



(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)



1-0034985

(51)<sup>2020.01</sup> E03B 3/28

(13) B

(21) 1-2021-00698

(22) 08/02/2021

(45) 27/03/2023 420

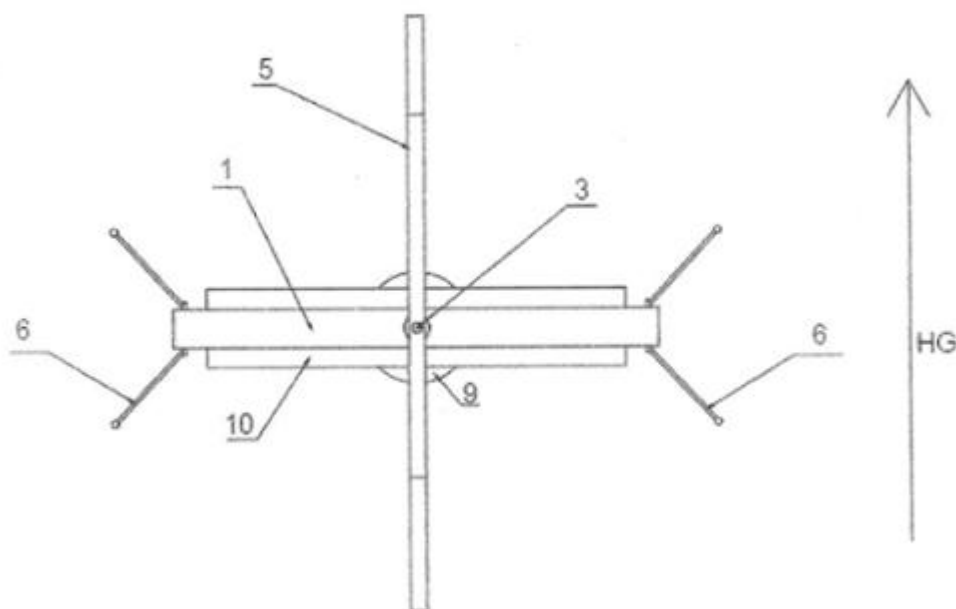
(43) 26/04/2021 397

(76) Nguyễn Văn Nhuận (VN)

19 Võ Minh Đức, khu phố 5, phường Phú Thọ, thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương

#### (54) THIẾT BỊ BẦY SƯƠNG LẤY NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bầy sương lấy nước bao gồm: khung ngoài (1) là khung cố định hình chữ nhật; khung trong (2) nằm bên trong khung ngoài (1) là khung di động hình chữ nhật, khung trong (2) có gắn trục xoay (3) là trục thẳng đứng; lưới bầy sương (4) gắn theo cách có thể tháo ra được trên khung trong (2); máng hứng nước (10) được gắn vào thanh ngang bên dưới của khung trong (2) hứng các giọt nước thu được từ lưới bầy sương (4); khác biệt ở chỗ, trục xoay (3) được gắn với khung ngoài (1) bằng các ổ bi (7, 8) sao cho khung trong (2) có thể xoay 360 độ quanh trục xoay (3); đầu trên của trục xoay (3) có gắn cánh lái dẫn hướng (5).



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị bẫy sương lấy nước, thiết bị này phù hợp sử dụng ở những khu vực khô hạn, xa nguồn nước như vùng núi hoặc các vùng tương tự.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Giải pháp bẫy sương lấy nước là một giải pháp kỹ thuật đã được phát minh ở Chilê từ hai thập kỷ trước, kể từ đó lan truyền ra nhiều quốc gia khác như Peru, Namibia, Nam Phi, Nepal, v.v. và mới đây là Yemen. Giải pháp bẫy sương lấy nước dựa trên cơ sở là tầng sinh quyển của trái đất thường chứa rất nhiều hơi nước, khi có đủ điều kiện về nhiệt độ, độ ẩm, hơi nước sẽ tạo thành những hạt sương nhỏ lơ lửng trong không khí và khi có một giá thể để sương bám vào và tụ lại với nhau, những hạt sương này sẽ tạo thành những giọt nước.

Hiện nay, để bẫy sương lấy nước, người ta sử dụng các thiết bị bẫy sương có lưới bẫy sương làm bằng polypropylen giăng trên khung thép cố định đặt ở những địa điểm thích hợp bẫy sương. Để bẫy được nhiều sương nhất lưới bẫy sương phải được căng theo phương vuông góc với hướng gió.

Các thiết bị bẫy sương hiện nay có cấu tạo thường bao gồm lưới bẫy sương gắn trên khung cố định, do đó các thiết bị này chỉ hứng được sương theo một chiều gió nhất định là chiều vuông góc với khung lưới. Khi gió đổi hướng, thổi xiên hoặc song song với khung lưới, hiệu quả bẫy sương giảm rõ rệt.

