



(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)



1-0051809

(51)^{2022.01} A62B 1/00

(13) B

(21) 1-2023-08953

(22) 14/12/2023

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/08/2024 437

(73) CÔNG TY TNHH HÁT SÁNG CHẾ (VN)

Thôn Kim Đôi, xã Ngọc Kỳ, huyện Tứ Kỳ, tỉnh Hải Dương

(72) Phạm Văn Hát (VN).

(54) HỆ THỐNG THOÁT HIỂM

(21) 1-2023-08953

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống thoát hiểm bao gồm: bộ truyền động bánh răng bao gồm ít nhất một trục quay thứ nhất; cụm bánh xích bao gồm ít nhất một bánh xích được lắp với ít nhất một trục quay thứ nhất của bộ truyền động bánh răng; dây xích được quấn qua ít nhất một bánh xích của cụm bánh xích; và ít nhất một bộ dây đai.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống thoát hiểm. Hệ thống theo sáng chế đặc biệt thích hợp để trang bị và sử dụng trong trường hợp xảy ra các sự cố như cháy nổ, động đất hay các trường hợp khẩn cấp khác trong các công trình cao tầng nói chung và các công trình cao tầng, tập trung đông người nói riêng, chẳng hạn như các công trình dân dụng bao gồm các loại nhà ở, nhà và công trình công cộng, các công trình sản xuất hoặc công nghiệp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, việc thoát hiểm trong trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ tại nhà cao tầng, nhất là tại các đô thị là một vấn đề được xã hội quan tâm.

Hiện nay, hệ thống dây thoát hiểm hoặc thang thoát hiểm là các dụng cụ phổ biến được các hộ gia đình sống ở các nhà cao tầng hay chung cư trang bị để có thể tự thoát hiểm trong trường hợp xảy ra sự cố.

Hệ thống dây thoát hiểm là dụng cụ bao gồm bộ điều tốc, cuộn dây cáp, đai an toàn để đeo vào người, và giá treo bộ điều tốc, trong đó một đầu của cuộn dây cáp sẽ được nối qua bộ điều tốc và nối với đai an toàn. Dây cáp có nhiều độ dài khác nhau cho từng tầng, có thể chịu được nhiệt cao và tải trọng lên đến 150kg. Khi sử dụng, bộ điều tốc sẽ được móc vào giá treo đã được cố định sẵn trên tường, và đai an toàn sẽ được đeo vào người sao cho tạo được thế đỡ chắc chắn, sau đó thả dây cáp ra ngoài ban công rồi từ từ hạ người theo dây xuống mặt đất. Dụng cụ này có một số nhược điểm: không đảm bảo an toàn cho người dùng khi thoát hiểm từ những tầng quá cao; những người cao tuổi và trẻ nhỏ có thể không tự mình sử dụng được; tải trọng của dây cáp có giới hạn nên không thể sử dụng cùng lúc cho nhiều người (dây cáp chỉ có thể sử dụng cùng lúc cho một người lớn và một trẻ em nếu có thêm đai phụ); chất lượng của dây cáp có thể bị giảm dần theo thời gian trong quá trình lưu trữ và không đảm bảo tính an toàn; và dây cáp có thể bị cháy hoặc đứt khi tiếp xúc với lửa trong thời gian dài mặc dù được làm bằng vật liệu chịu được nhiệt cao.

Hệ thống thang dây thoát hiểm có cấu tạo bao gồm các thanh ngang để người dùng đặt chân lên đó, hai đầu thanh ngang được cố định vào hai dây đai. Hai đầu trên của hai dây đai có móc để móc vào giá treo đã được cố định sẵn trên tường hoặc móc vào những chỗ thích hợp khác. Thang dây có chiều dài 10 m, 15 m, 25 m hoặc theo yêu cầu. Khi không sử dụng, thang có thể được cuộn tròn để tiết kiệm không gian lưu trữ. Trong trường hợp xảy ra sự cố, thang sẽ được treo và thả xuống dưới, người dùng phải dùng lực bám vào các bậc thang để leo xuống từ từ. Hệ thống này cũng có một số nhược điểm: không đảm bảo an toàn cho người dùng do không có đai giữ an toàn; chỉ phù hợp với người trưởng thành có thể chất khỏe mạnh, trong khi những người cao tuổi, trẻ nhỏ, người tâm lý yếu, người sợ độ cao hoặc người có sức khỏe yếu có thể không tự mình sử dụng được; tải trọng của thang có giới hạn nên không thể sử dụng cùng lúc cho nhiều người; chiều dài của thang có giới hạn nên không phù hợp đối với các gia đình ở tầng cao; tốc độ thoát hiểm chậm, phụ thuộc vào tốc độ leo xuống của người dùng; chất lượng của dây đai có thể bị giảm dần theo thời gian trong quá trình lưu trữ và không đảm bảo tính an toàn; và các dây đai của thang có thể bị cháy hoặc đứt khi tiếp xúc với lửa trong thời gian dài mặc dù được làm bằng vật liệu chịu được nhiệt.

Một số loại hình nhà cao tầng, như chung cư mini, căn hộ cho thuê, v.v., còn lắp đặt thang hoặc cầu thang bộ thoát hiểm ở ngoài trời, tuy nhiên có rất nhiều tòa nhà nằm trong khu dân cư có không gian chật hẹp, không thuận tiện cho việc lắp đặt thang hoặc cầu thang bộ thoát hiểm như vậy. Ngoài ra, việc lắp đặt này làm mất tính thẩm mỹ và có thể ảnh hưởng tới kết cấu của tòa nhà.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thoát hiểm dễ trang bị và sử dụng trong trường hợp xảy ra các sự cố như cháy nổ, động đất hay các trường hợp khẩn cấp khác với chi phí đầu tư không quá lớn, vận hành đơn giản, phù hợp cho các công trình cao tầng nói chung và các công trình cao tầng, tập trung đông người nói riêng, chẳng hạn như các công trình dân dụng bao gồm các loại nhà ở, nhà và công trình công cộng, các công trình sản xuất hoặc công nghiệp, nhằm giải quyết vấn đề còn tồn tại của các hệ thống thoát hiểm đã biết nêu trên.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất:

[1]. Hệ thống thoát hiểm bao gồm:

bộ truyền động (20) có tỷ số truyền nằm trong khoảng $1/(30-100)$, cụm bánh xích (30), dây xích (60), và bộ dây đai (70), trong đó:

bộ truyền động (20) bao gồm trục chủ động (21) và tùy ý trục bị động (22);
cụm bánh xích (30) bao gồm bánh xích chủ động (31) được lắp với trục chủ động (21) của bộ truyền động (20), bánh xích chủ động (31) có cấu tạo bao gồm nhiều rãnh khớp thứ nhất (311) được tạo trên bề mặt bánh sao cho mỗi rãnh khớp với một mắt xích của dây xích (60), giữa hai rãnh khớp thứ nhất (311) liền kề bất kỳ được tạo rãnh khớp thứ hai (312) sao cho khớp với chiều dày của mỗi mắt xích của dây xích (60);

dây xích (60) có dạng chuỗi kín được quấn qua bánh xích chủ động (31) của cụm bánh xích (30) sao cho tại vị trí tiếp xúc với bánh xích chủ động (31), các mắt xích của dây xích (60) được khớp trong các rãnh khớp thứ nhất (311) và các rãnh khớp thứ hai (312) xen kẽ nhau của bánh xích chủ động (31) này, và trong quá trình vận hành, dây xích (60) có thể chạy tuần hoàn liên tục theo một chiều nhất định quanh bánh xích chủ động (31) để đưa người xuống;

ít nhất một bộ dây đai (70), mỗi bộ bao gồm dây đai (71) để đeo vào người dùng và móc cài (72) để cài được vào dây xích (60) theo hai cách thức thực hiện, trong đó móc cài (72) có cấu tạo bao gồm:

phần móc (721) được tạo kích thước nhỏ hơn lỗ của mỗi mắt xích của dây xích (60) sao cho khi sử dụng, theo cách thức thực hiện thứ nhất, phần móc (721) của móc cài (72) móc được vào lỗ của mắt xích bất kỳ của dây xích (60), và

phần khe hở (722) được tạo kích thước lớn hơn chiều dày của mỗi mắt xích nhưng phải nhỏ hơn chiều ngang của mỗi mắt xích của dây xích (60) sao cho khi sử dụng, theo cách thức thực hiện thứ hai, phần khe hở (722) của móc cài (72) có thể móc trực tiếp qua được chiều dày của mắt xích bất kỳ của dây xích (60) và khi đó móc cài (72) sẽ được đỡ bởi mắt xích liền kề ngay bên dưới mà không bị kéo trượt xuống.

[2]. Hệ thống theo điểm [1], trong đó bộ truyền động (20) là hộp số giảm tốc, bộ truyền động bánh răng, bộ truyền động xích, hoặc bộ truyền động kết hợp truyền động bánh răng và truyền động xích.

[3]. Hệ thống theo điểm [2], trong đó:

bộ truyền động (20) là hộp số giảm tốc hoặc bộ truyền động bánh răng, bộ truyền động (20) này bao gồm bánh răng chủ động (23) và bánh răng bị động (24), các bánh răng này được ăn khớp trực tiếp với nhau hoặc qua một hoặc nhiều (tầng) bánh răng trung gian (23i) để truyền chuyển động quay của bánh răng chủ động (23) đến bánh răng bị động (24), trong đó trục chủ động (21) được gắn với bánh răng chủ động (23); và trục bị động (22) nếu có sẽ được gắn với bánh răng bị động (24),

trong đó tỷ số truyền giữa bánh răng chủ động (23) và bánh răng bị động (24) được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$, như $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

[4]. Hệ thống theo điểm [2], trong đó:

bộ truyền động (20) là bộ truyền động xích, bộ truyền động này bao gồm đĩa xích chủ động (25), đĩa xích bị động (26), và khâu trung gian bao gồm xích (23j) hoặc bao gồm các xích (23j) kết hợp với các đĩa xích trung gian (23k) để truyền chuyển động quay của đĩa xích chủ động (25) đến đĩa xích bị động (26),

trong đó trục chủ động (21) được gắn với đĩa xích chủ động (25); và trục bị động (22) nếu có sẽ được gắn với đĩa xích bị động (26),

trong đó tỷ số truyền giữa đĩa xích chủ động (25) và đĩa xích bị động (26) được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$, như $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

[5]. Hệ thống theo điểm [2], trong đó:

bộ truyền động (20) là bộ truyền động kết hợp truyền động bánh răng và truyền động xích, bộ truyền động (20) này bao gồm chi tiết quay chủ động (27) dạng bánh răng hoặc dạng đĩa xích, chi tiết quay bị động (28) dạng bánh răng hoặc đĩa xích, và khâu trung gian bao gồm bánh răng (2n), đĩa xích (23m) và xích (23p), trong đó chi tiết quay chủ động (27), chi tiết quay bị động (28) và khâu trung gian

được bố trí ăn khớp với nhau theo cách thích hợp bất kỳ để truyền chuyển động quay của chi tiết quay chủ động (27) đến chi tiết quay bị động (28),

trong đó trục chủ động (21) được gắn với chi tiết quay chủ động (27); và trục bị động (22) nếu có sẽ được gắn với chi tiết quay bị động (28),

trong đó tỷ số truyền giữa chi tiết quay chủ động (27) và chi tiết quay bị động (28) được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$, như $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

[6]. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm bánh xích (30) của hệ thống này còn bao gồm:

ít nhất một bánh xích trung gian (32), mỗi bánh xích trung gian này có cấu tạo bao gồm nhiều rãnh khớp trung gian thứ nhất (321) được tạo trên bề mặt bánh sao cho mỗi rãnh khớp với một mắt xích của dây xích (60), giữa hai rãnh khớp trung gian thứ nhất (321) liền kề bất kỳ được tạo rãnh khớp trung gian thứ hai (322) sao cho khớp với chiều dày của mỗi mắt xích của dây xích (60), và mỗi bánh được lắp với trục quay trung gian (33) tương ứng;

trong đó dây xích (60) sẽ được quấn qua cả bánh xích chủ động (31) và ít nhất một bánh xích trung gian (32) nêu trên; và

trong quá trình vận hành, dây xích (60) có thể chạy tuần hoàn liên tục theo một chiều nhất định qua cả bánh xích chủ động (31) và ít nhất một bánh xích trung gian (32) để đưa người xuống.

[7]. Hệ thống theo điểm [6], trong đó cụm bánh xích (30) của hệ thống này bao gồm ít nhất hai bánh xích trung gian (32).

[8]. Hệ thống theo điểm [7], trong đó các bánh xích trung gian (32) được bố trí bên phải, bên trái hoặc cả hai bên của bánh xích chủ động (31).

[9]. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ [6] đến [8], trong đó ít nhất một bánh xích trung gian trong số các bánh xích trung gian (32) có đường kính lớn hơn hoặc nhỏ hơn đường kính của bánh xích chủ động (31).

[10]. Hệ thống theo điểm [9], trong đó bánh xích trung gian (32) bố trí ngay trước hoặc ngay sau bánh xích chủ động (31), xét theo chiều di chuyển của dây

xích (60), có đường kính lớn hơn hoặc nhỏ hơn đường kính của bánh xích chủ động (31).

[11]. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dây xích (60) bao gồm các mắt xích có dạng hình bầu dục, hình elip hoặc hình tương tự, các mắt xích này được móc vào nhau thành một chuỗi xích kín.

[12]. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống này còn bao gồm cụm phanh được tạo kết cấu và bố trí thích hợp để hãm chuyển động quay của bánh xích chủ động (31) của cụm bánh xích (30), khi cần.

