



(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) 
1-0021723

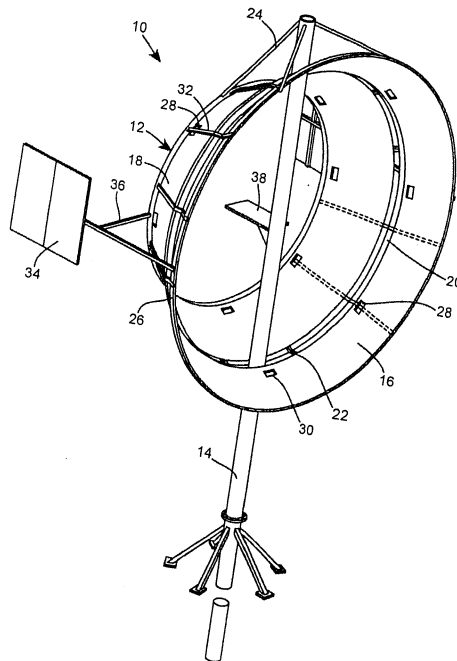
(51)⁷ **F03D 1/04**

(13) **B**

- (21) 1-2012-00161 (22) 18.06.2010
(86) PCT/EP2010/058655 18.06.2010 (87) WO2010/146166 23.12.2010
(30) 2009/0476 19.06.2009 IE
S2009-0598 31.07.2009 IE
(45) 25.09.2019 378 (43) 25.06.2012 291
(73) NEW WORLD ENERGY ENTERPRISES LIMITED (IE)
c/o Adrian Kelly, O'Reilly Dolan Solicitors 27 Bridge Street Cootehill County Cavan,
Ireland
(72) SMYTH, James (IE), SMYTH, Peter (IE), SMYTH, David (IE), SMYTH, Gerard
(IE), SMYTH, Andrew (IE)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyến (INVENCO.,LTD)

(54) **HỆ THỐNG TĂNG CƯỜNG TUABIN GIÓ KIỂM SOÁT ÁP LỰC**

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống tăng cường tuabin gió kiểm soát áp lực bao gồm tấm vải có hai phần hình nón được đặt trực tiếp gần tuabin để tăng cường dòng chảy tự nhiên của cánh quạt không khí qua tuabin để tăng sản lượng điện từ tuabin gió.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tăng cường tua bin gió kiểm soát áp lực có thể được tích hợp với các tuabin gió mới hoặc trang bị thêm cho tuabin gió hiện có. Thiết kế của sáng chế sử dụng tấm vải sửa đổi, đặt trực tiếp phía trên của tuabin gió. Việc sử dụng tấm vải sửa đổi sẽ tăng cường luồng không khí trực tiếp qua các cánh quạt của tuabin theo cách cung cấp sản lượng điện được cải thiện từ tuabin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong môi trường nóng lên toàn cầu hiện nay và nhận thức môi trường nâng cao, năng lượng tái tạo ngày càng trở nên quan trọng hơn, với các tua bin gió, cả trên và ngoài khơi, là hình thức được công nhận tốt hơn là của năng lượng tái tạo. Trong khi các tuabin tỏ ra là một lựa chọn khả thi để tạo ra điện, chúng có những hạn chế nhất định. Một trong những vấn đề chính với các tuabin gió là hiện tượng được gọi là "giới hạn Betz" xác định giới hạn tối đa hiệu suất tuabin gió. Điều này là do sự giảm áp lực trên các cánh quạt của tuabin qua đó không khí trực tiếp phía sau cánh quạt ở áp suất khí quyển phụ và không khí trực tiếp phía trước của cánh quạt lớn hơn áp suất khí quyển. Áp lực tăng cao ở phía trước của tuabin lại đẩy một phần không khí xung quanh tuabin gió hoặc không khí phía trên tuabin, do đó đặt một giới hạn lên công mà có thể được trích xuất bởi tuabin.

Tuy nhiên, giới hạn Betz này hiếm khi đạt được trong hầu hết các tuabin gió, do vận tốc gió biến động, đây là một nhược điểm khác khi sử dụng tuabin gió. Vận tốc gió có thể không được giữ ổn định, và do đó công suất được tạo ra bởi các tuabin gió không đều, và điều này rõ ràng là tạo ra vấn đề khi cung cấp điện cho tiêu dùng. Kết quả là thường cần phải cẩn thận chọn vị trí mà ở đó tuabin gió được lắp đặt, lựa chọn địa điểm tại các khu vực có vận tốc gió cao hơn, và cũng thường lựa chọn các vị trí có độ cao vừa phải. Tốt hơn là để các cánh quạt của tuabin nằm ở độ cao nào đó trên mặt đất, do tốc độ gió nói chung là cao hơn ở độ cao do kết quả của sức kéo

trải qua trên mặt đất và độ nhớt thấp của không khí ở độ cao. Tuy nhiên, bất kể chiều cao bao nhiêu, luồng không khí đi qua các van thể rắn như cánh tuabin, dòng chảy rồi chịu trách nhiệm cho sức kéo tăng lên và sự truyền nhiệt. Vì vậy, trong các ứng dụng như vậy, và trong trường hợp tuabin gió, dòng chảy rối càng hỗn loạn của không khí hoặc "gió" chảy qua các cánh quạt, việc chuyển năng lượng từ gió sang cánh tuabin càng ít hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống tăng cường tuabin gió kiểm soát áp lực bao gồm tấm vải bao gồm ít nhất là đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai được ngăn cách với nhau bởi một khe.