Tài liệu sáng chế CN106320441 A công bố ngày 11/01/2017 thể hiện thiết bị bẫy sương nhiều cánh bao gồm năm cánh bẫy sương (2) gắn trên giá đỡ (1), trong đó năm cánh bẫy sương (2) được bố trí đồng đều dọc theo chu vi của giá đỡ (1) và kết nối theo kiểu xoay được trên giá đỡ (1). Với kết cấu này, dù gió thổi theo bất kỳ hướng nào luôn luôn có ít nhất một cánh bẫy sương vuông góc với hướng gió do đó thiết bị này thu được nhiều nước hơn. Tuy nhiên, thiết bị này vẫn tồn tại nhược

điểm là tổn nguyên vật liệu chế tạo cánh bẫy sương do số lượng cánh này nhiều. Ngoài ra, trong một thời điểm cũng chỉ có một phần số lượng cánh hứng gió bắt sương, còn các cánh phía sau không bắt được sương, do đó hiệu quả bẫy sương lấy nước chưa chắc đã cao khi so sánh trên tỷ lệ lượng nước thu được trên diện tích lưới bẫy sương. Hơn nữa, thiết bị này dễ xảy ra sự cố khi gặp gió lớn.

Ngoài ra, các loại lưới bẫy sương hiện nay thường có cấu tạo một lớp, do đó phần lớn lượng sương sẽ theo gió thoát qua các mắt lưới, chỉ một phần nhỏ đọng lại trên các mắt lưới. Theo thống kê, trung bình các mắt lưới hiện nay chỉ có thể thu tóm khoảng 30% lượng nước trong sương, khoảng từ 17 đến 42 lít nước/m<sup>2</sup> mỗi ngày.

Do đó, việc khắc phục được các tồn tại ở trên và nhu cầu về một thiết bị phù hợp để tăng hiệu quả bẫy sương lấy nước rất cần thiết, cấp bách.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị bẫy sương lấy nước khắc phục được các nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích này, thiết bị bẫy sương lấy nước theo sáng chế bao gồm:

khung ngoài (1) là khung có định hình chữ nhật;

khung trong (2) lồng bên trong khung ngoài (1) là khung di động hình chữ nhật, khung trong (2) có gắn trục xoay (3) là trục thẳng đứng;

lưới bẫy sương (4) gắn theo cách có thể tháo ra được trên khung trong (2);

máng hứng nước (10) được gắn vào thanh ngang bên dưới của khung trong (2) hứng các giọt nước thu được từ lưới bẫy sương (4);

khác biệt ở chỗ, trục xoay (3) được gắn với khung ngoài (1) bằng các ổ bi (7, 8) sao cho khung trong (2) có thể xoay 360 độ quanh trục xoay (3); đầu trên của

trục xoay (3) có gắn cánh lái dẫn hướng (5) sao cho trục của cánh lái dẫn hướng (5) vuông góc với khung trong (2).

Theo một phương án, thiết bị bẫy sương lấy nước còn bao gồm đĩa hứng nước (9) gắn phía dưới khung ngoài (1) để thu nước từ máng hứng nước (10).

Theo một phương án, lưới bẫy sương (4) của thiết bị bẫy sương lấy nước có cấu tạo ba lớp gồm hai lớp lưới bên ngoài (4.1) bằng nilông hoặc polypropylen và lớp giữa (4.2) là lớp thảm polyeste.

Theo một phương án, thiết bị bẫy sương lấy nước còn bao gồm các ròng rọc được bố trí trên thanh ngang phía trên của khung trong (2) để căng hoặc hạ lưới bẫy sương (4).

Theo một phương án, khung ngoài (1) của thiết bị bẫy sương lấy nước còn bao gồm các chân đế (13) và các dây cáp (13), các neo (14) để cố định thiết bị với đất nền nơi lắp đặt.

#### Hiệu quả của sáng chế

Thiết bị bẫy sương lấy nước theo sáng chế có gắn cánh lái dẫn hướng làm cho lưới bẫy sương có thể luôn luôn vuông góc với hướng gió do đó hiệu quả bẫy sương tốt hơn, có nghĩa là thu được nhiều nước hơn.

Lưới bẫy sương của thiết bị theo sáng chế có kết cấu gồm ba lớp do đó làm tăng khả năng bẫy sương của lưới, sương theo gió thổi qua lưới được giữ lại nhiều hơn.

#### Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị bẫy sương lấy nước đã biết;

Hình 2 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị bẫy sương lấy nước khi hướng gió thổi vuông góc với khung ngoài của thiết bị;

Hình 3 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị bẫy sương lấy nước khi hướng gió thổi vuông góc với khung ngoài của thiết bị;

Hình 4 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị bẫy sương lấy nước khi hướng gió thổi vuông góc với khung ngoài của thiết bị;

Hình 5 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị bẫy sương lấy nước khi hướng gió thổi lệch góc với khung ngoài của thiết bị;

Hình 6 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị bẫy sương lấy nước khi hướng gió thổi lệch góc với khung ngoài của thiết bị;

Hình 7 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị bẫy sương lấy nước khi hướng gió thổi lệch góc với khung ngoài của thiết bị;

Hình 8 và Hình 9 là các hình vẽ minh họa cấu tạo của lưới bẫy sương theo một phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Tham chiếu Hình 2 đến Hình 7, thiết bị bẫy sương lấy theo sáng chế bao gồm khung ngoài 1 và khung trong 2 được lồng bên trong khung ngoài 1, trong đó khung ngoài 1 là khung cố định hình chữ nhật được tạo thành từ hai thanh dọc và hai thanh ngang, khung trong 2 là khung di động hình chữ nhật được tạo thành từ hai thanh dọc và hai thanh ngang.

