái trong đó hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế được lắp đặt dọc theo một cây cầu, và Fig. Fig. 4 là hình ảnh ảo minh họa trạng thái trong đó hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế được lắp đặt dọc theo trên bờ sông.

Như được minh họa trên các hình vẽ Fig. 3 và 4, trong hệ thống giảm bụi mịn theo sáng chế, các tường nước nhân tạo có thể được sử dụng như một sản phẩm du lịch bằng cách lắp đặt các loại đèn chiếu sáng khác nhau trên các tường nước nhân tạo vào ban đêm và có thể thu được hiệu quả bổ sung là nhiệt độ cục bộ tăng lên do hiệu ứng đảo nhiệt đô thị vào mùa hè được ngăn chặn.

Danh sách các số tham chiếu

10: Cần trục

20: Vòi phun nước

30: Bộ phận cấp nước

31: Bể chứa nước

32: Bơm cao áp

33: Ống chuyển

34: Thùng chứa ống

40: Bộ phận điều khiển

W: Các hạt giọt nước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống giảm bụi mịn, hệ thống bao gồm:

nhiều cần trục mà mỗi cần trục được tạo ra từ nhiều cần được phép kéo dài hoặc co lại với chiều cao tối đa từ 40 đến 60 m ở trạng thái trong đó tất cả các cần đều được kéo dài và được lắp đặt thẳng đứng sao cho có thể điều chỉnh được các góc của các cần trục và các cần trục có thể quay được ở trạng thái mà các phần ở đầu dưới của chúng được cố định;

vòi phun nước mà được lắp đặt ở đầu trên của cần trục để phun các hạt giọt nước lên đến độ cao từ 80 đến 130 m tính từ đầu dưới của cần trục và bao gồm nhiều vòi có góc phun và khoảng cách phun các hạt giọt nước khác nhau;

bộ phận cấp nước được tạo kết cấu để cung cấp nước áp suất cao đến vòi phun nước từ đầu dưới của cần trục; và

bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển mỗi cần trục, vòi phun nước và bộ phận cấp nước,

trong đó nhiều cần trục có thể được lắp đặt liên tiếp cạnh nhau ở khoảng từ 30 đến 60 m để tạo thành các tường nước nhân tạo liên tục có chiều rộng từ 30 đến 60 m trong khi các hạt giọt nước được phun ra từ vòi phun nước rơi tự do và mức độ phân bố của các hạt giọt nước có đường kính từ 0,02 đến 0,3 cm là lớn hơn hoặc bằng 80%.

2. Hệ thống giảm bụi mịn theo điểm 1, trong đó các cần trục được lắp đặt cạnh nhau trên cầu hoặc bờ sông.

3. Hệ thống giảm bụi mịn theo điểm 1, trong đó lỗ phun khí mà phun các hạt giọt nước được phun ra từ vòi phun nước bằng cách phun khí nén được lắp đặt ở đầu trên của cần trục.

4. Hệ thống giảm bụi mịn theo điểm 1, trong đó bộ phận cấp nước bao gồm:

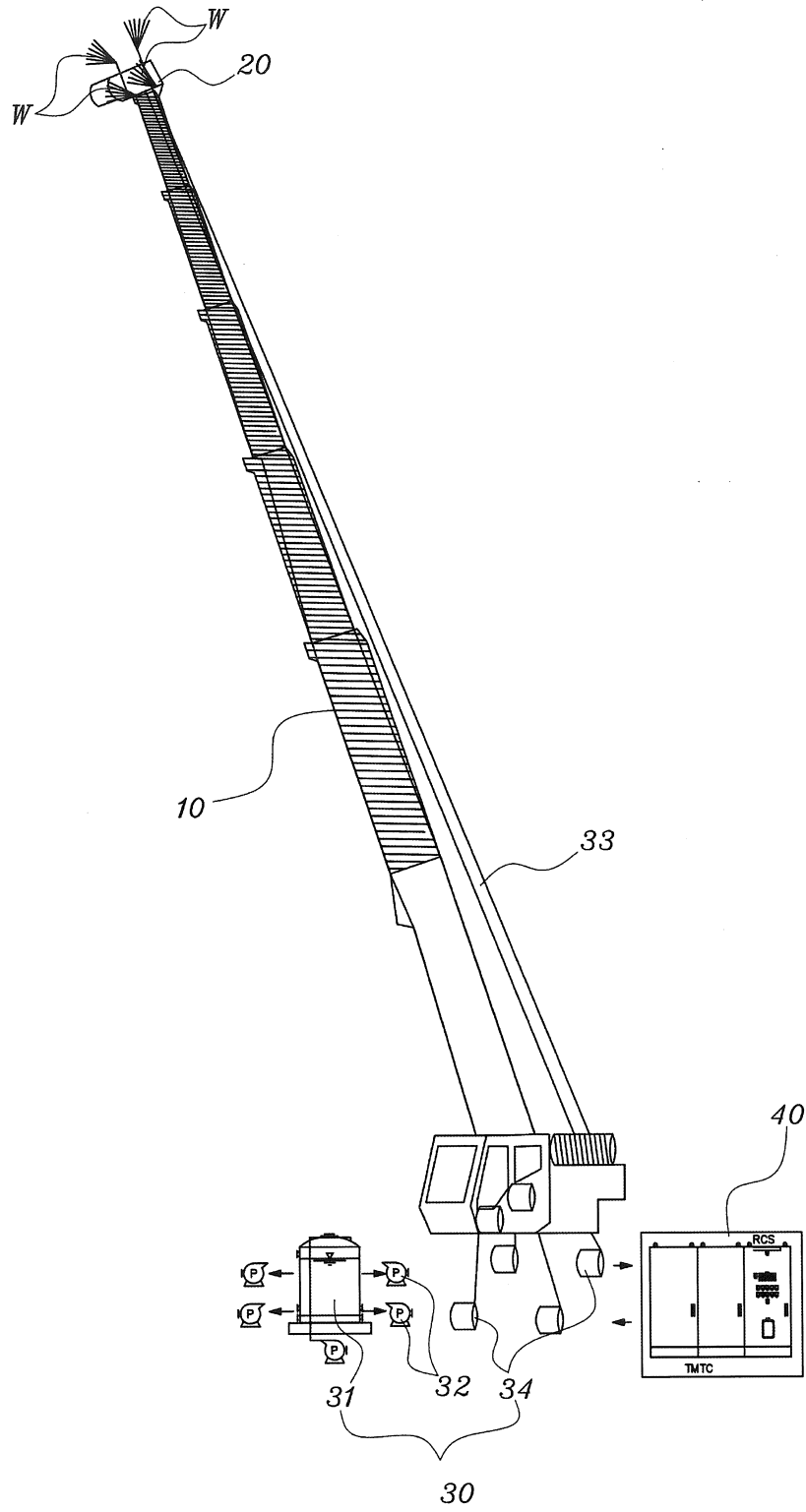
bể chứa nước và bơm cao áp được lắp gần đầu dưới của cần trục;