Tốt hơn là, khe này mở rộng xung quanh gần như là toàn bộ chu vi của tấm vải.

Tốt hơn là, khe này mở rộng theo hướng gần xuyên tâm.

Tốt hơn là, tấm vải bao gồm ba hoặc nhiều đoạn được tách rời khỏi đoạn liền kề bởi một khe tương ứng.

Tốt hơn là, hệ thống bao gồm bộ phận đỡ giữ các đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai so với nhau.

Tốt hơn là, bộ phận đỡ bao gồm một mảng tròn các thanh chống mở rộng giữa và được giữ chặt vào, đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai của tấm vải.

Tốt hơn là, mỗi đoạn của tấm vải có dạng gần tròn.

Tốt hơn là, đoạn thứ nhất có độ cong lớn hơn so với đoạn thứ hai.

Tốt hơn là, hệ thống bao gồm phương tiện xả áp có thể hoạt động để thay đổi áp suất không khí trong tấm vải.

Tốt hơn là, phương tiện xả áp bao gồm một hoặc nhiều miệng trong tấm vải.

Tốt hơn là, phương tiện xả áp bao gồm một hoặc nhiều cánh lật được cung cấp xung quanh một miệng tương ứng trên thành của tấm vải, hoặc mỗi cánh lật chuyển vị được giữa vị trí đóng kín miệng và vị trí mở phơi miệng.

Tốt hơn, mỗi cánh lật chuyển vị được, khi sử dụng, từ vị trí đóng khi áp lực ngưỡng đạt được trong tấm vải.

Tốt hơn là, mỗi cánh lật được kéo về phía vị trí đóng.

Tốt hơn là, mỗi cánh lật được kéo bởi lò xo.

Tốt hơn là, hệ thống bao gồm một cơ sở mà trên đó các tấm vải được bố trí.

Tốt hơn là, tấm vải quay được trên hoặc với cơ sở.

Tốt hơn là, cơ sở bao gồm nền trên đó tuabin gió có thể lắp được.

Tốt hơn là, hệ thống bao gồm phương tiện dẫn hướng được làm thích ứng để chuyển vị hệ thống đối mặt với hướng gió.

Tốt hơn là, hệ thống bao gồm một hoặc nhiều vòi được lắp xung quanh tấm vải và có thể hoạt động được để bơm không khí vào dòng không khí bên trong và/hoặc xung quanh tấm vải.

Tốt hơn là, cơ sở bao gồm các ống dẫn để cung cấp không khí cho một hoặc nhiều vòi.

Tốt hơn là, một hoặc nhiều vòi được tạo thành tích hợp với cơ sở.

Tốt hơn là, hệ thống được làm thích ứng để được lắp với đường thải khí của hệ thống điều hòa không khí hiện có.

Tốt hơn là, hệ thống bao gồm tuabin gió mà tấm vải được tạo thành tích hợp với nó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước thể hiện hệ thống tăng cường kiểm soát áp lực tuabin gió theo sáng chế, khi không có tuabin gió;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hệ thống tăng cường tuabin gió kiểm soát áp lực trên Fig.1 nhìn từ phía bên; và

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hệ thống tăng cường tuabin gió kiểm soát áp lực trên Fig.1 và Fig.2 khi được nhìn từ phía trước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ kèm theo được sử dụng để minh họa hệ thống tăng cường tuabin gió kiểm soát áp lực, hệ thống này có số chỉ dẫn là 10, hệ thống này được làm thích ứng để tăng thêm tốc độ và/hoặc profin của dòng chảy không khí qua tuabin gió

thông thường (không được thể hiện trên hình vẽ) để nâng cao sản lượng điện cho tuabin gió. Cần phải hiểu rằng hệ thống tăng cường 10 có thể được trang bị thêm cho các tuabin gió hiện có, hoặc có thể được tạo thành tích hợp với tuabin gió mới.

