



(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)



1-0037730

(51)^{2020.01} E06B 9/60; E06B 9/74; E06B 9/70

(13) B

(21) 1-2020-01303

(22) 06/03/2020

(45) 25/12/2023 429

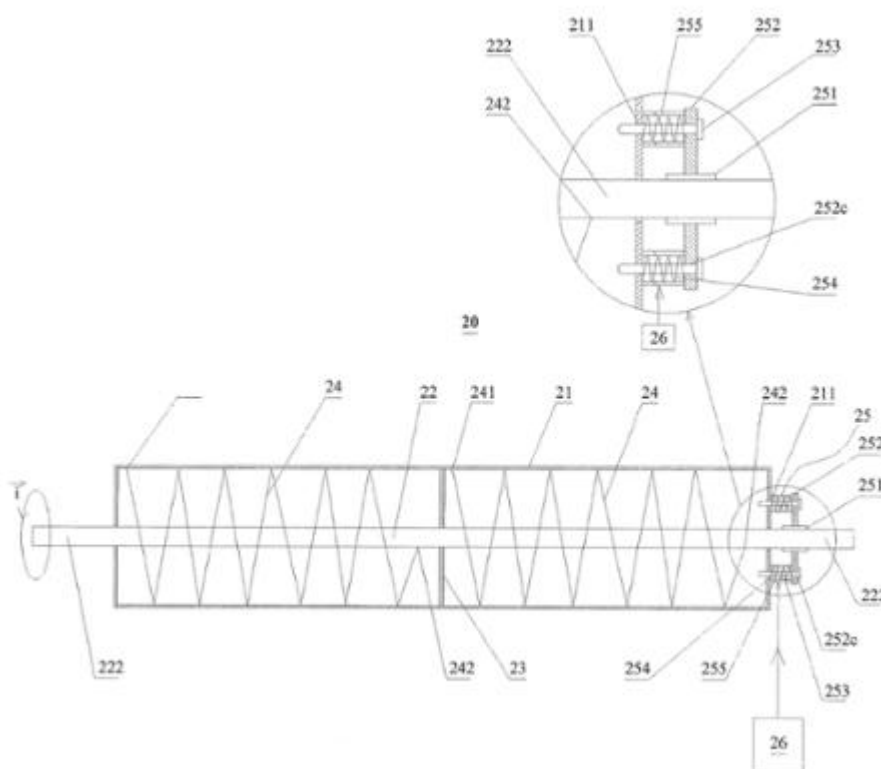
(43) 27/07/2020 388

(76) Lê Mạnh Đức (VN)

Số 180 Tô Hiệu, phường Trại Cau, quận Lê Chân, thành phố Hải Phòng

(54) CƠ CẤU MỞ TỰ ĐỘNG CỬA CUỐN TRONG TRƯỜNG HỢP KHẨN CẤP

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu mở tự động cửa cuốn trong trường hợp khẩn cấp (20) được tạo kết cấu bao gồm: trục cuốn (21) là trục tròn rỗng và có ít nhất một lỗ định vị thứ nhất (211) ở một mặt đầu của trục; trục quay (22) có đường kính nhỏ hơn đường kính của trục cuốn (21) và được lắp đồng trục có thể quay được bên trong trục cuốn (21) và có hai đầu quay (222) ở ngoài trục cuốn; ít nhất một lò xo (24) có một đầu (241) được cố định vào trục quay (22) và đầu còn lại (242) được cố định vào mặt chu vi trong của trục cuốn (21), khi trục quay (22) được quay tương đối so với trục cuốn (21) theo chiều ngược chiều cuộn cửa cuốn thì lò xo (24) bị xoắn lại sẽ sinh ra năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo (24); bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi (25) được bố trí trên một đầu quay (222) của trục quay (21) và ở phía đầu có lỗ định vị thứ nhất (211) của trục cuốn (21) để cố định năng lượng tích trữ đàn hồi; và bộ kích hoạt (26) để kích hoạt giải phóng năng lượng tích trữ đàn hồi, nhờ đó tạo ra hiệu quả mở tự động cửa cuốn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cửa cuốn, cụ thể hơn là đề cập đến cơ cấu mở tự động cửa cuốn trong trường hợp khẩn cấp, cơ cấu này có kết cấu đơn giản, dễ lắp đặt và hoạt động hiệu quả.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngày nay, cửa cuốn đã trở thành một phần quan trọng và không thể tách rời trong sự phát triển mạnh mẽ của kiến trúc hiện đại bởi tính tiện ích, thẩm mỹ của nó. Cửa cuốn ngày nay được phát triển phù hợp, tiện dụng hơn ở mọi điều kiện, tình huống hay sự cố.