[13]. Hệ thống theo điểm [12], trong đó:

cụm phanh là cụm phanh cơ (10) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20);

trong đó cụm phanh cơ (10) bao gồm đĩa hoặc tang trống (11) được gắn với trục bị động (22), má phanh (12) được bố trí để áp vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11) theo hướng ngang, và dây phanh (13) để kéo má phanh (12) bám vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11), khi cần.

[14]. Hệ thống theo điểm [12], trong đó:

cụm phanh là cụm phanh cơ (10) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20);

trong đó cụm phanh cơ (10) bao gồm đĩa hoặc tang trống (11) được gắn với trục bị động (22), má phanh (12) được bố trí để áp vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11) theo hướng thẳng đứng từ bên trên, và dây phanh (13) để kéo má phanh (12) bám vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11), khi cần.

[15]. Hệ thống theo điểm [12], trong đó:

cụm phanh là cụm phanh tự động (40) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20);

trong đó cụm phanh tự động (40) là cụm phanh côn văng.

[16]. Hệ thống theo điểm [15], trong đó cụm phanh côn văng có cấu tạo bao gồm:

đĩa quay (41) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20) để quay cùng với trục này;

ít nhất hai búa văng (42), trên bề mặt các búa văng (42) có gắn má phanh, các búa này được bố trí để ghép được thành một vành tròn trên bề mặt đĩa quay (41), trong đó mỗi búa có một đầu được gắn theo cách xoay được trên đĩa quay (41), đầu còn lại có thể văng hướng ra phía ngoài đĩa quay (41) mỗi khi đĩa quay này đạt tốc độ nhất định, để tác động lực phanh lên bề mặt trong của chi tiết bao (44);

các lò xo kéo (43), mỗi lò xo được móc vào hai búa văng (42) liền kề để kéo chúng trở lại vị trí ban đầu sau khi bị văng ra; và

chi tiết bao (44) được gắn cố định với khung của hệ thống thoát hiểm và được bố trí để bao quanh cụm đĩa quay (41) và các búa văng (42).

[17]. Hệ thống theo điểm [12], trong đó:

cụm phanh là cụm phanh cơ cho bánh xích (50) được bố trí để tác động lực phanh trực tiếp lên một trong số bánh xích chủ động (31) và bánh xích trung gian (32) của cụm bánh xích (30);

trong đó cụm phanh cơ cho bánh xích (50) này bao gồm má phanh (51) được bố trí để áp vào bề mặt cong của một trong số các bánh xích nêu trên theo hướng thẳng đứng từ bên trên, và dây phanh (52) để kéo má phanh (51) bám vào bề mặt cong của một trong số các bánh xích nêu trên, khi cần.

[18]. Hệ thống theo điểm [12], trong đó:

cụm phanh là cụm phanh cơ cho bánh xích (50) được bố trí để tác động lực phanh trực tiếp lên một trong số bánh xích chủ động (31) và bánh xích trung gian (32) của cụm bánh xích (30);

trong đó cụm phanh cơ cho bánh xích (50) bao gồm má phanh (53) được bố trí để áp vào bề mặt bên của một trong số các bánh xích nêu trên theo hướng ngang, và dây phanh (52) để kéo má phanh (53) bám vào mặt bên của một trong số các bánh xích nêu trên, khi cần.

[19]. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm [13], [14], [17], [18], trong đó dây phanh (13, 52) được bố trí song song với chiều xuống của dây xích (60), kéo dài từ cụm phanh của hệ thống, và đầu dưới của dây phanh (13, 52) được chốt xuống đất.

[20]. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống này còn bao gồm ống hoặc hộp dẫn hướng (61) để đặt một trong hai nhánh của dây xích (60) bên trong đó, ống hoặc hộp này có tác dụng dẫn hướng dây xích (60) chạy vòng lên trên và tránh làm cho dây xích (60) bị rơi trong quá trình vận hành, và có tác dụng định hướng người dùng sử dụng nhánh dây xích (60) bên ngoài ống hoặc hộp để tụt xuống, tránh việc sử dụng nhầm giữa chiều lên và chiều của hai nhánh dây xích (60).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ thống thoát hiểm theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 2 là hình chiếu bằng của hệ thống thoát hiểm được thể hiện trên Hình 1.

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ thống thoát hiểm theo một phương án thực hiện khác của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 4 là hình chiếu bằng của hệ thống thoát hiểm được thể hiện trên Hình 3.

Hình 5A-5F là các hình vẽ thể hiện bộ truyền động theo một số phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 6A-6C là các hình chiếu từ trên xuống thể hiện các mắt xích của dây xích được khớp với bánh xích chủ động của cụm bánh xích theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 7A-7C là các hình chiếu thể hiện các mắt xích của dây xích được khớp với bánh xích trung gian của cụm bánh xích theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 8 là hình chiếu của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh cơ theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 9 là hình chiếu của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh cơ theo một phương án thực hiện khác của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 10 là hình chiếu của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh cơ theo một phương án thực hiện khác nữa của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 11 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh tự động theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 12A-12C là các hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm phanh tự động theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 13 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh cơ cho bánh xích theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 14 là hình chiếu đứng của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh cơ cho bánh xích được thể hiện trên Hình 13.

Hình 15 là hình chiếu bằng của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh cơ cho bánh xích được thể hiện trên Hình 13.

Hình 16A-16B là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu bằng của hệ thống thoát hiểm, thể hiện cụm phanh cơ cho bánh xích theo một phương án thực hiện khác của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 17A-17D là các hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ dây đai được móc vào dây xích theo một số phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 18 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ dây đai theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 19 là hình vẽ phối cảnh thể hiện móc cài của bộ dây đai theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Hình 20 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái người dùng (không được thể hiện trên hình vẽ) sử dụng bộ dây đai để móc vào dây xích và tụt xuống theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện ưu tiên của hệ thống theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, lưu ý rằng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện ưu tiên được mô tả dưới đây dưới dạng ví dụ minh họa cho sáng chế và cần hiểu rằng phạm vi của sáng chế bao gồm tất cả các cải biến, các thay đổi tương đương khác của chúng.

Theo một phương án thực hiện, như được thể hiện trên các Hình 1, 2, 6, 17-19, hệ thống thoát hiểm theo sáng chế bao gồm bộ truyền động 20 có tỷ số truyền

nằm trong khoảng 1/(30-100), cụm bánh xích 30, dây xích 60, và bộ dây đai 70 (xem các Hình 1, 2, 17-19), trong đó:

bộ truyền động 20 bao gồm trục chủ động 21 và tùy ý trục bị động 22;

cụm bánh xích 30 bao gồm bánh xích chủ động 31 được lắp với trục chủ động 21 của bộ truyền động 20, bánh xích chủ động 31 có cấu tạo bao gồm nhiều rãnh khớp thứ nhất 311 được tạo trên bề mặt bánh sao cho mỗi rãnh khớp với một mắt xích của dây xích 60, giữa hai rãnh khớp thứ nhất 311 liên kế bất kỳ được tạo rãnh khớp thứ hai 312 sao cho khớp với chiều dày của mỗi mắt xích của dây xích 60 (xem các Hình 6A-6C);

dây xích 60 có dạng chuỗi kín được quấn qua bánh xích chủ động 31 của cụm bánh xích 30 sao cho tại vị trí tiếp xúc với bánh xích chủ động 31, các mắt xích của dây xích 60 được khớp trong các rãnh khớp thứ nhất 311 và các rãnh khớp thứ hai 312 xen kẽ nhau của bánh xích chủ động 31 này (xem các Hình 1, 6A-6C), và trong quá trình vận hành, dây xích 60 có thể chạy tuần hoàn liên tục theo một chiều nhất định quanh bánh xích chủ động 31 để đưa người xuống (một cách liên tục);

ít nhất một bộ dây đai 70 (xem các Hình 17-19), mỗi bộ bao gồm dây đai 71 để đeo vào người dùng và móc cài 72 để cài được vào dây xích 60 theo hai cách thức thực hiện, trong đó móc cài 72 có cấu tạo bao gồm:

phần móc 721 được tạo kích thước nhỏ hơn lỗ của mỗi mắt xích của dây xích 60 sao cho khi sử dụng, theo cách thức thực hiện thứ nhất, phần móc 721 của móc cài 72 móc được vào lỗ của mắt xích bất kỳ của dây xích 60 (xem các Hình 17A, 17C, 17D), và

phần khe hở 722 được tạo kích thước lớn hơn chiều dày của mỗi mắt xích nhưng phải nhỏ hơn chiều ngang của mỗi mắt xích của dây xích 60 sao cho khi sử dụng, theo cách thức thực hiện thứ hai, phần khe hở 722 của móc cài 72 có thể móc trực tiếp qua được chiều dày của mắt xích bất kỳ của dây xích 60 và khi đó móc cài 72 sẽ được đỡ bởi mắt xích liên kế ngay bên dưới mà không bị kéo trượt xuống (xem các Hình 17B, 17C, 17D).

Sau đây, các bộ phận của hệ thống thoát hiểm theo sáng chế tiếp tục được mô tả dựa theo các phương án ưu tiên thực hiện của chúng.

Bộ truyền động 20:

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, như được thể hiện trên Hình 5A, trong đó bộ truyền động 20 là hộp số giảm tốc hoặc bộ truyền động bánh răng, bộ truyền động 20 này bao gồm bánh răng chủ động 23 và bánh răng bị động 24, các bánh răng này được ăn khớp trực tiếp với nhau (phương án này không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc qua một hoặc nhiều (tầng) bánh răng trung gian 23i để truyền chuyển động quay của bánh răng chủ động 23 đến bánh răng bị động 24. Trục chủ động 21 được gắn với bánh răng chủ động 23, và trục bị động 22 nếu có sẽ được gắn với bánh răng bị động 24.

Như được nêu ở trên, bộ truyền động 20 dạng hộp số giảm tốc hoặc bộ truyền động bánh răng này được thiết kế với tỷ số truyền nằm trong khoảng $1/(30-100)$. Đây là tỷ số truyền được thiết lập giữa bánh răng chủ động 23 và bánh răng bị động 24, tức là khi bánh răng chủ động 23 quay được 1 vòng, thì bánh răng bị động 24 quay được 30-100 vòng. Tốt hơn là, tỷ số truyền giữa bánh răng chủ động 23 và bánh răng bị động 24 được thiết lập nằm trong khoảng $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

Theo sáng chế, các thuật ngữ “bánh răng chủ động”, “bánh răng bị động”, “bánh răng trung gian” sẽ được hiểu là bao gồm một bánh răng đơn hoặc bao gồm một tầng với nhiều bánh răng đơn gắn với nhau.

Theo một phương án thực hiện khác để làm ví dụ, như được thể hiện trên các Hình 5B-5C, trong đó bộ truyền động 20 là bộ truyền động xích, bộ truyền động này bao gồm đĩa xích chủ động 25, đĩa xích bị động 26, và khâu trung gian bao gồm xích 23j (Hình 5B) hoặc bao gồm các xích 23j kết hợp với các đĩa xích trung gian 23k (Hình 5C) để truyền chuyển động quay của đĩa xích chủ động 25 đến đĩa xích bị động 26. Trục chủ động 21 được gắn với đĩa xích chủ động 25, và trục bị động 22 nếu có sẽ được gắn với đĩa xích bị động 26. Theo Hình 5B, đĩa xích chủ động 25, xích 2j và đĩa xích bị động 26 tạo thành một tầng đĩa-xích (Hình 5B). Trong khi đó, theo Hình 5C, đĩa xích chủ động 25, xích 2j và đĩa xích trung

gian 2k tạo thành một tầng đĩa-xích; và đĩa xích trung gian 2k, xích 2j và đĩa xích bị động 26 tạo thành một tầng đĩa-xích khác. Như vậy, theo một phương án thực hiện, có thể định nghĩa bộ truyền động 20 dạng bộ truyền động xích theo sáng chế bao gồm một hoặc nhiều tầng đĩa-xích ăn khớp với nhau, trong đó trục chủ động 21 được gắn với tầng đĩa-xích chủ động, và trục bị động 22 nếu có sẽ được gắn với tầng đĩa-xích bị động. Theo sáng chế, thuật ngữ “tầng bánh răng” sẽ được hiểu là bao gồm một bánh răng đơn hoặc nhiều bánh răng đơn gắn với nhau.