Hệ thống tăng cường 10 bao gồm tám vải dạng gần côn 12 mở ở hai đầu, và được lắp, theo phương án được ưu tiên của sáng chế, vào cơ sở 14 trên đó tám vải 12 có thể quay để theo dõi hướng gió hiện hành, như sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Tám vải 12 bao gồm đoạn thứ nhất 16 và đoạn thứ hai 18 tách biệt với nhau bởi một khe mở rộng theo chu vi 20. Dự kiến rằng các đoạn bổ sung (không được thể hiện trên hình vẽ) cũng có thể được cung cấp, với mỗi đoạn sau đó được tách ra từ các đoạn liền kề bởi một khe tương ứng (không được thể hiện trên hình vẽ). Khe 20, trong phương án được thể hiện, kéo dài theo hướng gần song song với trục dọc của tám vải 12, mặc dù hướng khác cũng có thể được dự kiến.

Theo phương án được thể hiện, đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai 16, 18 được giữ chặt tương đối với nhau bởi bộ phận đỡ dạng mảng tròn các thanh chống 22 kéo dài qua khe 20 giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai 16, 18 và được giữ chặt vào đó. Tám vải 12 sau đó tự nó được giữ chặt vào cơ sở 14 bởi một số dây buộc 24 mở rộng từ vị trí liền kề phần đầu của cơ sở 14, hướng ra ngoài để được cố định vào tám vải 12, với cùng kết cấu được cung cấp ở phía dưới của tám vải 12. Tốt hơn là, tám vải 12 được gia cường bằng cách cung cấp một số vòng gia cố 26 bao quanh cả hai đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai 16, 18. Các vòng này có thể được tạo thành từ kim loại hoặc bất kỳ vật liệu nào khác phù hợp. Tám vải 12 cũng có thể được tạo thành bất kỳ vật liệu thích hợp nào, ví dụ kim loại tấm, sợi thủy tinh, sợi cacbon hoặc các vật liệu tương tự. Cần phải hiểu rằng việc kết cấu tám vải 12, cũng như phương pháp giữ chặt vào cơ sở 14, có thể được thay đổi một khi các chức năng cơ bản, được cung cấp bởi khe 20 tách đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai 16, 18, được duy trì.

Hệ thống tăng cường 10 còn bao gồm phương tiện xả áp dưới dạng mảng các cánh lật 28 trong cả đoạn thứ nhất 16 lẫn đoạn thứ hai 18 tuổi, mỗi cánh lật 28 được bố trí để che và do đó bịt kín một miệng tương ứng với 30 trên thành bên của đoạn thứ nhất hoặc thứ hai 16, 18. Cánh lật 28 chuyển vị được giữa vị trí đóng bịt kín

miệng tương ứng 30 và vị trí mở để lộ miệng 30, và do đó cho phép luồng không khí từ bên trong ra bên ngoài tấm vải 12, như sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Theo phương án được thể hiện, cánh lật 28 được kéo bởi lò xo về phía vị trí đóng. Điều này đạt được bằng cách cố định mỗi cánh lật 28 vào cánh tay chìa 32 nằm xung quanh bên ngoài của tấm vải 12, cánh tay 32 này được kéo bởi lò xo về phía tấm vải 12. Điều này có thể đạt được theo một số cách, ví dụ bằng cách cung cấp một lò xo lá, lò xo cuộn, cầu nối khí nén/thủy lực, hoặc bất kỳ chức năng tương đương nào khác. Lò xo kéo được chọn sao cho lực lò xo có thể được khắc phục khi áp lực được định trước đạt được trong tấm vải 12. Bằng cách này, nếu áp lực mở rộng giá trị định trước, cánh lật 28 sẽ bị ép ra bên ngoài để tiếp phơi các miệng tương ứng 30, do đó làm giảm áp lực bên trong tấm vải 12. Mục đích của sự giảm áp lực này được mô tả chi tiết sau đây. Cần phải hiểu rằng hoạt động của cánh lật 28 có thể được kiểm soát bởi phương tiện thích hợp bất kỳ khác, ví dụ bằng cách sử dụng phương tiện điều khiển điện tử hợp tác với các thiết bị truyền động phù hợp (không được thể hiện) để kiểm soát sự di chuyển của các cánh lật 28. Một cảm biến áp suất (không được thể hiện) có thể được cung cấp để theo dõi áp lực trong tấm vải 12, và truyền thông tin này đến phương tiện điều khiển điện tử để cho phép kiểm soát chính xác các cánh lật 28.

Cuối cùng, hệ thống 10 bao gồm một cặp chong chóng dẫn hướng 34 được lắp phía ngoài của tấm vải 12 trên khung 36 kéo dài từ vòng gia cố 26. Chong chóng dẫn hướng 34 được bố trí để cho phép hệ thống tăng cường 10 hướng theo hướng gió để theo dõi gió hướng gió và do đó tối đa hóa năng lượng được chuyển vào tuabin gió (không được thể hiện). Điều này có thể đạt được theo một số cách, chẳng hạn sử dụng một cánh dẫn duy nhất kéo dài từ cơ sở 14 hoặc tấm vải 12, hoặc bằng cách sử dụng thiết bị truyền động điện tử và/hoặc cơ khí (không được thể hiện) để theo dõi hướng gió thịnh hành và xoay tấm vải 12 hoặc hệ thống tăng cường 10 xung quanh một ổ hoặc cơ cấu làm chệch hướng (không được thể hiện) để hướng hệ thống theo hướng gió.