Khung trong 2 có gắn trục xoay 3 là trục thẳng đứng tại trung điểm của hai thanh ngang. Khung trong 2 có gắn lưới bẫy sương 4, trong đó lưới này được gắn với khung trong 2 theo cách có thể tháo ra được. Thanh ngang bên dưới của khung trong 2 có gắn máng hứng nước 10 để hứng các giọt nước thu được từ lưới bẫy sương 4.

Khung trong 2 được lồng vào bên trong khung ngoài 1 bằng cách gắn trục xoay 3 vào các ổ bi 7, 8 bố trí ở trung điểm của hai thanh ngang của khung ngoài 1, sao cho khung trong 2 có thể xoay tròn 360 độ quanh trục của trục xoay 3 hay là xoay tròn 360 độ quanh trục đi qua tâm các ổ bi 7, 8 của khung ngoài 1. Phía đầu trên của trục xoay 3 có gắn cánh lái dẫn hướng 5 có dạng tấm, thẳng đứng và vuông góc với khung trong 2.

Tham chiếu Hình 3, trục xoay 3 có đầu dưới được kéo dài từ thanh ngang dưới của khung trong 2 xuống dưới gắn vào ổ bi 8 nằm tại trung điểm của thanh ngang dưới của khung ngoài 1, đầu trên của trục xoay 3 được kéo dài từ thanh ngang trên của khung trong 2 lên trên gắn vào và xuyên qua ổ bi 7 nằm tại trung điểm của thanh ngang trên lên trên một đoạn định trước. Cánh lái dẫn hướng 5 được gắn với đầu trên của trục xoay 3, cánh lái dẫn hướng 5 nằm trên thanh ngang trên của khung ngoài 1.

Như thể hiện trên Hình 2 đến Hình 4, cánh lái dẫn hướng 5 có cấu tạo dạng tấm, thẳng đứng, đầu xuôi gió của cánh lái dẫn hướng 5 được vát nhọn theo kiểu mũi tên, đầu còn lại được vát theo kiểu đuôi cá.

Như được thể hiện trên Hình 4 và Hình 7, khi hướng gió HG thổi vuông góc với khung ngoài 1, cánh lái dẫn hướng 5 sẽ hướng xuôi theo chiều gió làm cho khung trong 2 nằm vuông góc với hướng gió HG. Khi hướng gió HG thay đổi, thổi xiên một góc với khung ngoài 1, cánh lái dẫn hướng 5 sẽ hướng xuôi theo chiều gió làm cho khung trong 2 quay theo một góc tương ứng để vuông góc với hướng gió HG. Do đó, lưới bẫy sương 4 được gắn trên khung trong 2 luôn luôn vuông góc với hướng gió HG, nhờ vậy sẽ bẫy được nhiều sương hơn.

Theo một phương án, máng hứng nước 10 gắn trên thanh ngang phía dưới của khung trong 2, trong đó thanh ngang này có mặt cắt ngang thanh dạng hình chữ U quay hướng hở của thanh ngang lên phía trên, nước thu được trên lưới sẽ theo lưới chảy xuống phía dưới vào máng hứng nước 10 đặt trong lòng hình chữ U của thanh ngang. Máng hứng nước 10 và thanh ngang phía dưới của khung trong 2 được đục

các lỗ thông dẫn nước tại đáy thanh ngang và máng dẫn nước. Phía dưới thanh ngang của khung ngoài 1 có gắn đĩa hứng nước 9 sao cho đĩa này có thể hứng được nước chảy xuống từ là các lỗ dẫn nước trên thanh ngang dưới của khung trong 2. Nước thu được trên đĩa hứng nước 9 được thu vào đồ chứa 12 thông qua dây dẫn 11.

Với cấu tạo như trên, đường kính của đĩa hứng nước 9 phụ thuộc vào vị trí các lỗ thông dẫn nước. Do đó, để giảm kích thước đĩa hứng nước 9, các lỗ thông dẫn nước nên được bố trí gần trục xoay 3.

Như được thể hiện trên Hình 8 và Hình 9, lưới bẫy sương 4 có cấu tạo ba lớp bao gồm hai lớp lưới bên ngoài 4.1 và lớp giữa 4.2, trong đó hai lớp lưới bên ngoài 4.1 được tạo thành từ nilông hoặc polypropylen có mắt lưới từ 3-8 mm, hai lớp lưới này đóng vai trò định hình lưới, hình thành những điểm tụ sương ở mắt lưới và dẫn dòng nước chảy xuống máng hứng nước 10, lớp giữa 4.2 là lớp thảm tơ polyeste có tính đàn hồi cao, có độ dày từ 5-8 mm. Lớp thảm tơ (lớp giữa 4.2) được tạo thành từ các sợi tơ polyeste, với chiều dày mỏng, lớp này dễ dàng để gió thoát qua và giữ lại các hạt sương nhờ những sợi tơ polyeste. Do đó với cấu tạo 3 lớp, lưới bẫy sương 4 sẽ bẫy được nhiều sương hơn.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được, do môi trường mà thiết bị bẫy sương lấy nước được sử dụng trong đó, lưới bẫy sương 4 sau một thời gian sử dụng sẽ bị bám bụi bẩn. Do đó, việc vệ sinh và thay lưới bẫy sương 4 theo định kỳ là rất cần thiết để đảm bảo chất lượng nước thu được. Với chiều cao của khung trong 2 kết hợp với chiều cao của chân đế 13 lớn (từ 2 m trở lên), việc vệ sinh lưới bẫy sương 4 sẽ gặp nhiều khó khăn. Để giải quyết vấn đề này, theo một phương án, thiết bị bẫy sương lấy nước còn bao gồm các ròng rọc (không thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trên thanh ngang phía trên của khung trong 2 giúp việc căng, hạ lưới này được thực hiện dễ dàng. Tốt hơn là, thiết bị này bao gồm 2 ròng rọc bố trí ở hai góc phía trên của khung trong 2.