Như được nêu ở trên, bộ truyền động 20 dạng truyền động xích này được thiết kế với tỷ số truyền nằm trong khoảng $1/(30-100)$. Đây là tỷ số truyền được thiết lập giữa đĩa xích chủ động 25 và đĩa xích bị động 26, tức là khi đĩa xích chủ động 25 quay được 1 vòng, thì đĩa xích bị động 26 quay được 30-100 vòng. Tốt hơn là, tỷ số truyền giữa đĩa xích chủ động 25 và đĩa xích bị động 26 được thiết lập nằm trong khoảng $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

Theo một phương án thực hiện khác để làm ví dụ, như được thể hiện trên các Hình 5D-5F, trong đó bộ truyền động 20 là bộ truyền động kết hợp truyền động bánh răng và truyền động xích, bộ truyền động 20 này bao gồm chi tiết quay chủ động 27 dạng bánh răng (các Hình 5D và 5F) hoặc dạng đĩa xích (Hình 5E), chi tiết quay bị động 28 dạng bánh răng (các Hình 5E và 5F) hoặc đĩa xích (Hình 5D), và khâu trung gian bao gồm bánh răng 2n, đĩa xích 23m và xích 23p, trong đó chi tiết quay chủ động 27, chi tiết quay bị động 28 và khâu trung gian được bố trí ăn khớp với nhau theo cách thích hợp bất kỳ để truyền chuyển động quay của chi tiết quay chủ động 27 đến chi tiết quay bị động 28. Trục chủ động 21 được gắn với chi tiết quay chủ động 27, và trục bị động 22 nếu có sẽ được gắn với chi tiết quay bị động 28. Theo Hình 5D, bánh răng chủ động 27 và bánh răng trung gian 2n là các tầng bánh răng ăn khớp với nhau, trong khi đĩa xích trung gian 23m, xích 23p và đĩa xích bị động 28 tạo thành một tầng đĩa-xích. Trong khi đó, theo Hình 5E, đĩa xích chủ động 27, xích 2p và đĩa xích trung gian 2m tạo thành một tầng đĩa-xích; và bánh răng trung gian 2n và bánh răng bị động 28 là các tầng bánh răng ăn khớp với nhau. Tương tự, theo Hình 5F, các bánh răng chủ động 27 và trung gian 2n là các tầng bánh răng ăn khớp với nhau; các đĩa xích trung gian

23m và xích 23p tạo thành một tầng đĩa-xích; và các bánh răng trung gian 2n và bị động 28 là các tầng bánh răng ăn khớp với nhau. Như vậy, theo một phương án thực hiện, có thể định nghĩa bộ truyền động 20 dạng truyền động kết hợp truyền động bánh răng và truyền động xích theo sáng chế bao gồm một hoặc nhiều tầng bánh răng và một hoặc nhiều tầng đĩa-xích ăn khớp với nhau, trong đó trục chủ động 21 được gắn với tầng bánh răng hoặc tầng đĩa-xích chủ động, và trục bị động 22 nếu có sẽ được gắn với tầng bánh răng hoặc tầng đĩa-xích bị động.

Như được nêu ở trên, bộ truyền động 20 dạng truyền động kết hợp truyền động bánh răng và truyền động xích này được thiết kế với tỷ số truyền nằm trong khoảng $1/(30-100)$. Đây là tỷ số truyền được thiết lập giữa chi tiết quay chủ động 27 và chi tiết quay bị động 28, tức là khi chi tiết quay chủ động 27 quay được 1 vòng, thì chi tiết quay bị động 28 quay được 30-100 vòng. Tốt hơn là, tỷ số truyền giữa chi tiết quay chủ động 27 và chi tiết quay bị động 28 được thiết lập nằm trong khoảng $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

Với việc thiết kế bộ truyền động 20 với tỷ số truyền được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$, tốt hơn là nằm trong khoảng $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$ như nêu trên, nhất là khi bộ truyền động này được tạo kết cấu bao gồm nhiều tầng bánh răng và/hoặc tầng đĩa-xích ăn khớp với nhau, thì khi người dùng treo mình vào dây xích 60 để tụt xuống, bánh xích chủ động 31 sẽ luôn quay với tốc độ phù hợp sao cho dây xích 60 được hạ xuống một cách từ từ và ổn định với tốc độ từ 2 đến 3 m/giây, đảm bảo an toàn và không gây ra chấn thương cho người dùng khi tiếp đất. Chính nhờ vào việc bố trí các tầng bánh răng và/hoặc đĩa-xích ăn khớp với nhau, đã tạo ra những lực tự hãm tốc độ quay của bánh xích chủ động 31, khiến cho tốc độ hạ xuống của dây xích 60 không bị quá nhanh.

Theo một số phương án thực hiện để làm ví dụ, trong đó tỷ số truyền của bộ truyền động 20 được thiết lập bằng $1/(30 + i)$, với i là một số tự nhiên bất kỳ nằm trong khoảng từ 1 đến 70. Theo một số phương án thực hiện cụ thể hơn để làm ví dụ, trong đó tỷ số truyền của bộ truyền động 20 được thiết lập bằng $1/\text{một}$ trị số được chọn trong nhóm bao gồm: 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

Theo một số phương án ưu tiên thực hiện để làm ví dụ, trong đó tốt hơn là, bộ truyền động 20 là hộp số giảm tốc hoặc bộ truyền động bánh răng. Tốt nhất là, bộ truyền động 20 là hộp số giảm tốc.

Theo một phương án thực hiện, trong đó trục bị động 22 có thể được bố trí cùng phía hoặc khác phía so với trục chủ động 21.

Cụm bánh xích 30:

Theo một phương án thực hiện, như được thể hiện trên các Hình 3-4, 7A-7C, trong đó cụm bánh xích 30 của hệ thống thoát hiểm theo sáng chế còn bao gồm:

ít nhất một bánh xích trung gian 32, mỗi bánh xích trung gian này có cấu tạo bao gồm nhiều rãnh khớp trung gian thứ nhất 321 được tạo trên bề mặt bánh sao cho mỗi rãnh khớp với một mắt xích của dây xích 60, giữa hai rãnh khớp trung gian thứ nhất 321 liền kề bất kỳ được tạo rãnh khớp trung gian thứ hai 322 sao cho khớp với chiều dày của mỗi mắt xích của dây xích 60, và mỗi bánh được lắp với trục quay trung gian 33 tương ứng;

trong đó dây xích 60 sẽ được quấn qua cả bánh xích chủ động 31 và ít nhất một bánh xích trung gian 32 nêu trên; và

trong quá trình vận hành, dây xích 60 có thể chạy tuần hoàn liên tục theo một chiều nhất định qua cả bánh xích chủ động 31 và ít nhất một bánh xích trung gian 32 để đưa người xuống.

Khác với bánh xích chủ động 31, mỗi bánh xích trung gian 32 được gắn với một trục quay 33 riêng, độc lập với trục chủ động và bị động của bộ truyền động 20.

Theo sáng chế, các rãnh khớp trung gian thứ nhất 321 và các rãnh khớp trung gian thứ hai 322 của mỗi bánh xích trung gian 32 cũng có kích thước và hình dạng tương ứng, tốt hơn là giống, với các rãnh khớp thứ nhất 311 và các rãnh khớp thứ hai 312 của bánh xích chủ động 31.

Việc sử dụng thêm bánh xích trung gian 32 kết hợp với bánh xích chủ động 31 trong cụm bánh xích 30 nhằm tăng độ bám của dây xích 60 và phòng tránh

việc dây xích 60 trượt khỏi cụm bánh xích 30, đảm bảo sự ổn định và an toàn cho người dùng khi tụt xuống.

Hệ thống thoát hiểm với cụm bánh xích 30 chỉ bao gồm một bánh xích chủ động 31 thích hợp để trang bị cho các toà nhà, các văn phòng hoặc các cơ quan có 10 người sinh sống hoặc làm việc trở xuống. Trong khi đó, hệ thống thoát hiểm với cụm bánh xích 30 có thêm bánh xích trung gian 32 lại thích hợp đối với các công trình cao tầng, tập trung đông người. Trong trường hợp này, bánh xích chủ động 31 chỉ bắt đầu quay khi có tải trọng từ 200 đến 300 kg, tương ứng với trọng lượng của 3-5 người, tác dụng vào dây xích 60. So với hệ thống không có bánh xích trung gian 32, ngoài tác dụng tăng độ bám, chống trượt cho dây xích 60 như đã nêu, việc quấn dây xích 60 qua bánh xích trung gian 32 còn góp phần làm giảm tốc độ hạ xuống của dây xích, tránh hiện tượng dây xuống quá nhanh, gây mất an toàn nhất là khi có nhiều người cùng sử dụng.

Theo một phương án thực hiện, trong đó cụm bánh xích 30 của hệ thống theo sáng chế bao gồm ít nhất hai bánh xích trung gian 32. Các bánh xích trung gian 32 có thể được bố trí bên phải (như ở các Hình 3-4), bên trái hoặc cả hai bên của bánh xích chủ động 31. Tức là xét theo chiều di chuyển của dây xích 60, các bánh xích trung gian 32 có thể được bố trí phía sau (như ở Hình 3), phía trước hoặc cả hai phía của bánh xích chủ động 31. Theo một phương án thực hiện, trong đó ít nhất một bánh xích trung gian trong số các bánh xích trung gian 32 có đường kính lớn hơn (như ở các Hình 3-4) hoặc nhỏ hơn đường kính của bánh xích chủ động 31. Theo một phương án thực hiện, trong đó bánh xích trung gian 32 bố trí ngay trước hoặc ngay sau bánh xích chủ động 31, xét theo chiều di chuyển của dây xích 60, có đường kính lớn hơn hoặc nhỏ hơn đường kính của bánh xích chủ động 31.

Dây xích 60:

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, như được thể hiện trên các Hình 1, 14, 17 chẳng hạn, dây xích 60 bao gồm các mắt xích có dạng hình bầu dục, hình elip hoặc hình tương tự, các mắt xích này được móc vào nhau thành một chuỗi xích kín. Dây xích 60 có thể chạy tuần hoàn liên tục theo một chiều nhất định qua

cả bánh xích chủ động 31 và (các) bánh xích trung gian 32. Dây xích 60 có thể được làm bằng vật liệu chống gỉ hoặc được mạ lớp vật liệu chống gỉ.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, tốt hơn là một trong hai nhánh của dây xích 60 được đặt trong ống hoặc hộp dẫn hướng 61 (xem các Hình 1, 3), ống hoặc hộp này có tác dụng dẫn hướng dây xích 60 chạy vòng lên trên và tránh làm cho dây xích 60 bị rơi trong quá trình vận hành, và có tác dụng định hướng người dùng sử dụng nhánh dây xích 60 bên ngoài ống hoặc hộp để tụt xuống (theo chiều mũi tên hướng xuống), tránh việc sử dụng nhầm giữa chiều lên và chiều của hai nhánh dây xích 60. Tốt hơn là, ống hoặc hộp dẫn hướng 61 được bố trí sao cho cách mặt đất một đoạn, chẳng hạn từ 1 đến 2 m.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, tốt hơn là dây xích 60 có chiều dài sao cho kéo tới tận mặt đất và cho phép người dùng sau khi tiếp đất có thể tự kéo dây xích 60 hoặc được người khác dưới mặt đất hỗ trợ đưa ra chỗ khác để tháo móc cài 72 và không làm cản trở người phía trên đang tụt xuống.

Bộ dây đai 70:

Theo một phương án thực hiện, như được thể hiện trên các Hình 18-19, trong đó móc cài 72 của bộ dây đai 70 có lỗ 723 để luồn dây đai 71 qua đó. Dây đai 71 và móc cài 72 có thể được liên kết với nhau theo cách thích hợp bất kỳ sao cho đảm bảo tính chắc chắn. Tốt hơn là, chúng được liên kết với nhau theo cách có thể tháo rời được.

Hình 20 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái người dùng (không được minh họa trên hình vẽ) sử dụng bộ dây đai 70 để đeo vào người và móc vào dây xích 60 để tụt xuống theo một phương án thực hiện của sáng chế để làm ví dụ. Trong quá trình tụt xuống, móc cài 72 được móc chặt vào dây xích 60 do trọng lượng của người dùng và chỉ đến khi tiếp đất, người dùng mới có thể tháo ra được, góp phần đảm bảo an toàn cho người dùng trong quá trình sử dụng.

Cụm phanh:

Hệ thống thoát hiểm theo sáng chế với kết cấu như nêu trên có thể hoạt động an toàn mà không cần đến cơ cấu phanh, hệ thống này đặc biệt thích hợp để trang bị cho các toà nhà, văn phòng hoặc cơ quan có 10 người sinh sống hoặc làm

việc trở xuống. Tuy nhiên, theo một phương án ưu tiên thực hiện, để tăng độ tin cậy và đảm bảo tính an toàn hơn cho người dùng, hệ thống theo sáng chế còn bao gồm cụm phanh được tạo kết cấu và bố trí thích hợp để hãm chuyển động quay của bánh xích chủ động 31 của cụm bánh xích 30, khi cần. Cụm phanh này có thể được lắp với trục bị động 22 của bộ truyền động 20 để tác động lực phanh lên trục này và qua đó hãm chuyển động quay của bánh xích chủ động 31 lắp trên trục chủ động 21 của bộ truyền động 20. Cụm phanh này cũng có thể được lắp để tác động lực phanh trực tiếp lên một hoặc nhiều bánh xích của cụm bánh xích 30. Nhìn chung, cơ cấu phanh với kết cấu thích hợp bất kỳ để tạo ra tác động phanh theo nguyên tắc nêu trên đều có thể sử dụng cho hệ thống thoát hiểm theo sáng chế.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, như được thể hiện trên các Hình 8-9, trong đó cụm phanh được sử dụng là cụm phanh cơ 10 được gắn với trục bị động 22 của bộ truyền động 20; trong đó cụm phanh cơ 10 bao gồm đĩa (Hình 8) hoặc tang trống (Hình 9) 11 được gắn với trục bị động 22, má phanh 12 được bố trí để áp vào bề mặt đĩa hoặc tang trống 11 theo hướng ngang, và dây phanh 13 để kéo má phanh 12 bám vào bề mặt đĩa hoặc tang trống 11, khi cần. Theo một phương án thực hiện, trong đó các má phanh 12 được bố trí ở cả hai phía của đĩa hoặc tang trống 11, giữa các má phanh 12 có thể bố trí lò xo đẩy, để đẩy các má phanh này về trạng thái ban đầu mỗi khi dây phanh 13 được nhả ra.