Xem xét hoạt động của hệ thống tăng cường 10, tấm vải 12 có dạng gần giống hình nón cụt, mặc dù trong phương án được thể hiện đoạn thứ nhất 16 có độ cong lớn

hơn so với đoạn thứ hai 18. Profin tổng thể của tấm vải 12 là hình nón, và khi sử dụng, tua bin gió (không được thể hiện) được lắp trực tiếp phía dưới đường kính nhỏ hơn theo xác định của đoạn thứ hai 18. Tốt hơn là, tuabin (không được thể hiện) được lắp vào một nền 38 được cung cấp trên cơ sở 14, ví dụ thông qua bộ nối của tuabin (không được thể hiện). Tuy nhiên, tuabin có thể được giữ chặt tương đối so với hệ thống tăng cường 10 bằng bất kỳ phương tiện thích hợp nào khác, và dự tính rằng tuabin gió (không được thể hiện) có thể sử dụng các bộ phận đỡ riêng biệt (không được thể hiện) so với của hệ thống tăng cường 10. Hệ thống 10 sau đó được cho phép các chong chóng gió đối mặt với hướng gió đang tới, mà sau đó bị bắt bởi tấm vải 12 và luồng không khí do đó được tăng tốc và chuyển hướng lên và trên khắp các cánh quạt của tuabin, để tạo ra điện.

Khi sử dụng, gió chảy hỗn loạn ban đầu chảy vào đoạn thứ nhất 16 của tấm vải 12, và do hình dạng côn của đoạn thứ nhất 16, gió này được tăng tốc và chuyển hướng thông qua tấm vải 12, trong một phần giảm bớt sự hỗn loạn. Gió sau đó đi vào đoạn thứ hai 18, với khe 20 tạo thành một chuyển tiếp giữa các đoạn thứ nhất 16 và đoạn thứ hai 18. Như đã mô tả ở trên, đoạn thứ hai 18 có một góc hoặc côn nhỏ hơn so với đoạn thứ nhất 16, điều này có thể được thấy rõ trên Fig.2. Để tránh hình thành áp lực quá mức của luồng không khí trên thành trong của tấm vải 12 khi nó đi từ đoạn thứ nhất từ 16 đến đoạn thứ hai 18, khe 20 cho phép một phần áp lực được giảm từ bên trong của tấm vải 12, nhằm gia tốc luồng không khí và duy trì tính liên tục của luồng không khí và do đó ngăn chặn việc đưa sự hỗn loạn tại chỗ chuyển tiếp giữa các đoạn thứ nhất 16 và đoạn thứ hai 18. Không khí sau đó tiếp tục qua đoạn thứ hai 18, vận tốc của nó là một lần nữa được tăng lên do độ côn của đoạn thứ hai 18, và mức chảy rồi còn lại được giảm đáng kể hoặc được loại bỏ. Luồng không khí tăng tốc sau đó ra khỏi đoạn thứ hai 18 và chảy qua tuabin gió (không được thể hiện) để tạo ra điện năng hoặc cơ năng.

Bằng cách giảm độ côn của đoạn thứ hai 18 so với đoạn thứ nhất 16, sự gia tăng áp lực trên tấm vải 12 có thể được kiểm soát, nhằm ngăn chặn áp lực quá mức được phát triển, áp lực này có thể hạn chế lượng không khí mà sau đó có thể đi qua tấm vải 12. Tuy nhiên, tùy thuộc vào các điều kiện gió cục bộ, cực đại áp lực

bên trong tấm vải 12 vẫn có thể phải trải qua, dẫn đến luồng không khí không ổn định đi qua các tấm vải 12, và do đó việc phát điện qua các tua bin gió (không được thể hiện) không ổn định. Để khắc phục vấn đề này, hệ thống 10 được cung cấp phương tiện xả áp dưới dạng mảng các cánh lật 28 và miệng tương ứng 30 trong tấm vải 12. Trong phương án được thể hiện, phương tiện xả áp được cung cấp trong cả đoạn thứ nhất 16 lẫn đoạn thứ hai 18, mặc dù cần phải hiểu rằng có thể được hạn chế đến một hoặc một số đoạn khác hoặc bỏ qua hoàn toàn. Vì vậy, khi cực đại áp lực đang hình thành bên trong tấm vải 12, mảng hoặc cánh lật 28 sẽ bị buộc phải mở do sức kéo của lò xo, do đó cho phép giảm áp lực bên trong tấm vải 12. Điều này sẽ đảm bảo luồng không khí phù hợp đi qua tấm vải 12, để tối đa hóa năng lượng chuyển đến tuabin gió (không được thể hiện). Tùy thuộc vào kích thước của hệ thống 10, và cụ thể tấm vải 12, áp lực ngưỡng mà tại đó các cánh lật 28 sẽ mở có thể được thay đổi bằng cách thay đổi xu hướng lực kéo của lò xo. Điều này cũng dự kiến rằng phương tiện xả áp có thể có các dạng khác so với dạng mảng của các cánh lật 28, chỉ cần chức năng làm giảm áp lực cơ bản là được duy trì.