### **Yêu cầu bảo hộ**

1. Thiết bị bẫy sương lấy nước bao gồm:

khung ngoài (1) là khung cố định hình chữ nhật;

khung trong (2) nằm bên trong khung ngoài (1) là khung di động hình chữ nhật, khung trong (2) có gắn trục xoay (3) là trục thẳng đứng;

lưới bẫy sương (4) gắn theo cách có thể tháo ra được trên khung trong (2);

máng hứng nước (10) được gắn vào thanh ngang bên dưới của khung trong (2) để hứng các giọt nước thu được từ lưới bẫy sương (4);

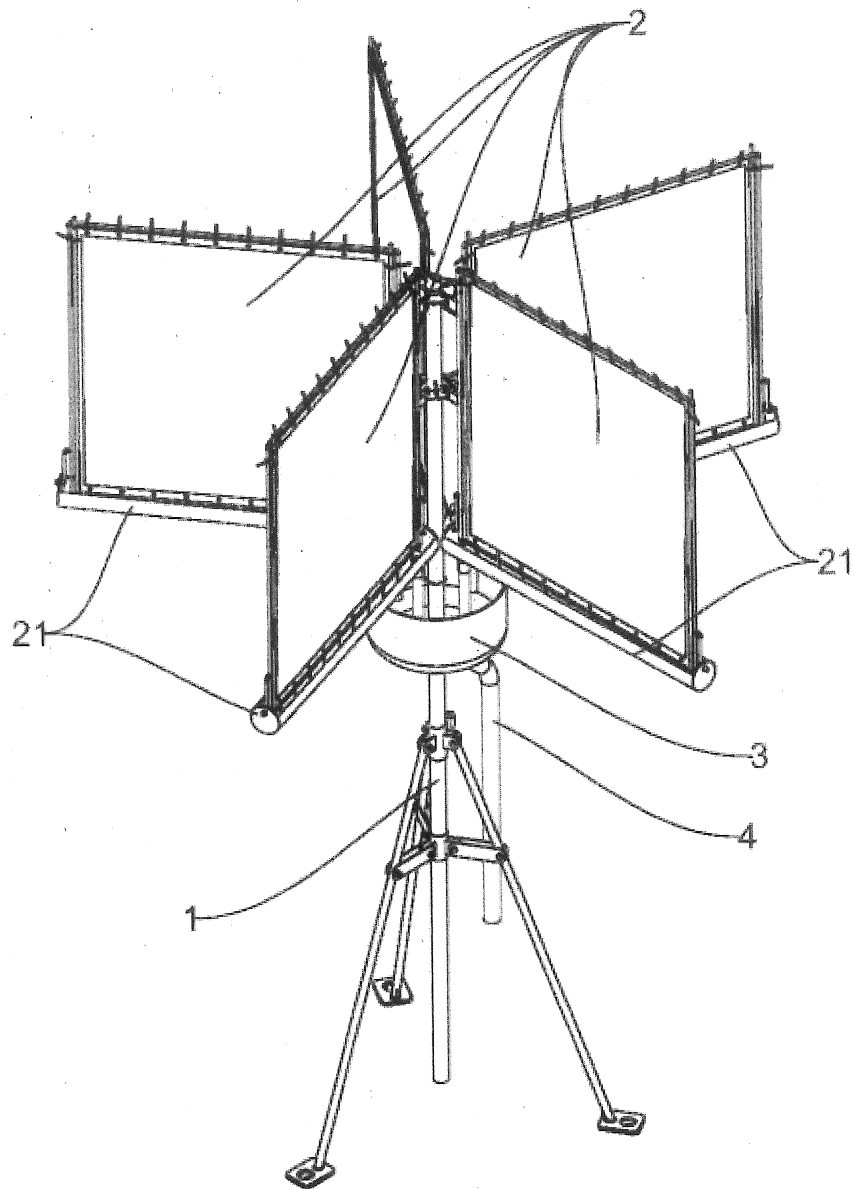
khác biệt ở chỗ, trục xoay (3) được gắn với khung ngoài (1) bằng các ổ bi (7, 8) sao cho khung trong (2) có thể xoay 360 độ quanh trục xoay (3); đầu trên của trục xoay (3) có cánh lái dẫn hướng (5) để lái khung trong (2) luôn vuông góc với hướng gió;

trong đó lưới bẫy sương (4) có cấu tạo ba lớp gồm hai lớp lưới bên ngoài (4.1) bằng nilông hoặc polypropylen và lớp giữa (4.2) là lớp thảm polyeste.