Theo một phương án thực hiện khác để làm ví dụ, như được thể hiện trên Hình 10, trong đó cụm phanh được sử dụng là cụm phanh cơ 10 được gắn với trục bị động 22 của bộ truyền động 20; trong đó cụm phanh cơ 10 bao gồm đĩa hoặc tang trống 11 được gắn với trục bị động 22, má phanh 12 được bố trí để áp vào bề mặt đĩa hoặc tang trống 11 theo hướng thẳng đứng từ bên trên, và dây phanh 13 để kéo má phanh 12 bám vào bề mặt đĩa hoặc tang trống 11, khi cần.

Thuật ngữ “đĩa” tương ứng với chi tiết 11 của cụm phanh cơ 10 theo các phương án nêu trên bao gồm các chi tiết bất kỳ miễn là có phần bề mặt bên dạng phẳng hoặc có phần bề mặt cong theo hướng chu vi dạng tròn đều để má phanh 12 với bề mặt dạng phẳng hoặc dạng cong có thể áp vào được một cách tương ứng.

Thuật ngữ “tang trống” tương ứng với chi tiết 11 của cụm phanh cơ 10 theo các phương án nêu trên bao gồm các chi tiết bất kỳ miễn là có phần bề mặt cong theo hướng chu vi dạng vành tròn để má phanh 12 với bề mặt dạng cong có thể áp vào được một cách tương ứng, chẳng hạn như các chi tiết có dạng vành tròn, dạng chuông, dạng tang trống, dạng hình trụ tròn rỗng, v.v..

Theo một phương án thực hiện khác để làm ví dụ, như được thể hiện trên Hình 11, trong đó cụm phanh được sử dụng là cụm phanh tự động 40 được gắn với trục bị động 22 của bộ truyền động 20; trong đó cụm phanh tự động 40 là cụm phanh côn văng.

Theo một phương án thực hiện cụ thể hơn để làm ví dụ, như được thể hiện trên các Hình 12A-12C, trong đó cụm phanh côn văng có cấu tạo bao gồm:

đĩa quay 41 được gắn với trục bị động 22 của bộ truyền động 20 để quay cùng với trục này;

các búa văng 42, trên bề mặt các búa văng 42 có gắn má phanh, các búa này được bố trí để ghép được thành một vành tròn trên bề mặt đĩa quay 41, trong đó mỗi búa có một đầu được gắn theo cách xoay được trên đĩa quay 41, đầu còn lại có thể văng hướng ra phía ngoài đĩa quay 41 mỗi khi đĩa quay này đạt tốc độ nhất định, để tác động lực phanh lên bề mặt trong của chi tiết bao 44;

các lò xo kéo 43, mỗi lò xo được móc vào hai búa văng 42 liên kề để kéo chúng trở lại vị trí ban đầu sau khi bị văng ra; và

chi tiết bao 44 được gắn cố định với khung của hệ thống thoát hiểm và được bố trí để bao quanh cụm đĩa quay 41 và các búa văng 42.

Theo nguyên tắc hoạt động của cụm phanh côn văng nói chung, một đầu của mỗi búa văng 42 của cụm phanh côn văng theo sáng chế sẽ bung và văng hướng ra ngoài đĩa quay 41 mỗi khi đĩa quay này đạt tốc độ nhất định.

Như đã nêu ở trên, bộ truyền động 20 với tỷ số truyền được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$ ngoài việc đảm bảo tốc độ hạ xuống của dây xích nằm trong khoảng 2 đến 3 m/giây, thì còn đảm bảo rằng mỗi khi bánh xích chủ động quay 31 được 1 vòng, đĩa quay 41 quay được 30-100 vòng. Khi tốc độ hạ xuống của dây xích lớn hơn 3 m/giây chẳng hạn, bánh xích chủ động 31 bị kéo quay

nhanh hơn, khiến cho đĩa quay 41 cũng quay nhanh hơn với tốc độ đủ để các búa văng 42 bung ra để tạo lực phanh lên bề mặt trong của chi tiết bao 44 cố định trên khung của hệ thống thoát hiểm, lúc này tốc độ của đĩa quay 41 giảm xuống và gián tiếp hãm chuyển động quay của bánh xích chủ động 31, nhờ đó đưa tốc độ hạ xuống của dây xích 60 về trong khoảng 2 đến 3 m/giây thiết lập trước, đảm bảo an toàn cho người dùng trong suốt quá trình tụt xuống.

Theo một phương án thực hiện khác để làm ví dụ, như được thể hiện trên các Hình 13-15, trong đó cụm phanh được sử dụng là cụm phanh cơ cho bánh xích 50 được bố trí để tác động lực phanh trực tiếp lên một trong số bánh xích chủ động 31 và bánh xích trung gian 32 của cụm bánh xích 30; trong đó cụm phanh cơ cho bánh xích 50 này bao gồm má phanh 51 được bố trí để áp vào bề mặt cong của một trong số các bánh xích nêu trên theo hướng thẳng đứng từ bên trên và dây phanh 52 để kéo má phanh 51 bám vào bề mặt cong của một trong số các bánh xích nêu trên, khi cần.

Theo một phương án thực hiện khác để làm ví dụ, như được thể hiện trên Hình 16, trong đó cụm phanh là cụm phanh cơ cho bánh xích 50 được bố trí để tác động lực phanh trực tiếp lên một trong số bánh xích chủ động 31 và bánh xích trung gian 32 của cụm bánh xích 30; trong đó cụm phanh cơ cho bánh xích 50 theo phương án này bao gồm má phanh 53 được bố trí để áp vào bề mặt bên của một trong số các bánh xích nêu trên theo hướng ngang và dây phanh 52 để kéo má phanh 53 bám vào bề mặt bên của một trong số các bánh xích nêu trên, khi cần. Mỗi bánh xích của cụm bánh xích 30 trong trường hợp này còn đóng vai trò như đĩa 11 của cụm phanh cơ 10 được thể hiện trên Hình 8.

Các dây phanh 13, 52 nêu trên có thể được làm bằng vật liệu thích hợp bất kỳ, chẳng hạn như dây cáp, dây thép. Tốt hơn là các dây phanh 13, 52 được bố trí song song với chiều xuống của dây xích 60, kéo dài từ cụm phanh tương ứng của hệ thống, và đầu dưới của các dây phanh 13, 52 được chốt xuống đất.

Sau đây, nguyên lý hoạt động của hệ thống thoát hiểm theo sáng chế sẽ được mô tả:

Khi xảy ra các sự cố như cháy nổ, động đất hay các trường hợp khẩn cấp khác trong các công trình cao tầng, người dùng đeo bộ dây đai 70 vào người, sau đó cài móc cài 72 của bộ dây đai 70 vào một mắt xích bất kỳ của dây xích 60 rồi tiến hành tụt xuống (xem Hình 20).

Đối với các hệ thống sử dụng cụm phanh cơ 10 hoặc 50, nếu thấy tốc độ đi xuống quá nhanh, người dùng có thể chủ động kéo dây phanh 13 hoặc 52 của cụm phanh cơ tương ứng để giảm tốc độ quay của bánh xích chủ động 31, theo đó giảm tốc độ tụt xuống để đảm bảo sự an toàn cho bản thân.

Đối với các hệ thống sử dụng cụm phanh tự động 40, nếu tốc độ tụt xuống quá nhanh, nhất là khi có nhiều người cùng xuống, đĩa quay 41 của cụm phanh tự động 40 cũng quay nhanh hơn với tốc độ đủ để các búa văng 42 gắn trên đĩa quay này bung ra, gián tiếp hãm chuyển động quay của bánh xích chủ động 31, nhờ đó đưa tốc độ hạ xuống của dây xích trở lại mức 2 đến 3 m/giây thiết lập trước, đảm bảo an toàn cho người dùng.

Khi tiếp đất, người dùng tự mình hoặc được người khác dưới mặt đất hỗ trợ kéo dây xích 60 ra chỗ khác để dành chỗ cho người bên trên tụt xuống.

Khía cạnh khác của sáng chế:

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bộ phụ kiện dùng cho hệ thống thoát hiểm bao gồm dây xích 60; và ít nhất một móc cài 72 để cài được vào dây xích 60 theo hai cách thức thực hiện.

Theo một phương án thực hiện, trong đó bộ phụ kiện này còn bao gồm ít nhất một dây đai 71, trong đó mỗi dây đai này có thể liên kết với mỗi móc cài 72 tương ứng để tạo thành một bộ dây đai 70.

Theo một phương án thực hiện, trong đó bộ phụ kiện này còn bao gồm cụm bánh xích 30, trong đó cụm bánh xích này bao gồm bánh xích chủ động 31 và tùy ý một hoặc nhiều bánh xích trung gian 32.

Theo một phương án thực hiện, trong đó các chi tiết của bộ phụ kiện này có cấu tạo như được mô tả theo phương án bất kỳ trong số các phương án đã nêu ở trên cho hệ thống thoát hiểm.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, các bộ phận giống nhau hoặc có bản chất/chức năng tương tự nhau sẽ được đánh bằng cùng một số chỉ dẫn, và một số khía cạnh được mô tả trong phương án thực hiện này có thể được áp dụng cho phương án thực hiện khác và ngược lại, nếu thích hợp, để tránh việc mô tả lặp lại.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Về tính dễ lắp đặt: Hệ thống theo sáng chế có kết cấu nhỏ gọn, chiếm ít diện tích, dễ dàng lắp đặt cho mọi công trình xây mới và hiện có. Đối với các công trình hiện có, về cơ bản việc lắp đặt hệ thống có thể thực hiện mà không cần sự cải tạo kết cấu của công trình. Với kết cấu nhỏ gọn, chiếm ít diện tích, hệ thống theo sáng chế rất thích hợp để lắp đặt cho các công trình nằm trong các khu dân cư đông đúc, chật hẹp, hệ thống xe chữa cháy không thể đi vào được, và việc lắp đặt không làm ảnh hưởng tới không gian chung, mỹ quan của các khu dân cư và kết cấu công trình như trường hợp lắp đặt thang hoặc cầu thanh bộ thoát hiểm ngoài trời hiện nay. Với việc trang bị dây xích có độ bền cao và độ dài không bị giới hạn, có thể lắp đặt hệ thống theo sáng chế ở mọi công trình với mọi độ cao. Đây là ưu điểm mà các hệ thống dây hoặc thang dây thoát hiểm hiện có trên thị trường không có được.

Về tính dễ sử dụng: Nhờ kết cấu móc cài với thiết kế phù hợp, người dùng có thể cài vào mọi mắt xích của dây xích một cách nhanh chóng, theo một trong hai cách là cài vào lỗ mắt xích hoặc cài trực tiếp qua chiều dày của chính mắt xích đó, mà không đòi hỏi sự căn chỉnh phức tạp về thao tác. Việc này không chỉ dễ dàng đối với người lớn khỏe mạnh mà còn dễ dàng với người già, trẻ em, người có sức khỏe yếu. Những người này có thể tự thực hiện mà không cần sự hỗ trợ. Điều này giúp cho việc thoát hiểm trở nên nhanh chóng, nhất là trong các trường hợp khẩn cấp. Đây là ưu điểm mà các hệ thống dây hoặc thang dây thoát hiểm hiện có trên thị trường không có được.

Về tính an toàn: Hệ thống theo sáng chế có móc cài với thiết kế phù hợp, có thể cài chặt vào mọi mắt xích của dây xích và không thể tuột ra được trong quá trình sử dụng, đảm bảo tính an toàn cho người dùng khi tụt xuống. Hệ thống theo sáng chế có bộ truyền động bánh răng được thiết kế với tỷ số truyền phù hợp đảm

bảo tốc độ hạ xuống của người dùng được duy trì ở một tốc độ nhất định. Bên cạnh đó, hệ thống còn được trang bị cụm phanh cơ với dây phanh được bố trí song song dọc theo chiều dài dây xích tới tận mặt đất, cho phép người dùng chủ động hãm tốc độ xuống sao cho ổn định và đảm bảo an toàn hoặc dừng hẳn lại ở một tầng bất kỳ để hỗ trợ những người khác cùng xuống. Trong trường hợp được trang bị cụm phanh côn văng tự động, hệ thống theo sáng chế cho phép không chế tốc độ xuống của dây xích ổn định trong khoảng từ 2 đến 3 m/giây, đảm bảo an toàn cho người dùng cho đến khi tiếp đất. Với tải trọng lớn của dây xích kết hợp với tải trọng của người dùng, dây xích không bị đung đưa hay rung lắc trong quá trình xuống như ở hệ thống dây hoặc thang dây thoát hiểm hiện có.

Về tính sẵn sàng sử dụng: Toàn bộ hệ thống không có bất kỳ bộ phận nào chạy bằng điện mà chỉ bao gồm các bộ phận được tạo kết cấu để hoạt động cơ học, do đó hệ thống có thể sử dụng được trong cả trường hợp mất điện khi xảy ra sự cố. Hệ thống có độ bền cao, không đòi hỏi sự bảo trì thường xuyên. Điều này là do các bộ phận của hệ thống được chế tạo bằng kim loại hoặc bằng các vật liệu khác có độ bền cao, trong đó:

- Với việc sử dụng bộ phận truyền động là hộp số giảm tốc chẳng hạn, các chi tiết của chúng luôn được đặt trong hộp kín chứa dầu nên không đòi hỏi sự bảo trì, bảo dưỡng trong suốt thời gian bảo quản và sử dụng;

- Cụm bánh xích được làm bằng kim loại có độ bền cao;

- Dây xích làm bằng kim loại có độ bền cao, chịu nhiệt độ cao, chống gỉ hoặc được mạ một lớp chống gỉ, dây xích này không bị hư hỏng trong quá trình bảo quản và vận hành như ở các hệ thống dây hoặc thang dây thoát hiểm hiện có trên thị trường.