Tuy nhiên, ở một vài sự cố chẳng hạn như hỏa hoạn thì việc thoát hiểm ra ngoài qua cửa cuốn không phải lúc nào cũng thuận lợi mặc dù cửa cuốn thông thường đã được bố trí bộ lưu điện hay cơ cấu mở bằng tay vì trong trường hợp hỏa hoạn bộ lưu điện và động cơ dễ bị cháy và cơ cấu mở bằng tay đòi hỏi một vài thao tác và sức lực cần thiết chưa kể đến không thể vận hành vì nhiệt nóng của dây xích kéo.

Cụ thể như được thể hiện trên Fig.1, bộ cửa cuốn được tạo kết cấu bao gồm trục cuốn 1 có hai đầu trục 11, ít nhất hai bu li cuốn 2 được bố trí cố định trên bề mặt chu vi ngoài của trục cuốn 1, thân cửa cuốn 3 được cấu thành bởi nhiều nan/lá cửa cuốn và được cuốn/mở cuốn trên ít nhất hai bu li cuốn 2, cặp giá đỡ 4 được gắn vào tường nhà để đỡ trục cuốn 1, động cơ 5 được bố trí trên một giá đỡ 4, cơ cấu truyền tải 6 liên kết một đầu trục 11 của trục cuốn 1 với động cơ 5 để truyền lực cuốn/mở cuốn thân cửa cuốn 3; bộ lưu điện 7 để cấp điện cho động cơ 5 trong trường hợp mất điện; và cơ cấu mở/đóng bằng tay 8 có dây xích kéo 81 để cuốn/mở cuốn (mở/đóng) thân cửa 3 trong trường hợp hỏng động cơ/mất điện.

Với kết cấu thông thường như được thể hiện trên Fig.1, việc mở cửa cuốn sẽ được thực hiện bởi động cơ 5 được cấp điện bởi bộ lưu điện/điện lưới hoặc bởi cơ cấu mở/đóng bằng tay 8 bằng cách kéo dây xích 81. Như vậy, trong trường hợp hỏa hoạn đã làm động cơ 5 và bộ lưu điện 7 bị cháy trong khi dây xích kéo 81 của cơ cấu mở/đóng bằng tay 8 bị nung nóng bởi nhiệt thì việc mở thân cửa cuốn 3 là không thể.

Do vậy, có nhu cầu một cơ cấu mở tự động cửa cuốn trong trường hợp khẩn cấp ví dụ hỏa hoạn, đáp ứng hoạt động hiệu quả, vận hành dễ dàng nhưng có kết cấu đơn giản để giúp

việc lắp đặt dễ dàng và có chi phí phù hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất cơ cấu mở tự động cửa cuốn trong trường hợp khẩn cấp ví dụ hỏa hoạn, đáp ứng hoạt động hiệu quả, vận hành dễ dàng nhưng có kết cấu đơn giản để giúp việc lắp đặt dễ dàng và có chi phí phù hợp.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu mở tự động cửa cuốn trong trường hợp khẩn cấp (20) được tạo kết cấu bao gồm:

trục cuốn (21) được tạo kết cấu trục tròn rỗng và có ít nhất một lỗ định vị thứ nhất (211) được tạo ra ở một đầu của trục;

trục quay (22) có đường kính nhỏ hơn nhiều so với trục cuốn (21) và được lắp có thể quay được đồng trục với trục cuốn (21) và nhô ra ngoài từ hai đầu của trục cuốn để tạo ra hai đầu quay (222);

ít nhất một vách ngăn (23) được bố trí cố định bên trong khoang rỗng của trục cuốn (21) để ngăn khoang rỗng của trục cuốn (21) ít nhất hai khoang rỗng;