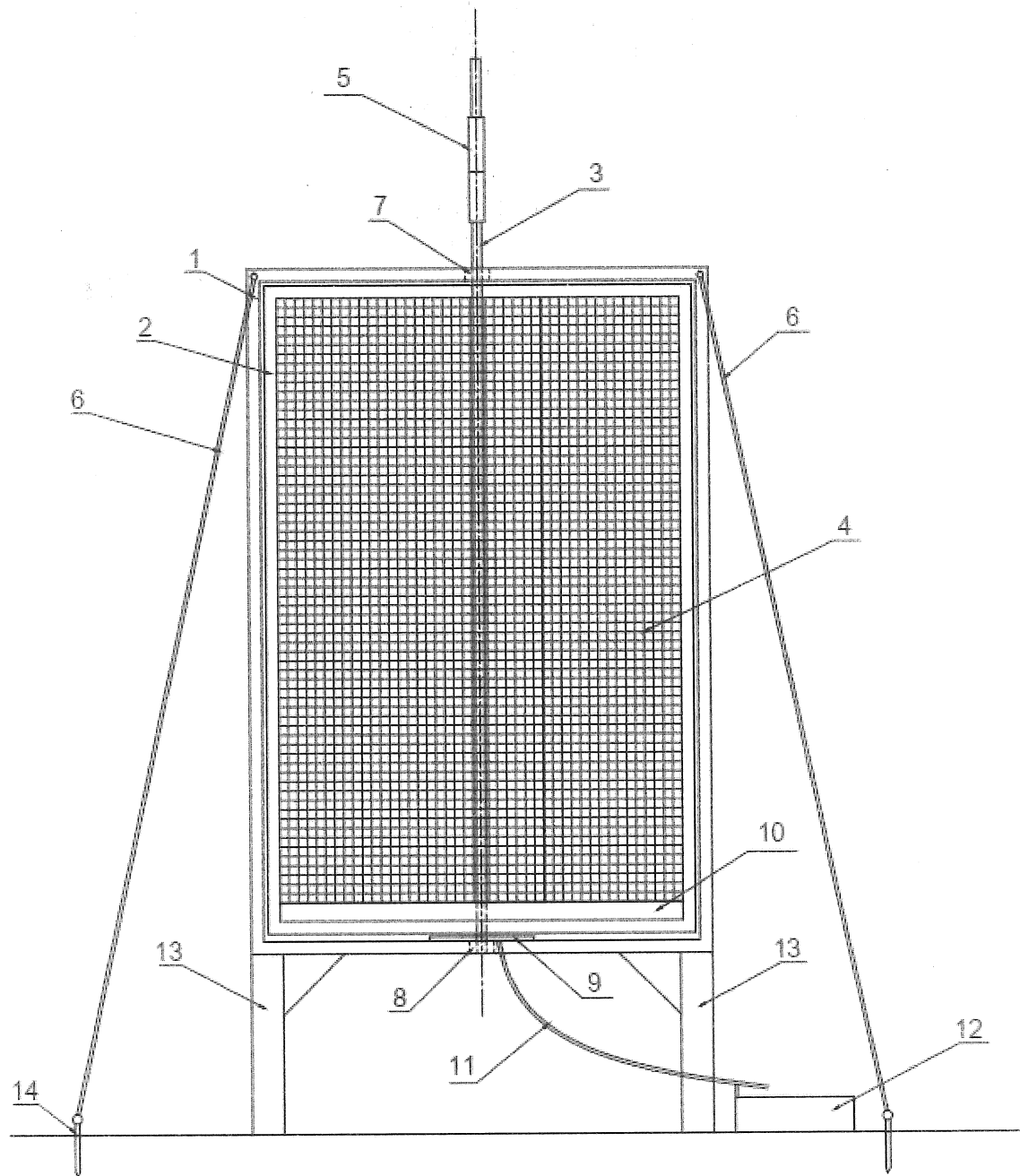
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm đĩa hứng nước (9) gắn phía dưới khung ngoài (1) để thu nước từ máng hứng nước (10).

3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó thiết bị này còn bao gồm các ròng rọc được bố trí trên thanh ngang phía trên của khung trong (2) để căng hoặc hạ lưới bẫy sương (4).