ống chuyển mà chuyển nước được đùn từ bơm cao áp đến vòi phun nước và được lắp dọc theo cần trục; và

thùng chứa ống mà được lắp đặt gần đầu dưới của cần trục và điều chỉnh chiều dài của ống chuyển khi cần trục được kéo dài và co lại.

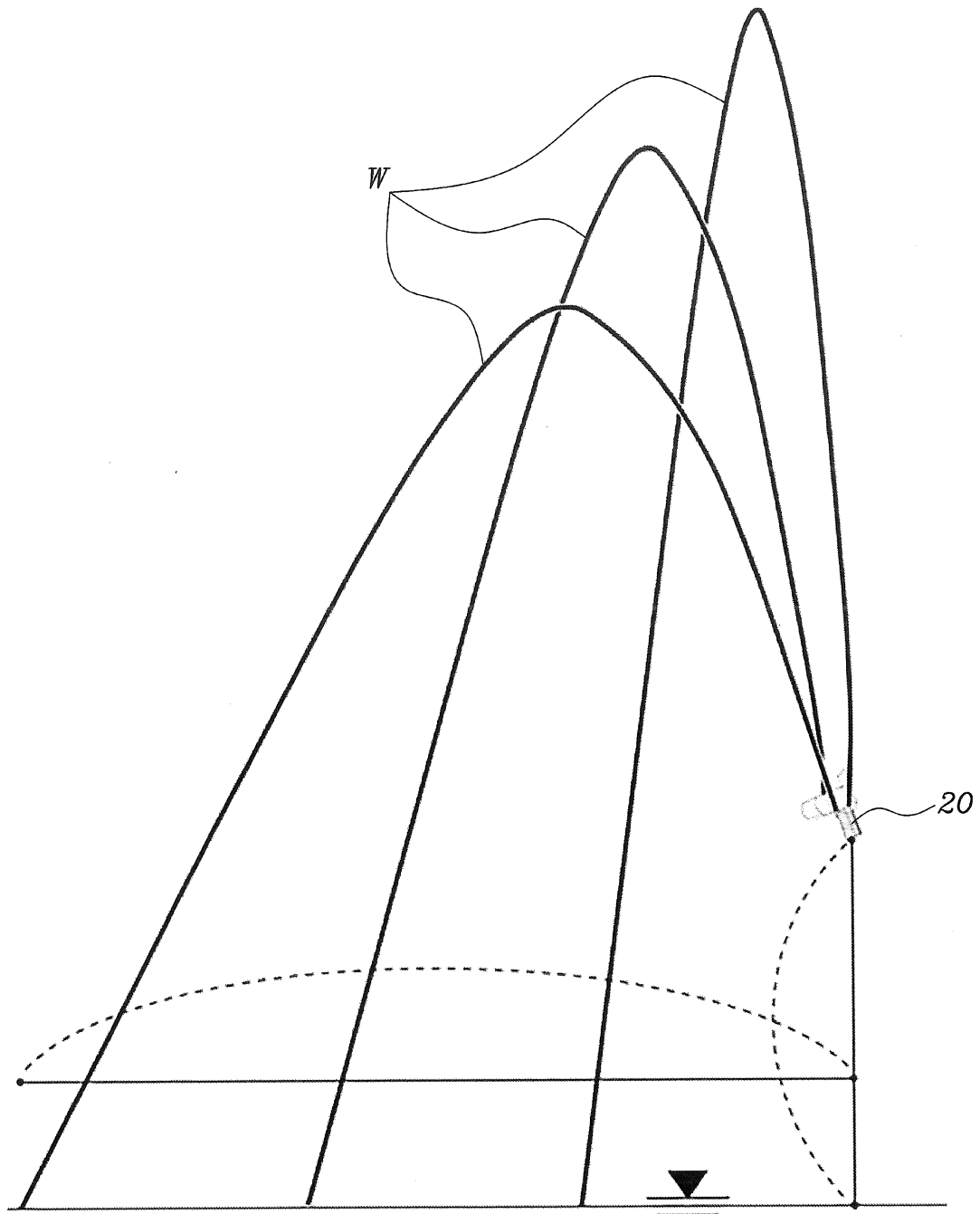
1/3

[Fig. 1]



2/3

[Fig. 2]



3/3

[Fig. 3]



[Fig. 4]