ít nhất một lò xo (24) được bố trí cố định trong khoang rỗng của trục cuốn (21), trong đó lò xo (24) có một đầu (241) được cố định vào trục quay (22) và đầu còn lại (242) được cố định vào mặt chu vi trong của trục cuốn (21), và trục quay (22) được quay tương đối so với trục cuốn (21) theo chiều ngược chiều cuốn của cuốn để các lò xo (24) bị xoắn lại để sinh ra năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo (24);

bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi (25) được bố trí trên một đầu trục quay (222) của trục quay (21) và ở phía đầu có lỗ định vị thứ nhất (211) của trục cuốn (21) để cố định năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo (24); và

bộ kích hoạt (26) để kích hoạt giải phóng năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo để tạo ra hiệu quả mở tự động cửa cuốn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa bộ cửa cuốn thông thường;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu mở tự động trong trường hợp khẩn cấp dùng cho cửa cuốn theo một phương án được ưu tiên của sáng chế; và

Fig.3 là hình chiếu bên phải của Fig.2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết thông qua các phương án được ưu tiên và các hình vẽ minh họa, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn theo đó. Các hình vẽ đính kèm chỉ đơn thuần minh họa nguyên lý và bản chất kỹ thuật của sáng chế, hơn nữa phần mô tả chỉ bộc lộ các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, do vậy trên thực tế có thể có nhiều bộ phận/chi tiết thông thường khác hay được thay đổi, cải biên tương đương nhưng không vượt quá phạm vi của sáng chế như được định rõ trong các điểm yêu cầu bảo hộ gắn kèm.

Như được thể hiện trên Fig.2, cơ cấu mở tự động mở cửa cuốn 20 trong trường hợp khẩn cấp dùng cho cửa cuốn (sau đây được gọi tắt là cơ cấu mở tự động 20) được tạo kết cấu bao gồm: trục cuốn 21 được tạo kết cấu trục rỗng có đường kích định trước và có hai lỗ định vị thứ nhất 211 được tạo ra ở một đầu của trục; trục quay 22 có đường kính nhỏ hơn đường kính của trục cuốn 21 và được lắp đồng trục có thể quay được với trục cuốn 21 và nhô ra ngoài từ hai đầu của trục cuốn để tạo ra hai đầu quay 222; vách ngăn 23 được cố định bên trong khoang rỗng của trục cuốn 21 để ngăn khoang rỗng của trục cuốn 21 thành hai khoang rỗng; hai lò xo 24 được bố trí tương ứng vào trong hai khoang rỗng của trục cuốn 21, trong đó mỗi lò xo 24 được lồng ngoài trục quay 22 và có một đầu 241 được cố định vào trục quay 22 và đầu còn lại 242 được cố định vào mặt chu vi trong của trục cuốn 21; bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi 25 được bố trí trên một đầu quay 222 của trục quay 22 và ở phía đầu có lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuốn 21; và bộ kích hoạt 26 để kích hoạt cơ cấu mở tự động 20 để mở cửa cuốn.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, khoang rỗng của trục cuốn 21 có thể được chia thành nhiều hơn hoặc ít hơn hai khoang rỗng của trục cuốn 21 bởi một hoặc nhiều vách ngăn 23, do đó cũng có thể có nhiều hơn hoặc ít hơn hai lò xo 24 được bố trí, điều này phụ thuộc vào năng lượng tích trữ đàn hồi của các lò xo 24 được yêu cầu để làm quay trục cuốn 21 (sẽ được mô tả chi tiết dưới đây).

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi 25 được tạo cấu kết bao gồm: một cặp then định vị 251 được cố định đối xứng trên mặt chu vi ngoài của một đầu quay 222 của trục quay 22; đĩa định vị 252 được cấu tạo dạng đĩa tròn có lỗ trục 252a có đường kính đủ lớn để có thể luồn qua đầu quay 222, hai lỗ then định vị 252b

được tạo ra tương ứng để luồn qua hai then định vị 251, và hai lỗ định vị thứ hai 252c được tạo ra tương ứng đồng tâm với hai lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21; và hai chốt định vị 253 dạng bu lông không có ren được luồn lần lượt tương ứng qua hai lỗ định vị thứ hai 252c của đĩa định vị 252 và hai lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21 để cố định năng lượng tích trữ đàn hồi của các lò xo 24 trong trường hợp các lò xo 24 đã được xoắn lại (sẽ được mô tả chi tiết dưới đây).