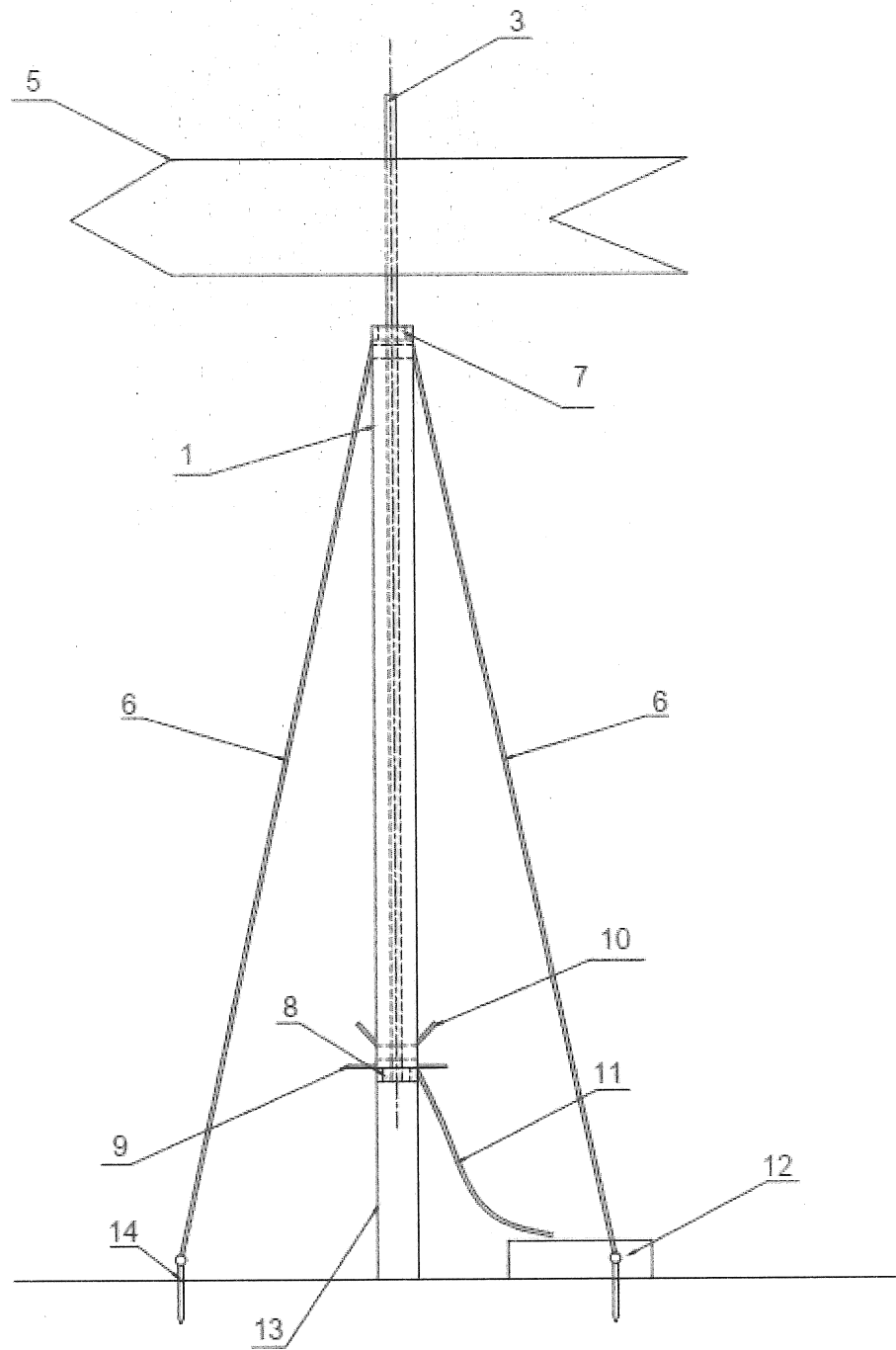
4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung ngoài (1) còn bao gồm các chân đế (13) và các dây cáp (13), các neo (14) để cố định thiết bị với đất nền nơi lắp đặt.