Sẽ được hiểu là hình dạng cơ bản và/hoặc cấu hình của hệ thống 10 có thể được thay đổi trong khi vẫn duy trì các chức năng nói trên. Ví dụ, bên trong hoặc bề mặt bên ngoài của tấm vải 12, hoặc chong chóng dẫn hướng 34, có thể được cung cấp phương tiện để thu hoạch năng lượng mặt trời (không được thể hiện), để bổ sung công suất tạo ra bởi tuabin. Ngoài ra điện được tạo ra bằng các phương tiện khai thác năng lượng như năng lượng mặt trời có thể được sử dụng để dẫn động động cơ khởi động của tua bin gió (không được thể hiện), để cho phép tuabin hoạt động trong thời kỳ tốc độ gió giảm.

Ngoài ra, hệ thống 10 có thể bao gồm một hoặc nhiều vòi (không được thể hiện) được cung cấp xung quanh tấm vải 12 và được làm thích ứng để tạo ra tia không khí vận tốc cao về phía hoặc vào tấm vải 12, ở vận tốc và theo hướng tạo điều kiện cho luồng không khí vừa giảm nhiễu loạn không khí, vừa kiểm soát áp lực và tăng vận tốc của không khí chảy qua tấm vải 12. Số lượng và kết cấu của vòi, ngoài vị trí bố trí xung quanh tấm vải 12, có thể được thay đổi theo yêu cầu. Ví dụ, nếu dự tính rằng cơ sở 14 tự nó có thể tạo thành vòi, với không khí đang được cung cấp thông qua

phần bên trong của cơ sở 14 và một hoặc nhiều miệng hoặc vòi (không được thể hiện) được hình thành ở thành bên của cơ sở 14, tại vị trí đối mặt với phần bên trong của tấm vải 12. Trong kết cấu này dòng tia không khí sẽ phun trực tiếp từ cơ sở 14, tránh các yêu cầu cung cấp mảng vòi riêng biệt.

Hệ thống tăng cường 10 có thể được lắp, ví dụ, với tấm vải 12 tại vị trí xa của hệ thống thông gió tương đối lớn (không được thể hiện) ví dụ như khi được sử dụng trong bãi đậu xe ngầm hoặc tòa nhà văn phòng lớn hoặc các cơ sở tương tự. Vì vậy, thay vì lãng phí năng lượng trong không khí thải, nó có thể được sử dụng để cung cấp năng lượng cho tuabin, với sự trợ giúp của hệ thống tăng cường 10, để tạo ra điện.

Bằng cách sử dụng tấm vải điều khiển áp lực 12 của sáng chế, tua bin gió có thể có sản lượng năng lượng cao.

Cũng cần được lưu ý là để tuabin sản xuất nhiều năng lượng hơn trên mỗi m² của khu vực quét, cánh có thể được giảm kích thước và chiều cao mà tại đó các cánh được định vị cũng có thể được giảm, do đó làm giảm chi phí ban đầu của tuabin và tăng số lượng vị trí mà ở đó tuabin gió có thể được triển khai.

Do đó, hệ thống tăng cường tuabin gió kiểm soát áp lực 10 của sáng chế cung cấp phương tiện đơn giản nhưng hiệu quả cao và phương pháp cải thiện hiệu suất của tuabin gió. Hệ thống tăng cường 10 liên quan đến các bộ phận chuyển động rất ít, có lợi cho độ tin cậy trong khi vẫn giảm thiểu chi phí. Các thành phần khác nhau của các hệ thống tuabin 10 có thể được sản xuất từ bất kỳ vật liệu thích hợp nào, nhưng tốt hơn là từ vật liệu nhẹ như nhựa, vật liệu composit, hoặc các loại vật liệu khác.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống tăng cường tuabin gió kiểm soát áp lực bao gồm tấm vải và tuabin nằm ở phía dưới tấm vải này, tấm vải này bao gồm ít nhất một đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai được ngăn cách với nhau bởi một khe, trong đó đoạn thứ nhất có độ cong lớn hơn so với đoạn thứ hai, khe hở này cho phép áp lực được giảm bớt từ bên trong của tấm vải để tăng dòng không khí và duy trì tính liên tục của dòng khí này, và để ngăn ngừa sự chảy ròi, tại chỗ chuyển tiếp giữa đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai.
2. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, khe mở rộng xung quanh gần như toàn bộ chu vi của tấm vải.
3. Hệ thống theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, khe kéo dài theo hướng gần xuyên tâm.
4. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, tấm vải bao gồm ba hoặc nhiều phần tách ra từ các đoạn liền kề bởi khe tương ứng.
5. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, hệ thống còn bao gồm bộ phận đỡ giữ chặt đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai với nhau.
6. Hệ thống theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, bộ phận đỡ bao gồm một mảng gần tròn thanh chống mở rộng giữa và được giữ chặt vào, đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai của tấm vải.
7. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, mỗi đoạn của tấm vải có dạng gần tròn.
8. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, hệ thống còn bao gồm phương tiện xả áp có thể hoạt động được để thay đổi áp suất không khí trong tấm vải.
9. Hệ thống theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, phương tiện xả áp bao gồm một hoặc nhiều miệng trong tấm vải.
10. Hệ thống theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, phương tiện xả áp bao gồm một hoặc nhiều cánh lật được cung cấp xung quanh một miệng tương ứng trên thành của tấm vải, hoặc mỗi cánh lật chuyển vị được giữa vị trí đóng bịt kín miệng và vị trí mở phoi miệng ra.