Hơn nữa, theo một phương án được ưu tiên khác của sáng chế, các lò xo đẩy chốt 254 có thể được thay thế bằng vật nổ, theo đó sẽ được kích hoạt nổ để đẩy chốt định vị 253 đi ra khỏi các lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21; và các lò xo đẩy chốt thường nén 254 có thể được bố trí lòng ngoài các chốt định vị 253 ở bên ngoài đĩa định vị 252 miễn sao khi được giải nén các lò xo đẩy chốt thường nén 254 sẽ đẩy chốt định vị 253 ra khỏi lỗ chốt định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21.

Để đẩy hai chốt định vị 253 ra khỏi hai lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21, theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, hai lò xo đẩy chốt 254 thường nén được bố trí ôm quanh chu vi ngoài mỗi chốt định vị 253 và nằm giữa một đầu của trục cuộn 21 và đĩa định vị 25; và các phương tiện giữ lò xo đẩy chốt 255 để giữ trạng thái thường nén của các lò xo đẩy chốt 254. Theo một phương án được ưu tiên, phương tiện giữ lò xo đẩy chốt 255 có thể bao gồm bộ ly hợp, keo dính, dây giữ, đầu kích nổ.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ kích hoạt 26 có thể bao gồm dây giạt để làm bộ ly hợp nhả khớp hoặc làm bung keo dính, làm đứt dây giữ, làm đầu kích nổ hoạt động.

Sau đây, nguyên lý hoạt động/hiệu quả của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Để tạo ra hiệu quả mở tự động cửa cuộn trong trường hợp khẩn cấp chẳng hạn hỏa hoạn, cơ cấu mở tự động 20 của sáng chế được lắp đặt sẵn và hoạt động như sau:

đầu tiên (tại thời điểm lắp đặt bộ cửa cuộn), năng lượng tích trữ đàn hồi của hai lò xo 24 được tạo ra bằng cách quay trục quay 22 tương đối so với trục cuộn 21 theo chiều ngược chiều cuộn thân cửa cuộn (chiều i trên Fig.2, tức là chiều mở cuộn/đóng cửa cuộn) chẳng hạn bằng động cơ, cụ thể là khi trục quay 22 được quay tương đối so với trục cuộn 21 thì các lò xo 24 có một đầu 241 được cố định vào trục quay 22 và đầu còn lại 242 được cố định vào mặt chu vi trong của trục cuộn 21 bị xoắn lại sẽ sinh ra năng lượng tích trữ đàn hồi của

lò xo 24;

tiếp theo, cố định năng lượng tích trữ đàn hồi của các lò xo 24 bằng bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi 25, cụ thể: đĩa định vị 252 được luồn vào đầu quay 222 và cặp then định vị 251 và sau đó hai chốt định vị 253 được luồn lần lượt qua hai lỗ định vị thứ hai 252c của đĩa định vị 252, hai lò xo đẩy chốt 254 và hai lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21, tương ứng, lúc này trục cuộn 21 và trục quay 22 được cố định với nhau để tạo thành một khối thống nhất tương tự như một trục cuộn 1 của bộ cửa cuốn của Fig.1;

tiếp theo, nén hai lò xo đẩy chốt 254 bằng bộ ly hợp 255, và sau đó điều chỉnh lại vị trí của đĩa định vị 252 và các chốt định vị 253 tại vị trí thích hợp sao cho khi hai lò xo đẩy chốt 254 được giải nén sẽ đẩy các chốt định vị 253 ra khỏi các lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21;