- Các má phanh của cụm phanh được làm bằng vật liệu chịu mài mòn, chịu nhiệt độ cao, vật liệu này vốn rất bền vững theo thời gian.

Về khả năng thoát hiểm đồng thời cho nhiều người: Hệ thống sử dụng dây xích với rất nhiều mắt xích đảm bảo khả năng chịu tải, mỗi mắt xích đều có thể trở thành một điểm để móc vào, thậm chí trên một mắt xích có thể cài được cùng

lúc hai hoặc nhiều hơn hai móc cài. Do đó, trên cùng một mét chiều dài dây xích, có thể cho nhiều người cùng móc vào và hạ xuống.

Về sự lựa chọn cấu hình lắp đặt của hệ thống: Hệ thống theo sáng chế có thể được thiết kế với nhiều cấu hình khác nhau để phù hợp với các quy mô công trình cao tầng. Đối với các công trình cao tầng có 10 người sinh sống và làm việc trở xuống, có thể trang bị hệ thống trong đó cụm bánh xích 30 chỉ có một bánh xích chủ động. Hệ thống này sử dụng bộ truyền động có tỷ số truyền thích hợp qua một hoặc nhiều tầng bánh răng-bánh răng, đĩa xích-xích, bánh răng-bánh răng kết hợp với đĩa xích-xích, có thể không cần dùng đến phanh hãm. Đối với các công trình cao tầng, tập trung đông người, có thể sử dụng hệ thống trong đó cụm bánh xích 30 được trang bị thêm một hoặc nhiều bánh xích trung gian 32 và sử dụng cụm phanh để tăng độ an toàn cho hệ thống khi vận hành.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thoát hiểm bao gồm:

bộ truyền động (20) có tỷ số truyền nằm trong khoảng 1/(30-100), cụm bánh xích (30), dây xích (60), ít nhất một bộ dây đai (70), và cụm phanh, trong đó:

bộ truyền động (20) bao gồm trục chủ động (21) và tùy ý trục bị động (22);

cụm bánh xích (30) bao gồm bánh xích chủ động (31) được lắp với trục chủ động (21) của bộ truyền động (20), bánh xích chủ động (31) có cấu tạo bao gồm nhiều rãnh khớp thứ nhất (311) được tạo trên bề mặt bánh sao cho mỗi rãnh khớp với một mắt xích của dây xích (60), giữa hai rãnh khớp thứ nhất (311) liền kề bất kỳ được tạo rãnh khớp thứ hai (312) sao cho khớp với chiều dày của mỗi mắt xích của dây xích (60), và ít nhất một bánh xích trung gian (32), mỗi bánh xích trung gian này có cấu tạo bao gồm nhiều rãnh khớp trung gian thứ nhất (321) được tạo trên bề mặt bánh sao cho mỗi rãnh khớp với một mắt xích của dây xích (60), giữa hai rãnh khớp trung gian thứ nhất (321) liền kề bất kỳ được tạo rãnh khớp trung gian thứ hai (322) sao cho khớp với chiều dày của mỗi mắt xích của dây xích (60), và mỗi bánh trung gian (32) được lắp với trục quay trung gian (33) tương ứng;

dây xích (60) có dạng chuỗi kín được quấn qua bánh xích chủ động (31) của cụm bánh xích (30) sao cho tại vị trí tiếp xúc với bánh xích chủ động (31), các mắt xích của dây xích (60) được khớp trong các rãnh khớp thứ nhất (311) và các rãnh khớp thứ hai (312) xen kẽ nhau của bánh xích chủ động (31) này, và dây xích (60) cũng được quấn qua ít nhất một bánh xích trung gian (32) của cụm bánh xích (30) sao cho tại vị trí tiếp xúc với ít nhất một bánh xích trung gian (32), các mắt xích của dây xích (60) được khớp trong các rãnh khớp trung gian thứ nhất (321) và các rãnh khớp trung gian thứ hai (322) xen kẽ nhau của ít nhất một bánh xích trung gian (32) này, và trong quá trình vận hành, dây xích (60) có thể chạy tuần hoàn liên tục theo một chiều nhất định qua cả bánh xích chủ động (31) và ít nhất một bánh xích trung gian (32) để đưa người xuống;

ít nhất một bộ dây đai (70), mỗi bộ bao gồm dây đai (71) để đeo vào người dùng và móc cài (72) để cài được vào dây xích (60) theo hai cách thức thực hiện, trong đó móc cài (72) có cấu tạo bao gồm:

phần móc (721) được tạo kích thước nhỏ hơn lỗ của mỗi mắt xích của dây xích (60) sao cho khi sử dụng, theo cách thức thực hiện thứ nhất, phần móc (721) của móc cài (72) móc được vào lỗ của mắt xích bất kỳ của dây xích (60), và

phần khe hở (722) được tạo kích thước lớn hơn chiều dày của mỗi mắt xích nhưng phải nhỏ hơn chiều ngang của mỗi mắt xích của dây xích (60) sao cho khi sử dụng, theo cách thức thực hiện thứ hai, phần khe hở (722) của móc cài (72) có thể móc trực tiếp qua được chiều dày của mắt xích bất kỳ của dây xích (60) và khi đó móc cài (72) sẽ được đỡ bởi mắt xích liền kề ngay bên dưới mà không bị kéo trượt xuống; và

cụm phanh được tạo kết cấu và bố trí thích hợp trên hệ thống để hãm chuyển động quay của bánh xích chủ động (31) của cụm bánh xích (30) khi cần.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ truyền động (20) là hộp số giảm tốc, bộ truyền động bánh răng, bộ truyền động xích, hoặc bộ truyền động kết hợp truyền động bánh răng và truyền động xích.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó:

bộ truyền động (20) là hộp số giảm tốc hoặc bộ truyền động bánh răng, bộ truyền động (20) này bao gồm bánh răng chủ động (23) và bánh răng bị động (24), các bánh răng này được ăn khớp trực tiếp với nhau hoặc qua một hoặc nhiều (tầng) bánh răng trung gian (23i) để truyền chuyển động quay của bánh răng chủ động (23) đến bánh răng bị động (24), trong đó trục chủ động (21) được gắn với bánh răng chủ động (23); và trục bị động (22) nếu có sẽ được gắn với bánh răng bị động (24),

trong đó tỷ số truyền giữa bánh răng chủ động (23) và bánh răng bị động (24) được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$, như $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

4. Hệ thống theo điểm 2, trong đó:

bộ truyền động (20) là bộ truyền động xích, bộ truyền động này bao gồm đĩa xích chủ động (25), đĩa xích bị động (26), và khâu trung gian bao gồm xích

(23j) hoặc bao gồm các xích (23j) kết hợp với các đĩa xích trung gian (23k) để truyền chuyển động quay của đĩa xích chủ động (25) đến đĩa xích bị động (26),

trong đó trục chủ động (21) được gắn với đĩa xích chủ động (25); và trục bị động (22) nếu có sẽ được gắn với đĩa xích bị động (26),

trong đó tỷ số truyền giữa đĩa xích chủ động (25) và đĩa xích bị động (26) được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$, như $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

5. Hệ thống theo điểm 2, trong đó:

bộ truyền động (20) là bộ truyền động kết hợp truyền động bánh răng và truyền động xích, bộ truyền động (20) này bao gồm chi tiết quay chủ động (27) dạng bánh răng hoặc dạng đĩa xích, chi tiết quay bị động (28) dạng bánh răng hoặc đĩa xích, và khâu trung gian bao gồm bánh răng (2n), đĩa xích (23m) và xích (23p), trong đó chi tiết quay chủ động (27), chi tiết quay bị động (28) và khâu trung gian được bố trí ăn khớp với nhau theo cách thích hợp bất kỳ để truyền chuyển động quay của chi tiết quay chủ động (27) đến chi tiết quay bị động (28),

trong đó trục chủ động (21) được gắn với chi tiết quay chủ động (27); và trục bị động (22) nếu có sẽ được gắn với chi tiết quay bị động (28),

trong đó tỷ số truyền giữa chi tiết quay chủ động (27) và chi tiết quay bị động (28) được thiết lập nằm trong khoảng $1/(30-100)$, như $1/(40-90)$, $1/(50-80)$, hoặc $1/(60-70)$.

6. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm bánh xích (30) của hệ thống này bao gồm ít nhất hai bánh xích trung gian (32).

7. Hệ thống theo điểm 6, trong đó các bánh xích trung gian (32) được bố trí bên phải, bên trái hoặc cả hai bên của bánh xích chủ động (31).

8. Hệ thống theo điểm 6 hoặc 7, trong đó ít nhất một bánh xích trung gian trong số các bánh xích trung gian (32) có đường kính lớn hơn hoặc nhỏ hơn đường kính của bánh xích chủ động (31).

9. Hệ thống theo điểm 8, trong đó bánh xích trung gian (32) bố trí ngay trước hoặc ngay sau bánh xích chủ động (31), xét theo chiều di chuyển của dây xích (60), có đường kính lớn hơn hoặc nhỏ hơn đường kính của bánh xích chủ động (31).

10. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dây xích (60) bao gồm các mắt xích có dạng hình bầu dục, hình elip hoặc hình tương tự, các mắt xích này được móc vào nhau thành một chuỗi xích kín.

11. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

cụm phanh là cụm phanh cơ (10) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20);

trong đó cụm phanh cơ (10) bao gồm đĩa hoặc tang trống (11) được gắn với trục bị động (22), má phanh (12) được bố trí để áp vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11) theo hướng ngang, và dây phanh (13) để kéo má phanh (12) bám vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11), khi cần.

12. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

cụm phanh là cụm phanh cơ (10) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20);

trong đó cụm phanh cơ (10) bao gồm đĩa hoặc tang trống (11) được gắn với trục bị động (22), má phanh (12) được bố trí để áp vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11) theo hướng thẳng đứng từ bên trên, và dây phanh (13) để kéo má phanh (12) bám vào bề mặt đĩa hoặc tang trống (11), khi cần.

13. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

cụm phanh là cụm phanh tự động (40) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20);

trong đó cụm phanh tự động (40) là cụm phanh côn văng.

14. Hệ thống theo điểm 13, trong đó cụm phanh côn văng có cấu tạo bao gồm:

đĩa quay (41) được gắn với trục bị động (22) của bộ truyền động (20) để quay cùng với trục này;

ít nhất hai búa văng (42), trên bề mặt các búa văng (42) có gắn má phanh, các búa này được bố trí để ghép được thành một vành tròn trên bề mặt đĩa quay (41), trong đó mỗi búa có một đầu được gắn theo cách xoay được trên đĩa quay (41), đầu còn lại có thể văng hướng ra phía ngoài đĩa quay (41) mỗi khi đĩa quay này đạt tốc độ nhất định, để tác động lực phanh lên bề mặt trong của chi tiết bao (44);

các lò xo kéo (43), mỗi lò xo được móc vào hai búa văng (42) liền kề để kéo chúng trở lại vị trí ban đầu sau khi bị văng ra; và

chi tiết bao (44) được gắn cố định với khung của hệ thống thoát hiểm và được bố trí để bao quanh cụm đĩa quay (41) và các búa văng (42).

15. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

cụm phanh là cụm phanh cơ cho bánh xích (50) được bố trí để tác động lực phanh trực tiếp lên một trong số bánh xích chủ động (31) và bánh xích trung gian (32) của cụm bánh xích (30);

trong đó cụm phanh cơ cho bánh xích (50) này bao gồm má phanh (51) được bố trí để áp vào bề mặt cong của một trong số các bánh xích nêu trên theo hướng thẳng đứng từ bên trên, và dây phanh (52) để kéo má phanh (51) bám vào bề mặt cong của một trong số các bánh xích nêu trên, khi cần.

16. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

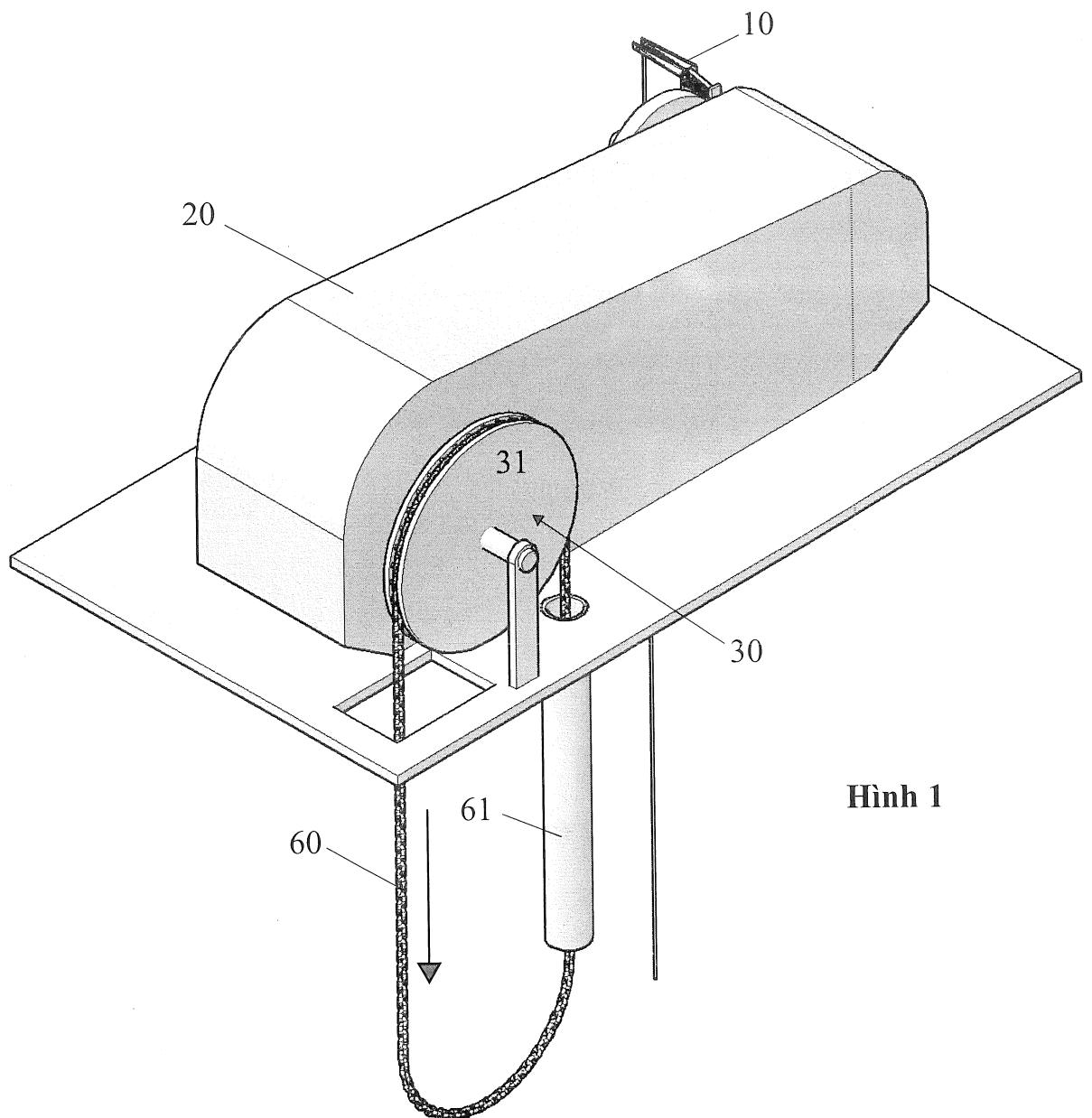
cụm phanh là cụm phanh cơ cho bánh xích (50) được bố trí để tác động lực phanh trực tiếp lên một trong số bánh xích chủ động (31) và bánh xích trung gian (32) của cụm bánh xích (30);

trong đó cụm phanh cơ cho bánh xích (50) bao gồm má phanh (53) được bố trí để áp vào bề mặt bên của một trong số các bánh xích nêu trên theo hướng ngang, và dây phanh (52) để kéo má phanh (53) bám vào mặt bên của một trong số các bánh xích nêu trên, khi cần.

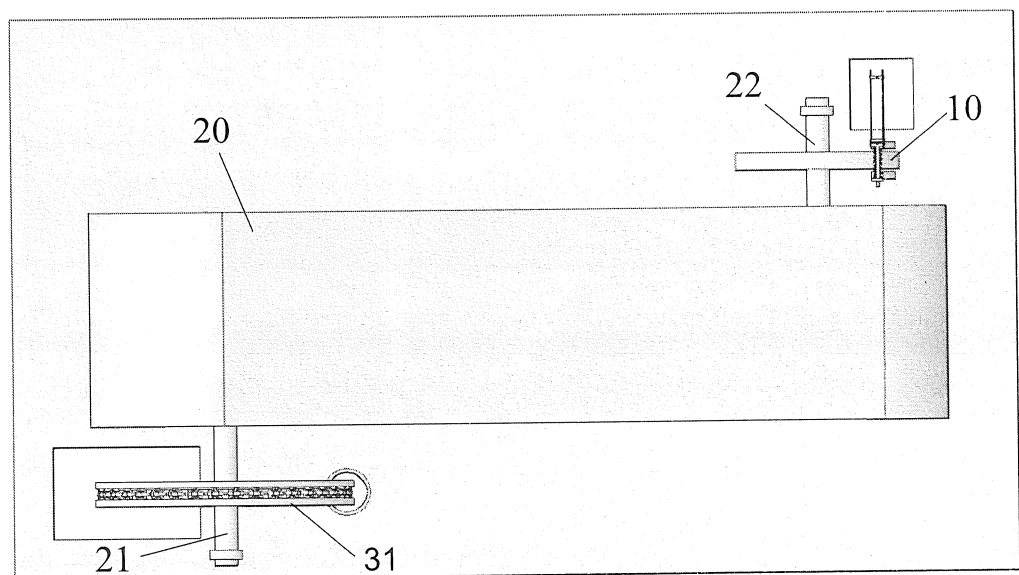
17. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11, 12, 15, 16, trong đó dây phanh (13, 52) được bố trí song song với chiều xuống của dây xích (60), kéo dài từ cụm phanh của hệ thống, và đầu dưới của dây phanh (13, 52) được chốt xuống đất.

18. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống này còn bao gồm ống hoặc hộp dẫn hướng (61) để đặt một trong hai nhánh của dây xích (60) bên trong đó, ống hoặc hộp này có tác dụng dẫn hướng dây xích (60) chạy vòng lên trên và tránh làm cho dây xích (60) bị rối trong quá trình vận hành, và có tác dụng định hướng người dùng sử dụng nhánh dây xích (60) bên ngoài

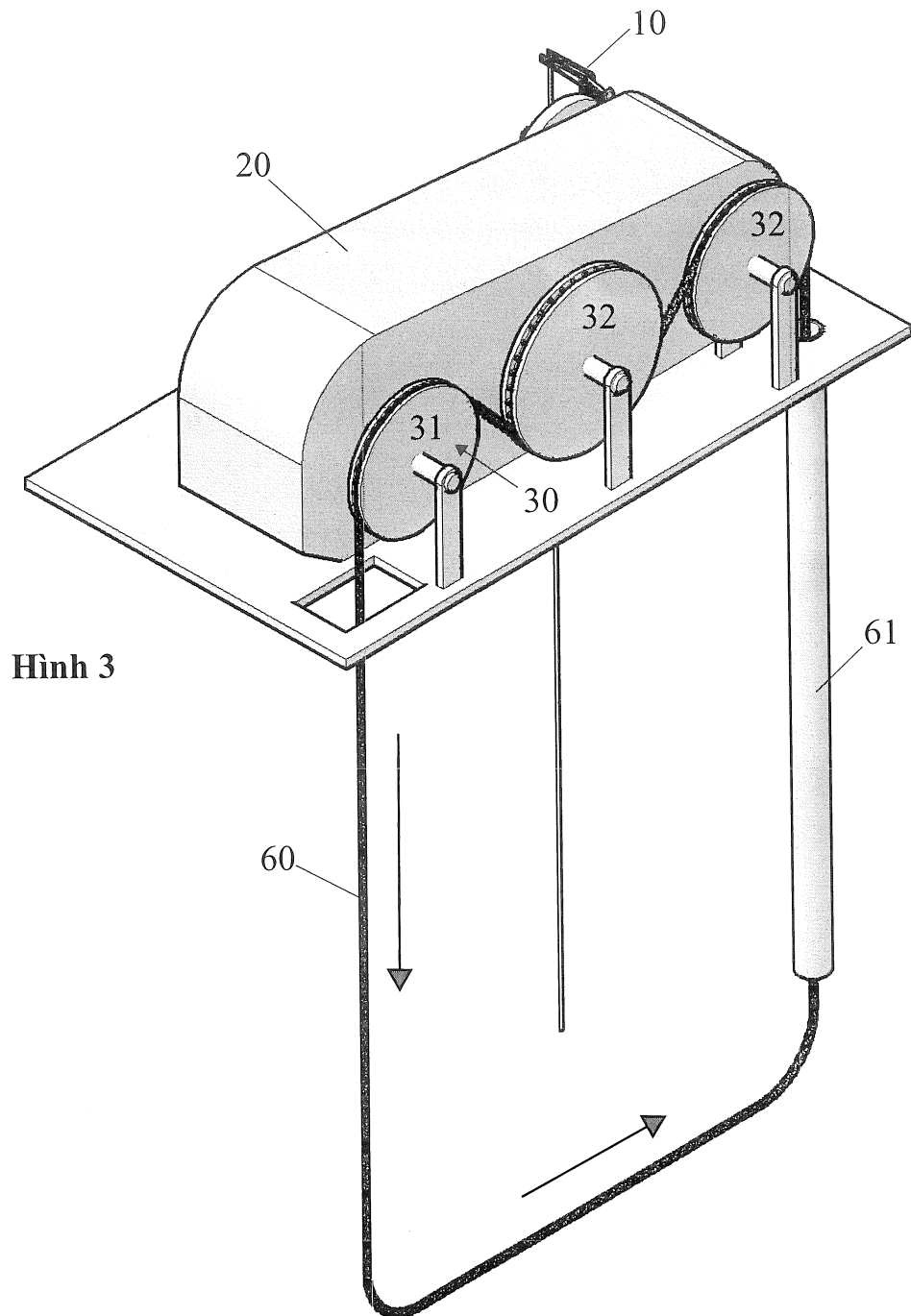
ống hoặc hộp để tụt xuống, tránh việc sử dụng nhằm giữ chiều lên và chiều của hai nhánh dây xích (60).