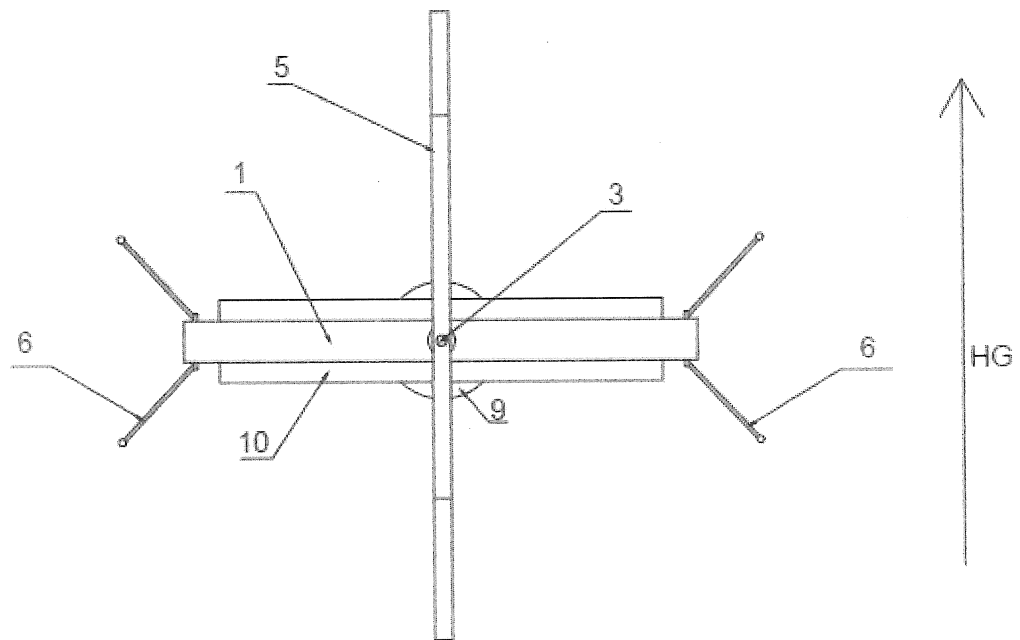


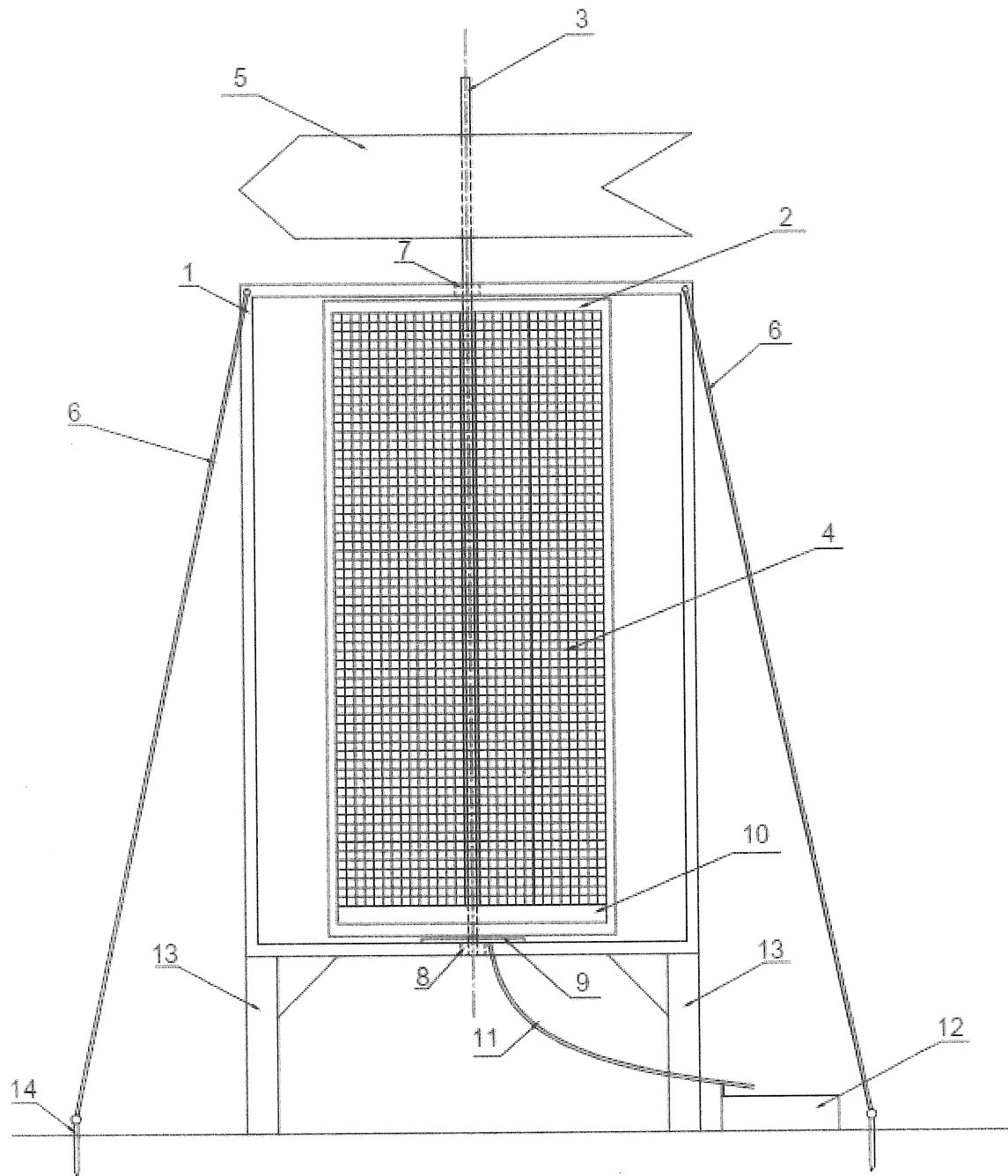
Hình 1



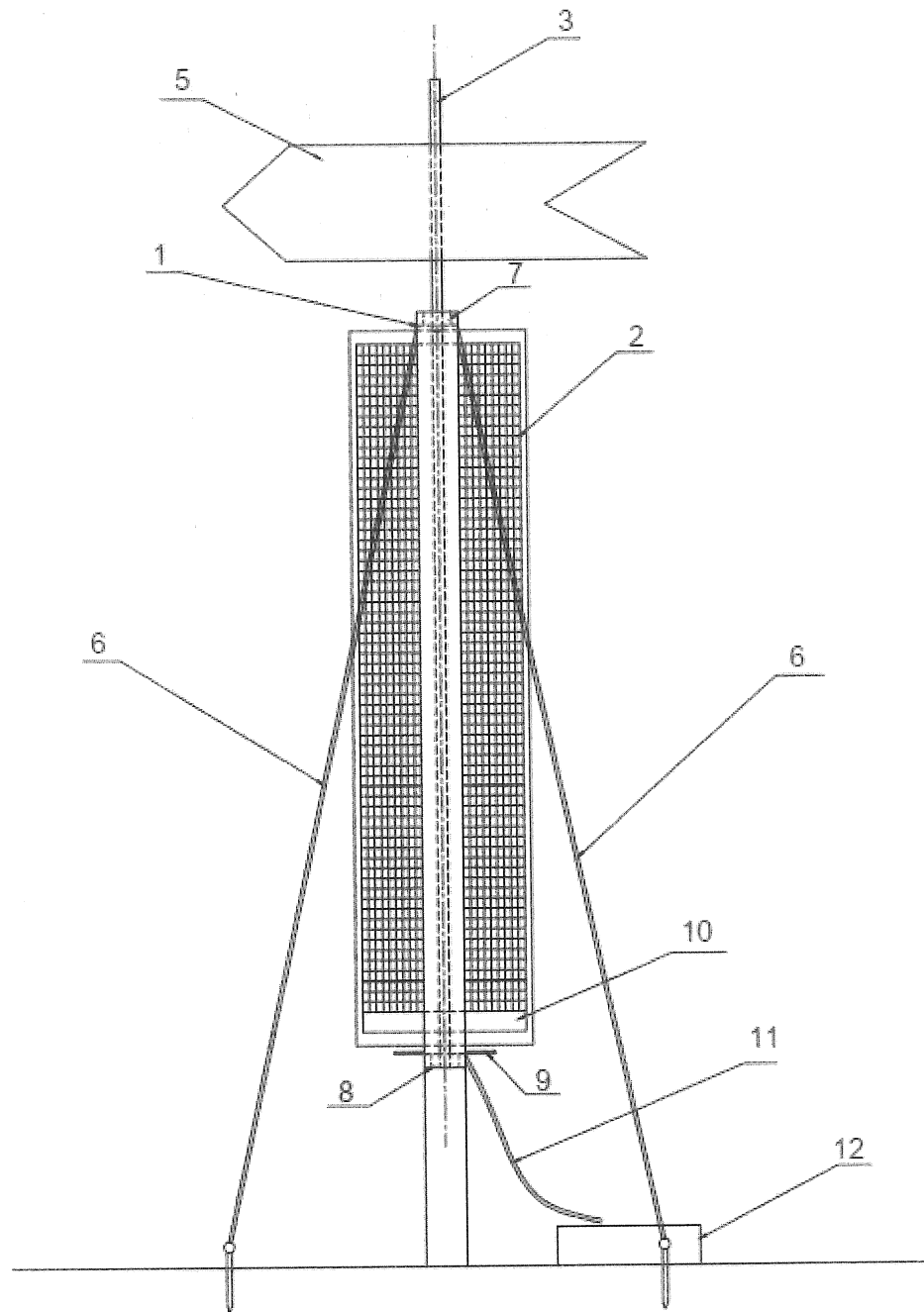
Hình 2

**Hình 3**