trong trường hợp khẩn cấp chẳng hạn có sự cố hay hỏa hoạn, bộ kích hoạt 26 sẽ được tác động để kích hoạt bộ ly hợp 255 nhả khớp để giải nén hai lò xo đẩy chốt 255 sinh ra lực đẩy các chốt định vị 253 ra khỏi các lỗ định vị thứ nhất 211 của trục cuộn 21, lúc này năng lượng tích trữ đàn hồi của các lò xo 24 hoạt động làm cho trục cuộn 21 quay trên trục quay 22 theo chiều cuộn thân cửa cuốn lên để mở cửa cuốn tự động.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết thông qua các phương án được ưu tiên của sáng chế, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện nhiều sửa đổi, cải biến hay thay thế khác thuộc phạm vi của sáng chế như được định rõ trong các điểm bảo hộ dưới đây. Ví dụ, sáng chế không giới hạn số lỗ định vị thứ nhất 211 và thứ hai 252c và chốt định vị 253 là hai mà có thể là một miễn sao đủ để định vị/chặn năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo, bên cạnh đó số lượng then định vị 251 cũng có thể là một đủ để định vị đĩa định vị 252.

Với việc bố trí lò xo 24 có một đầu 241 được cố định vào trục quay 22 và đầu còn lại 242 được cố định vào mặt chu vi trong của trục cuộn 21, khi quay trục quay 22 sẽ làm lò xo 24 bị xoắn lại để sinh ra năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo 24, nhờ đó tạo ra lực quay trục cuộn 21 để cuộn/nâng thân cửa cuốn lên trong trường hợp khẩn cấp chẳng hạn hỏa hoạn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu mở tự động cửa cuốn (20) trong trường hợp khẩn cấp được tạo kết cấu bao gồm:
 - trục cuốn (21) được tạo kết cấu trục tròn rỗng và có ít nhất một lỗ định vị thứ nhất (211) được tạo ra ở một đầu của trục;
 - trục quay (22) có đường kính nhỏ hơn đường kính của trục cuốn (21) và được lắp đồng trục có thể quay được với trục cuốn (21) và nhô ra ngoài từ hai đầu của trục cuốn để tạo ra hai đầu quay (222);
 - ít nhất một vách ngăn (23) được bố trí cố định bên trong khoang rỗng của trục cuốn (21) để ngăn khoang rỗng của trục cuốn (21) thành các khoang rỗng;
 - ít nhất một lò xo (24) được bố trí cố định trong khoang rỗng của trục cuốn (21), trong đó lò xo (24) có một đầu (241) được cố định vào trục quay (22) và đầu còn lại (242) được cố định vào mặt chu vi trong của trục cuốn (21), và trục quay (22) được quay tương đối so với trục cuốn (21) theo chiều ngược chiều cuốn thân cửa cuốn để lò xo (24) bị xoắn lại sẽ sinh ra năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo (24);
 - bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi (25) được bố trí trên một đầu quay (222) của trục quay (21) và ở phía đầu có lỗ định vị thứ nhất (211) của trục cuốn (21) để cố định năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo (24); và
 - bộ kích hoạt (26) để kích hoạt giải phóng năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo để tạo ra hiệu quả mở tự động cửa cuốn.
2. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi (25) được cấu kết bao gồm: ít nhất một then định vị (251) được cố định trên mặt chu vi của một đầu quay (222) của trục quay (22); đĩa định vị (252) được cấu tạo dạng đĩa có lỗ trục (252a) có đường kính đủ lớn để có thể luôn qua đầu quay (222), ít nhất một lỗ then (252b) được tạo ra tương ứng để luôn qua ít nhất một then định vị (251), và ít nhất một lỗ định vị thứ hai (252c) được tạo ra tương ứng đồng tâm với ít nhất một lỗ định vị thứ nhất (211) của trục cuốn (21); và ít nhất một chốt định vị (253) dạng bu lông không có ren được luôn lần lượt tương ứng qua ít nhất một lỗ định vị thứ hai (252c) của đĩa định vị (252) và ít nhất một lỗ định vị thứ nhất (211) của trục cuốn (21).
3. Cơ cấu theo điểm 2, trong đó bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi (25) còn bao gồm ít

nhất phương tiện đẩy chốt (254) được bố trí nằm giữa một đầu của trục cuộn (21) và đĩa định vị (25) để đẩy chốt định vị (253) ra khỏi ít nhất lỗ định vị thứ nhất (211) của trục cuộn (21) khi bộ kích hoạt (26) được kích hoạt để giải phóng năng lượng tích trữ đàn hồi của lò xo để tạo ra hiệu quả mở tự động cửa cuộn.