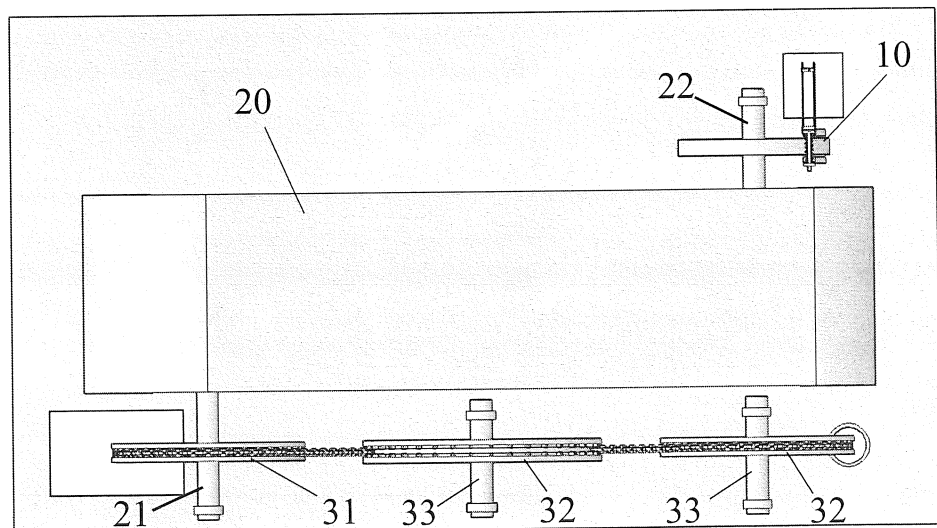
Hình 1



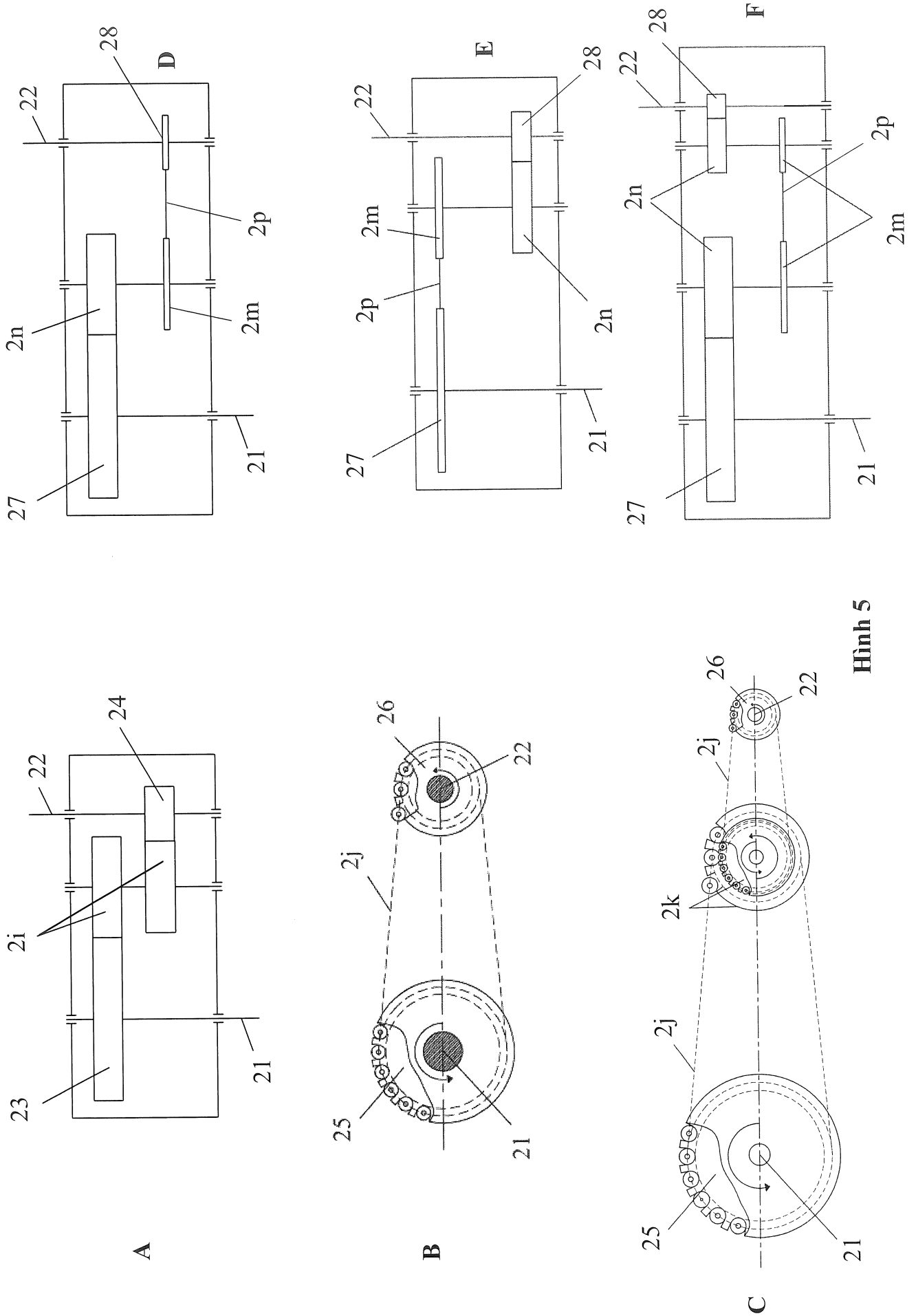
Hình 2



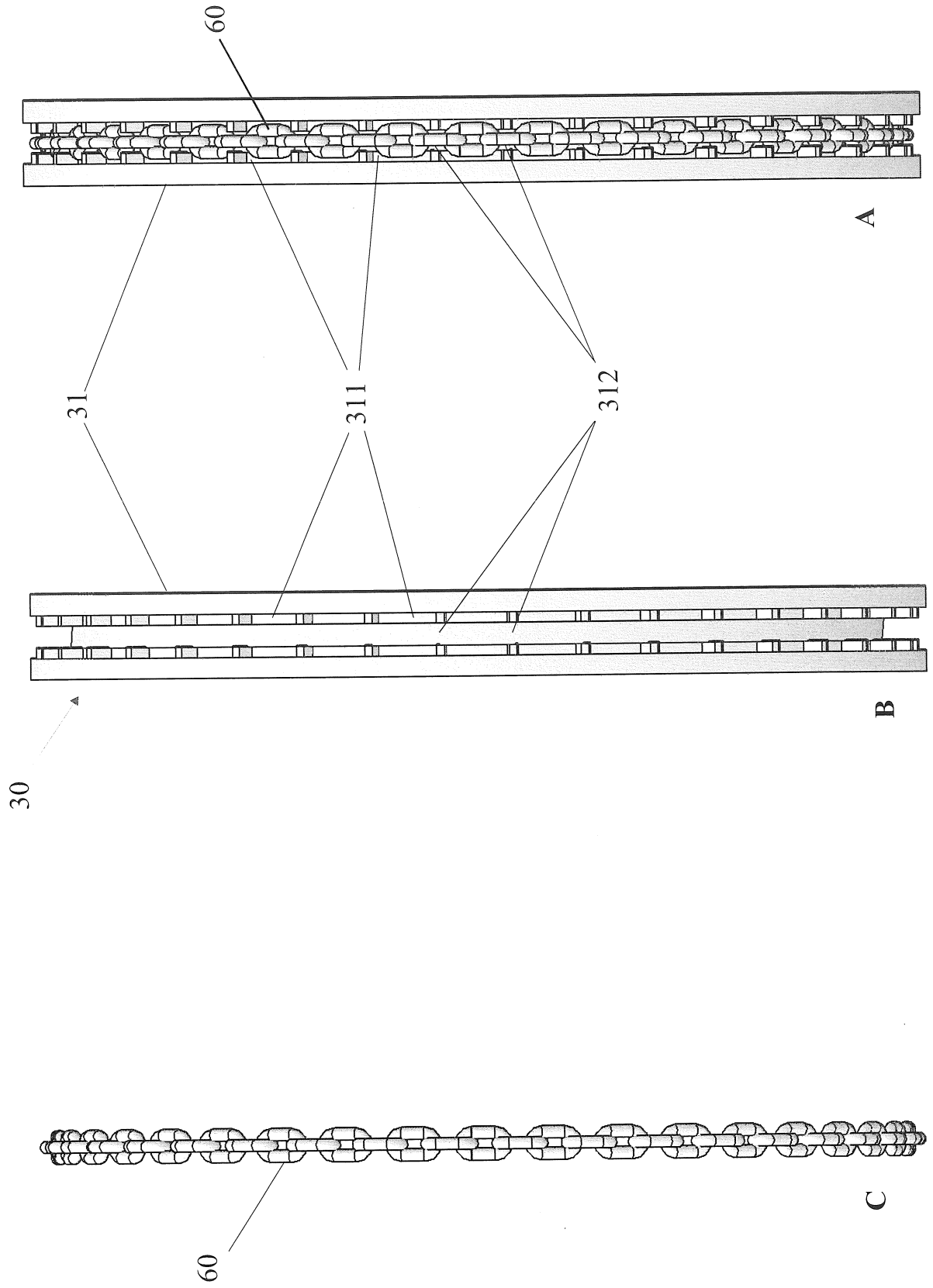
Hình 3



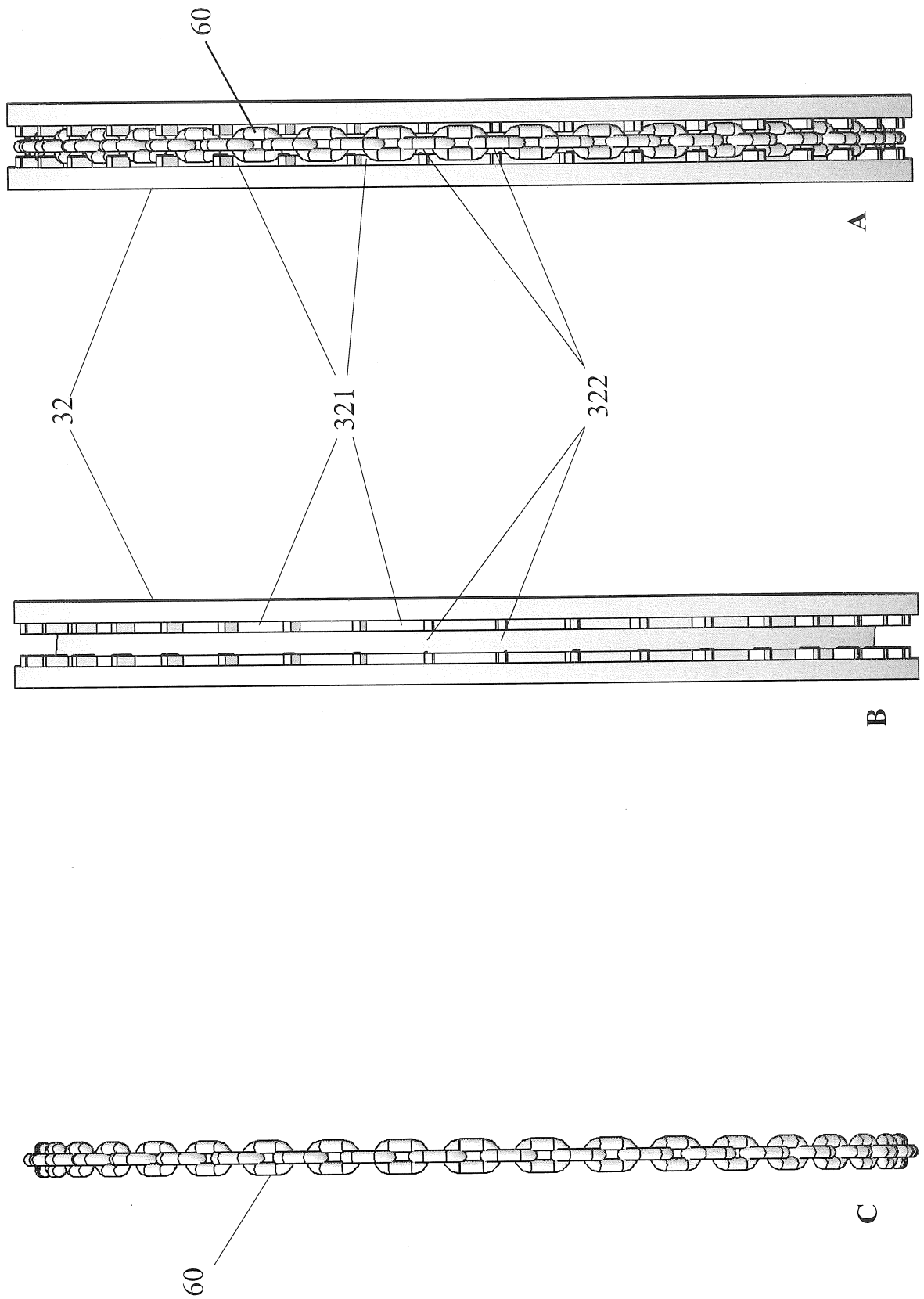
Hình 4

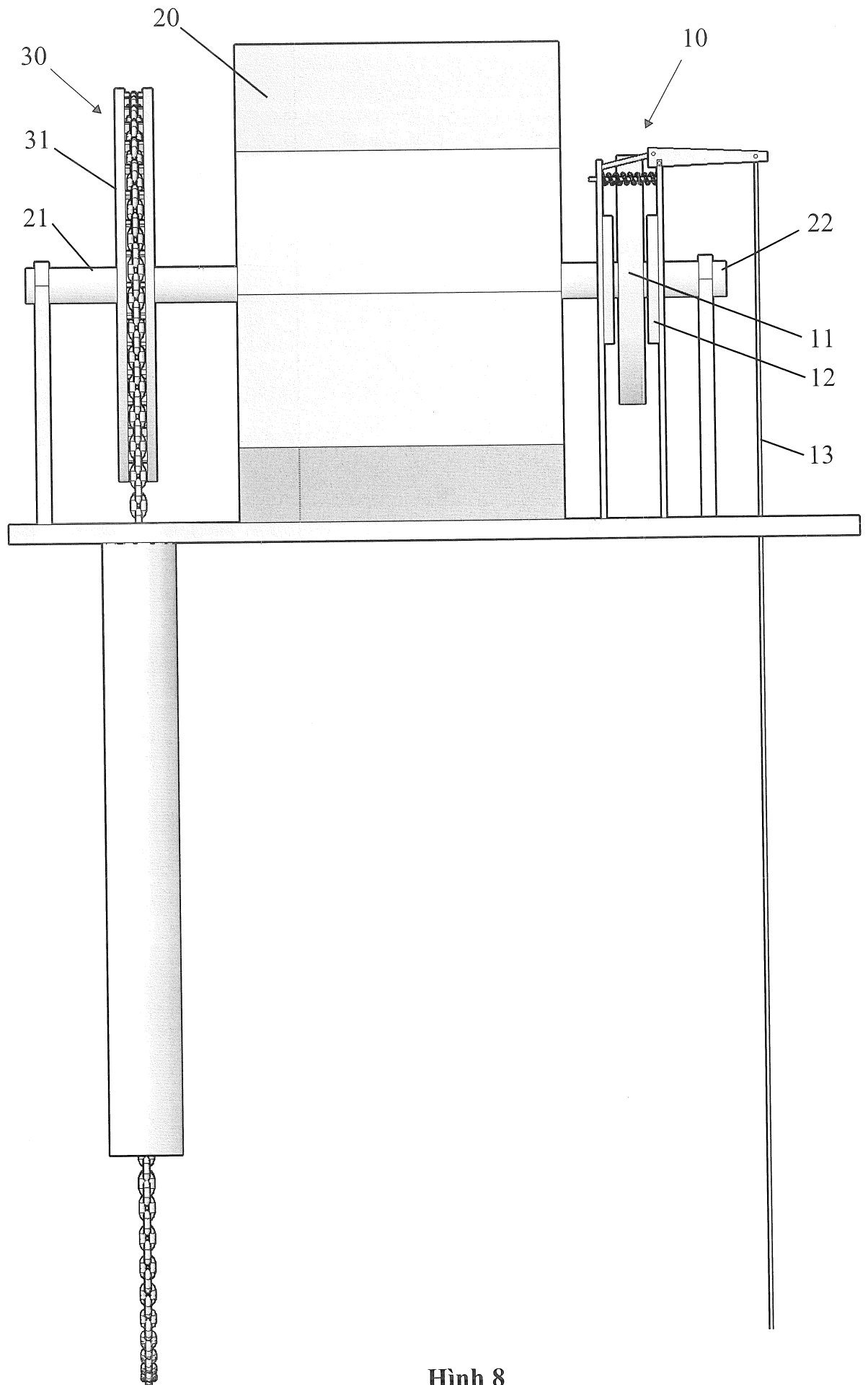