11. Hệ thống theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, mỗi cánh lật chuyển vị được, khi sử dụng, từ vị trí đóng khi áp lực ngưỡng đạt được trong tấm vải.
12. Hệ thống theo điểm 10 hoặc 11, khác biệt ở chỗ, mỗi cánh lật được kéo về phía vị trí đóng.
13. Hệ thống theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, cánh lật được kéo bởi lò xo.
14. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, hệ thống còn bao gồm cơ sở mà trên đó các tấm vải được bố trí.
15. Hệ thống theo điểm 14, khác biệt ở chỗ, tấm vải xoay được trên hoặc so với cơ sở.
16. Hệ thống theo điểm 14 hoặc 16, khác biệt ở chỗ, cơ sở bao gồm một nền mà tuabin gió có thể lắp được trên đó.
17. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, phương tiện dẫn hướng được làm thích ứng để chuyển vị hệ thống đối mặt với hướng gió.
18. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, hệ thống còn bao gồm một hoặc nhiều vòi lắp xung quanh tấm vải và có thể hoạt động được để bơm không khí vào luồng không khí bên trong và/hoặc xung quanh tấm vải.
19. Hệ thống theo điểm 18, khác biệt ở chỗ, cơ sở bao gồm các ống dẫn để cung cấp không khí cho một hoặc nhiều vòi.
20. Hệ thống theo điểm 18 hoặc 19, khác biệt ở chỗ, một hoặc nhiều vòi được tạo thành tích hợp với cơ sở.
21. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, hệ thống được làm thích ứng để lắp vào phần xả của hệ thống điều hòa không khí hiện có.
22. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, khác biệt ở chỗ, hệ thống còn bao gồm tuabin gió với tấm vải được tạo thành tích hợp.