4. Cơ cấu theo điểm 3, trong đó phương tiện đẩy chốt (254) bao gồm lò xo thường nén, vật nổ.

5. Cơ cấu theo điểm 2 hoặc 3, trong đó bộ cố định năng lượng tích trữ đàn hồi (25) còn bao gồm phương tiện giữ (255) để giữ phương tiện đẩy chốt (254), trong đó phương tiện giữ (255) bao gồm bộ ly hợp, keo dính, dây giữ, đầu kích nổ.

Fig. 1

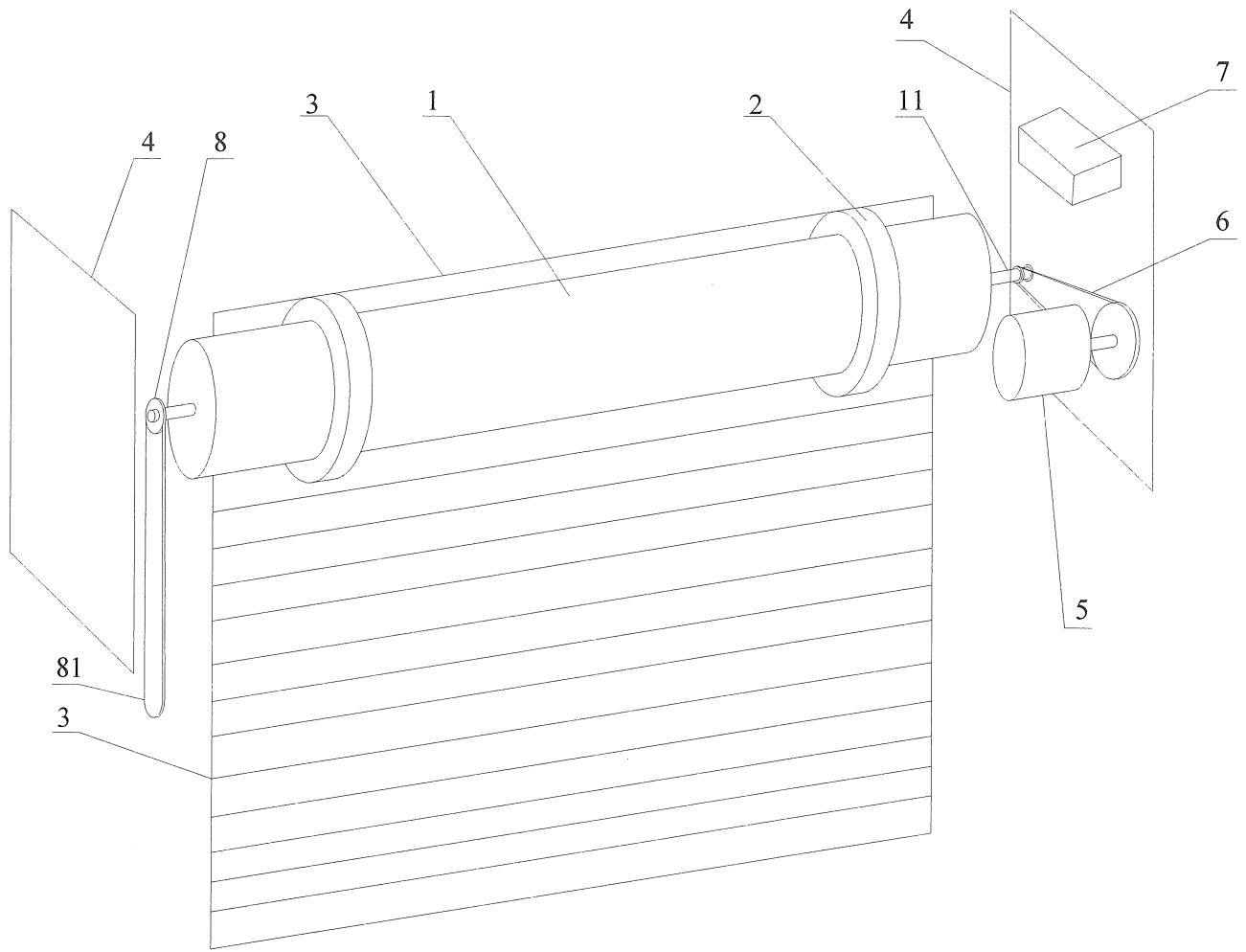


Fig.2

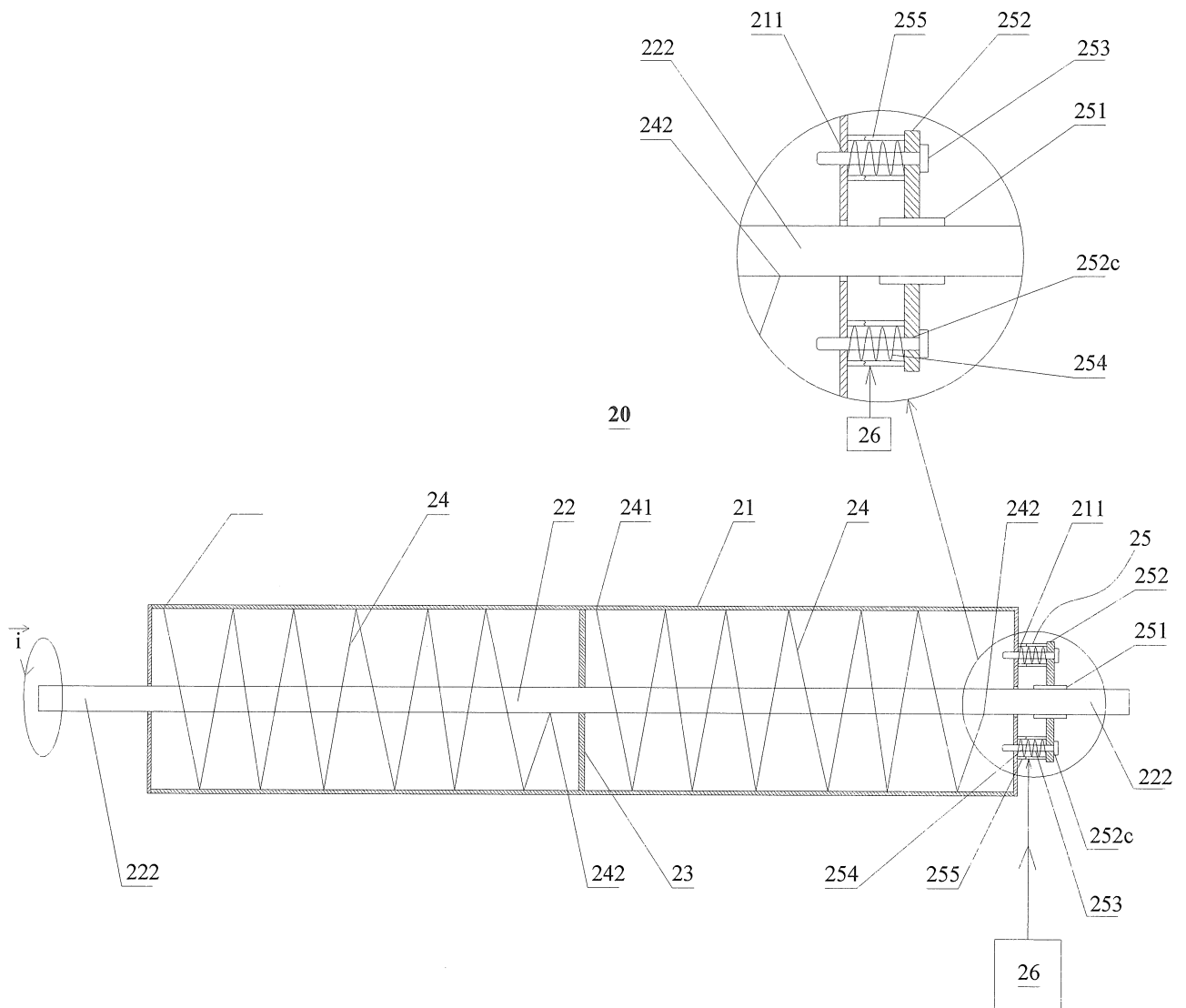


Fig.3