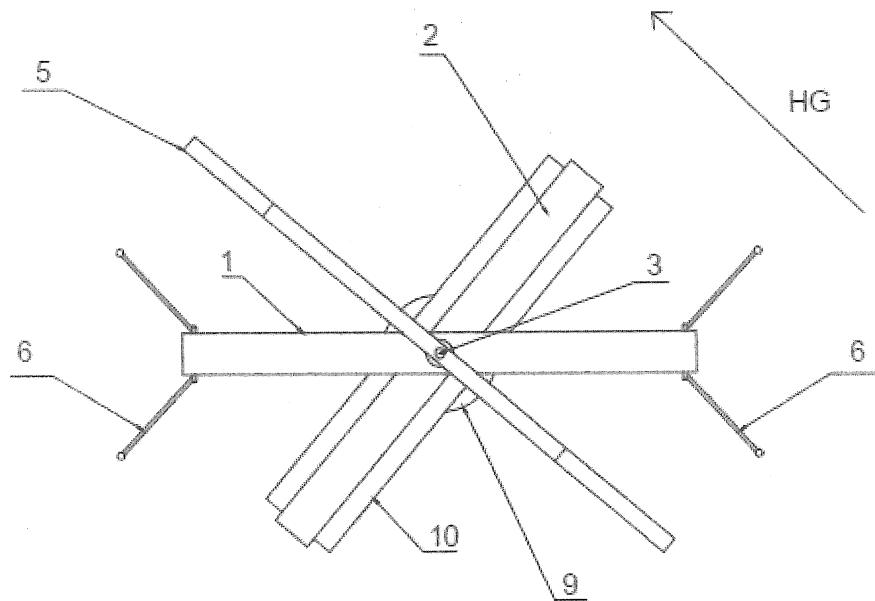
**Hình 4**



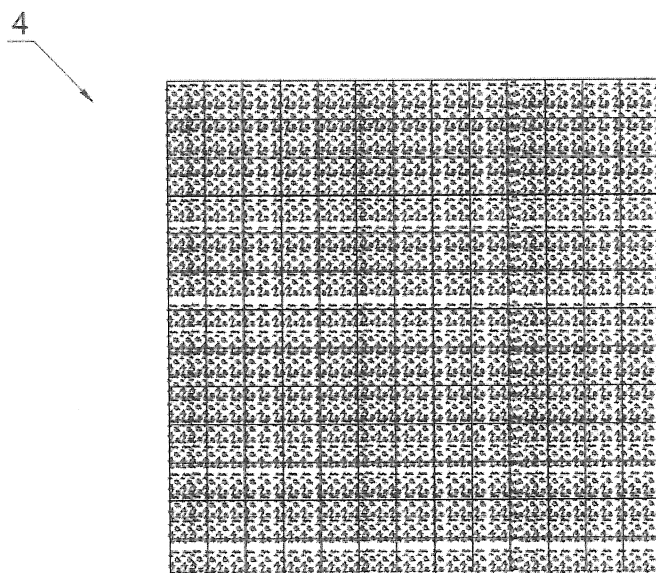
Hình 5



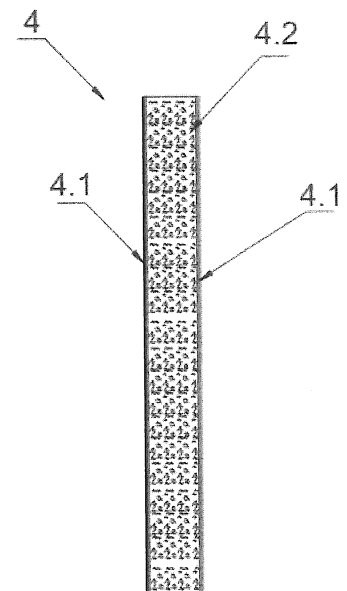
Hình 6



Hình 7



Hình 8



Hình 9