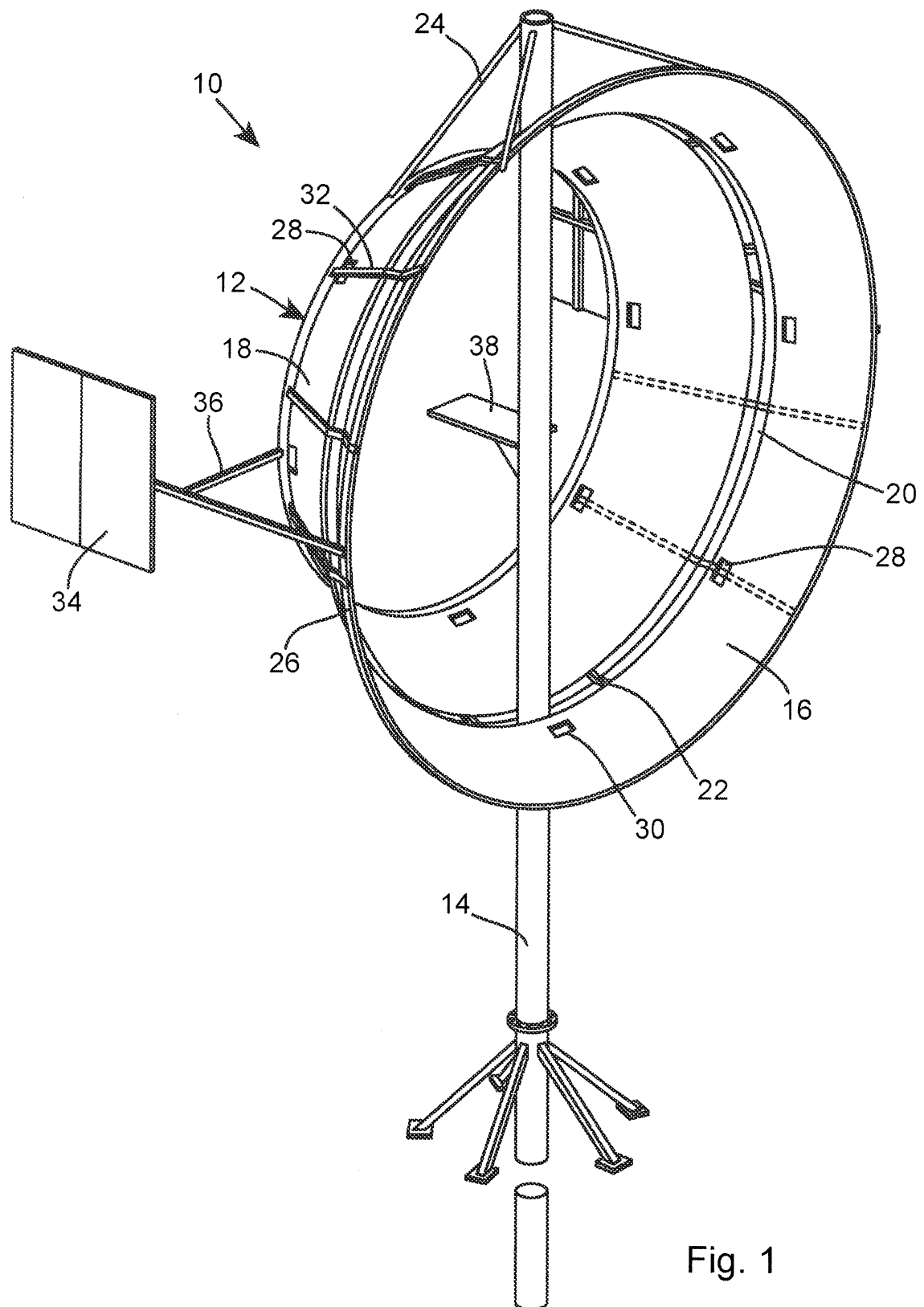


Fig. 1

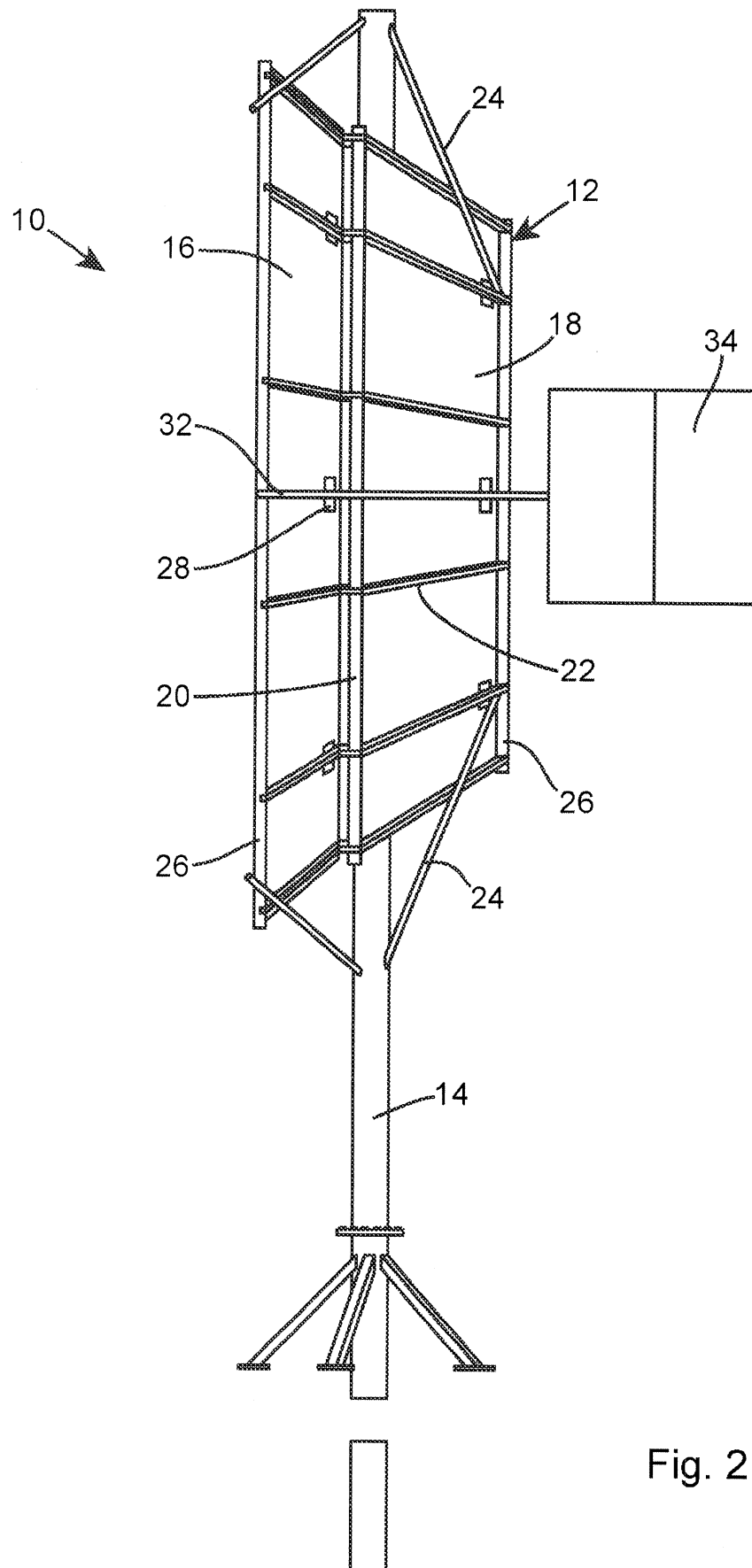


Fig. 2

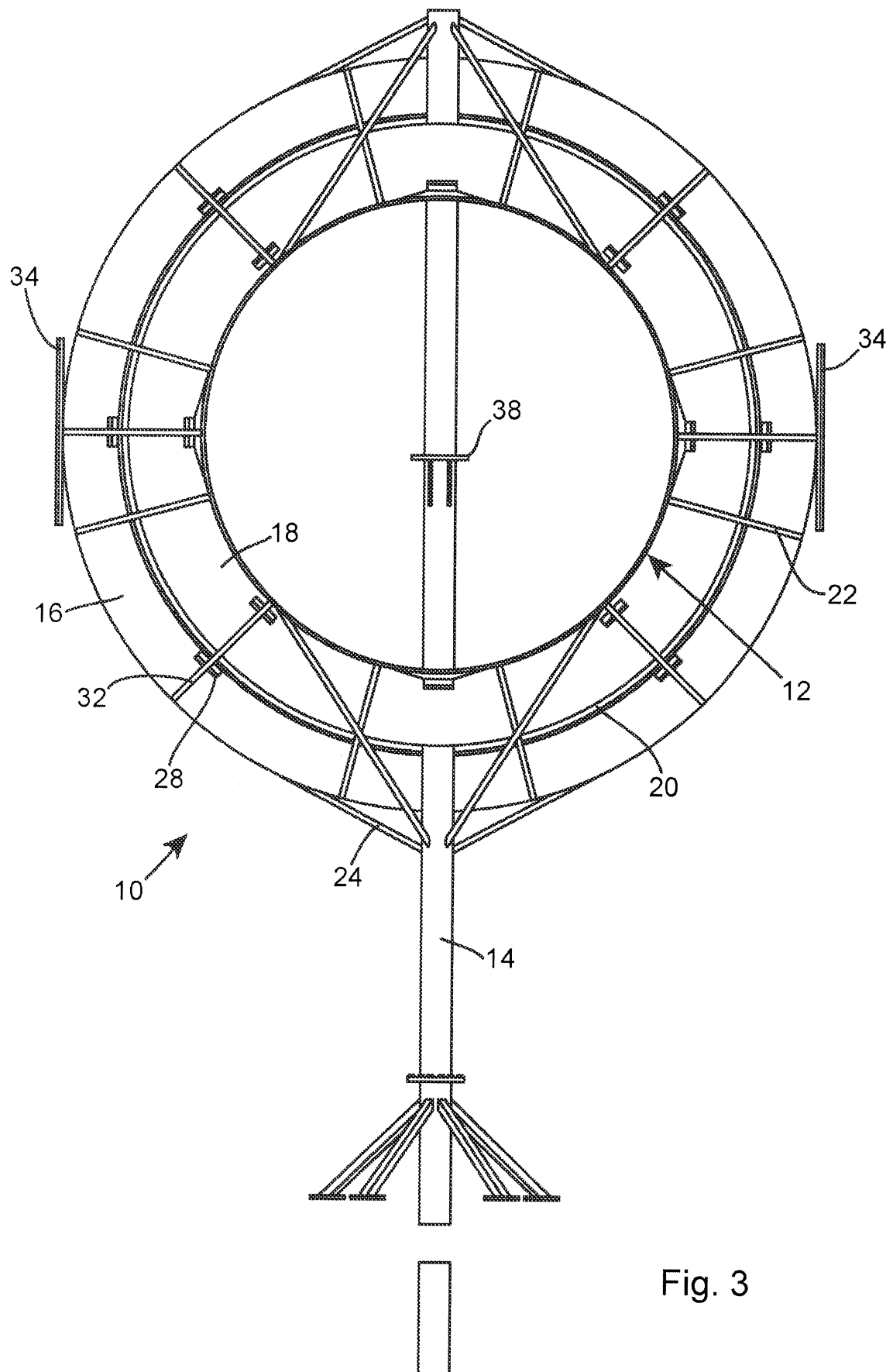


Fig. 3