Hình 5

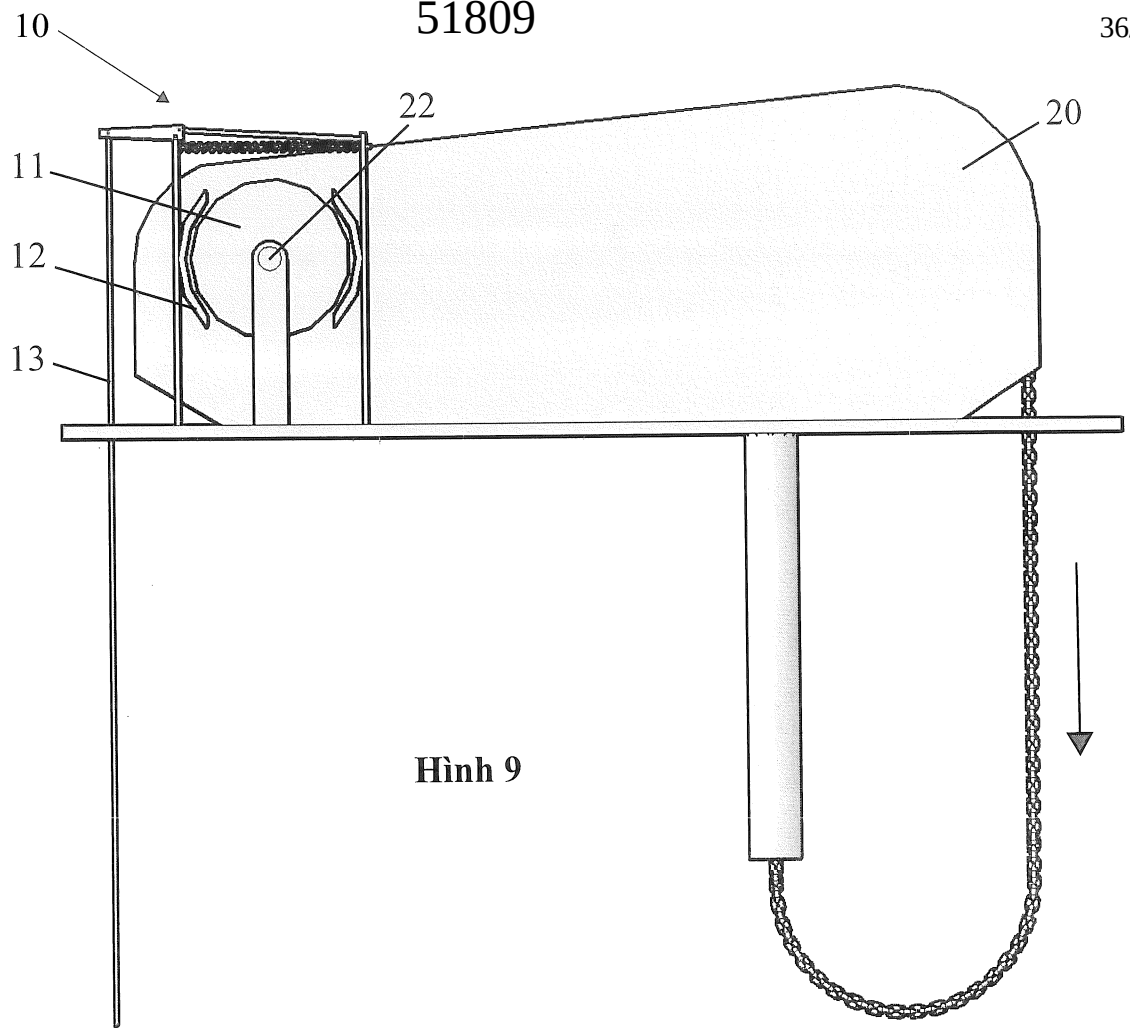


Hình 6

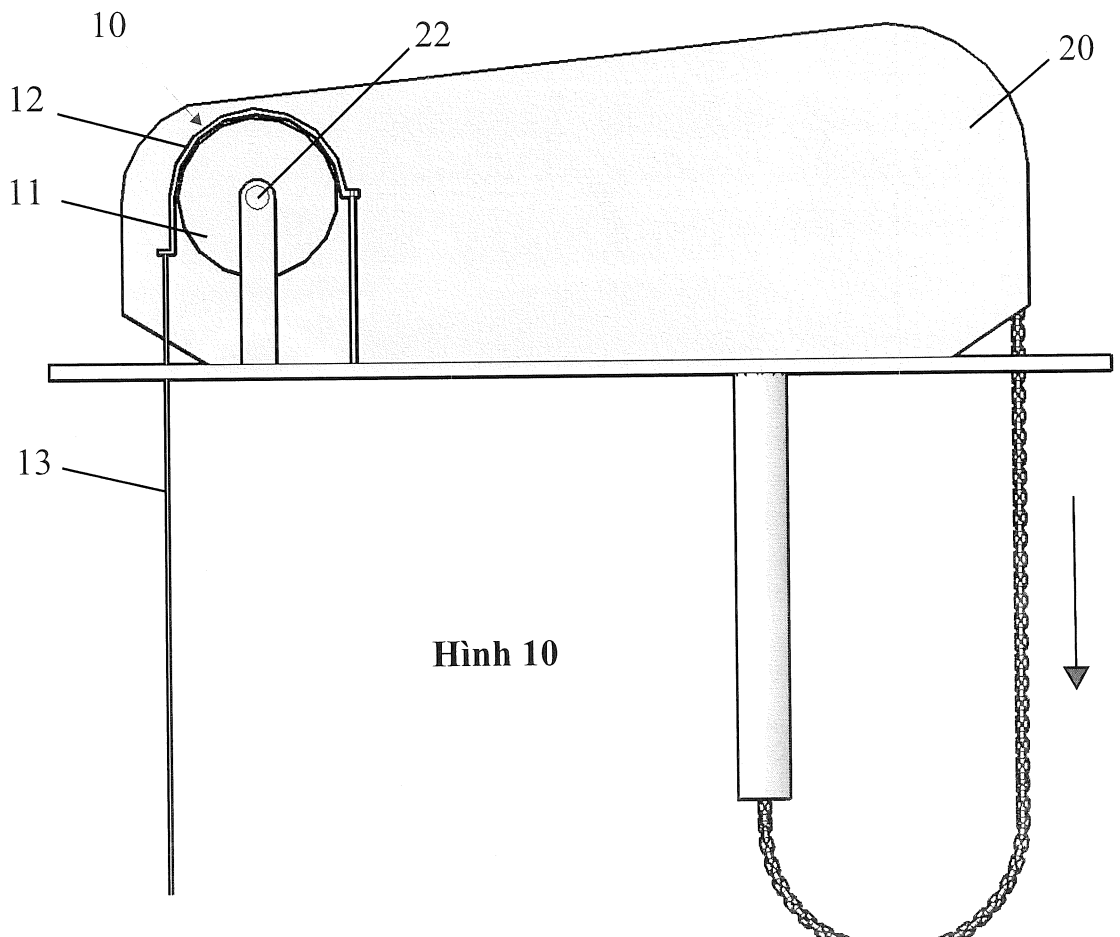




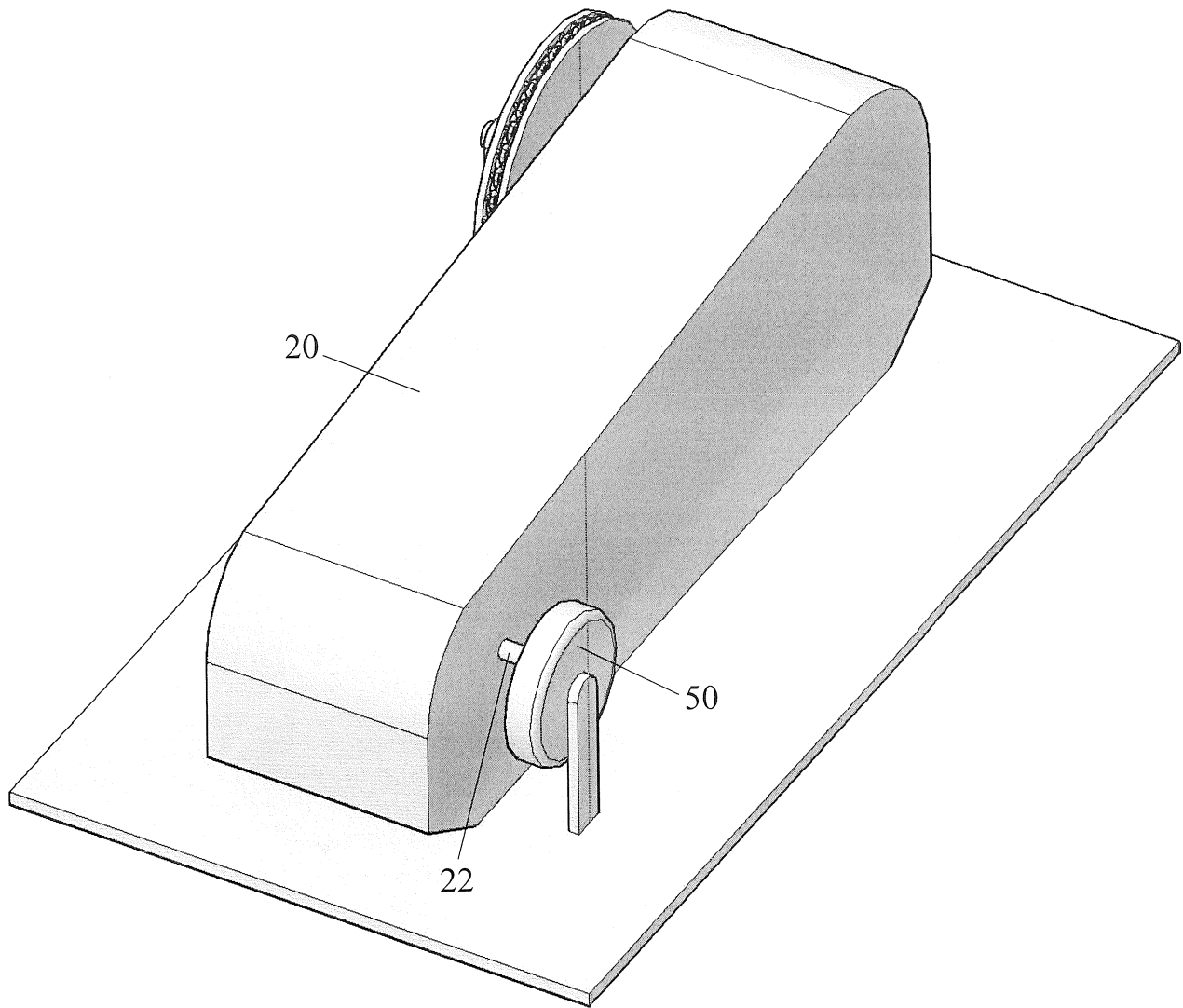
Hình 8

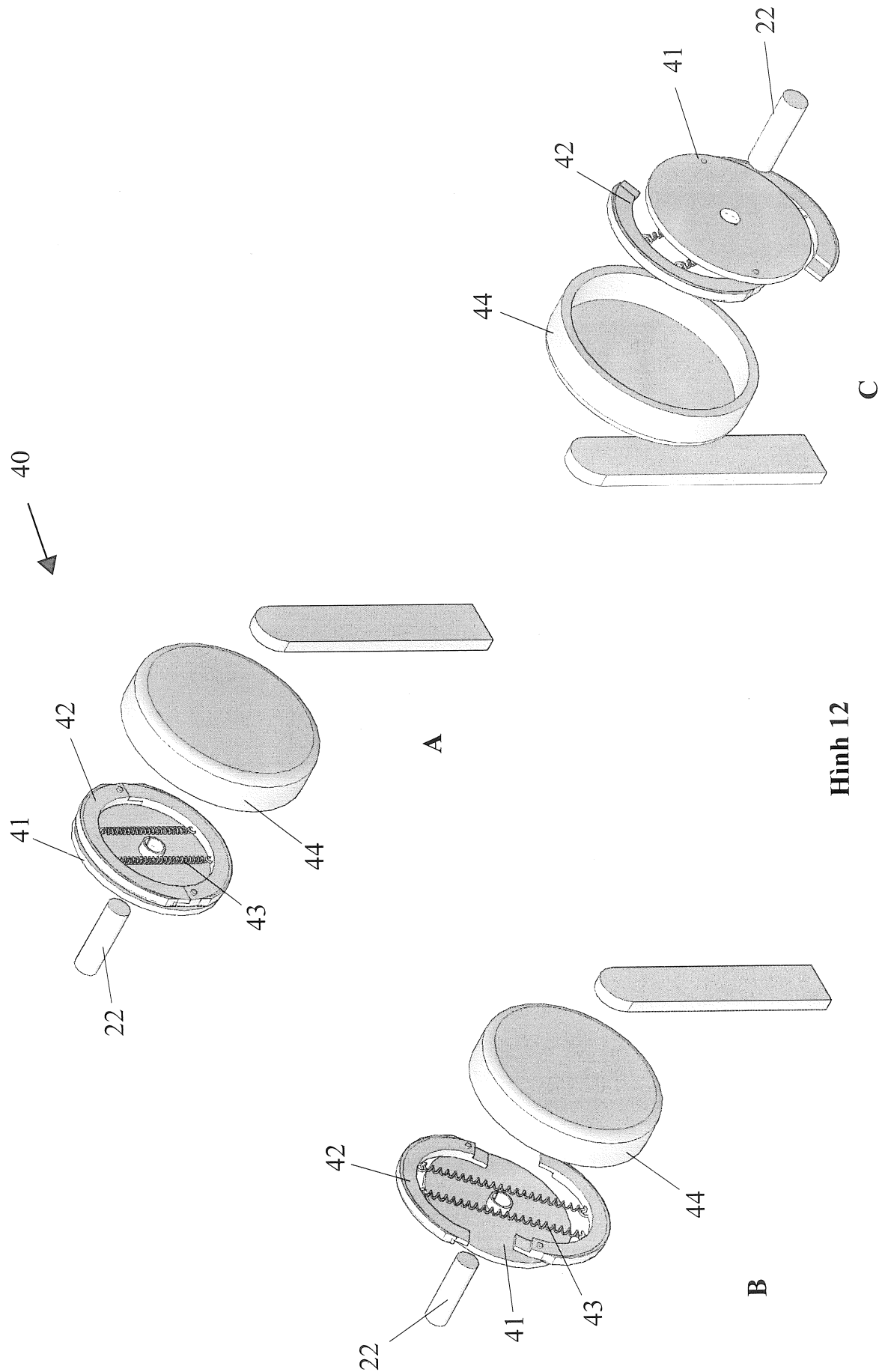


Hình 9

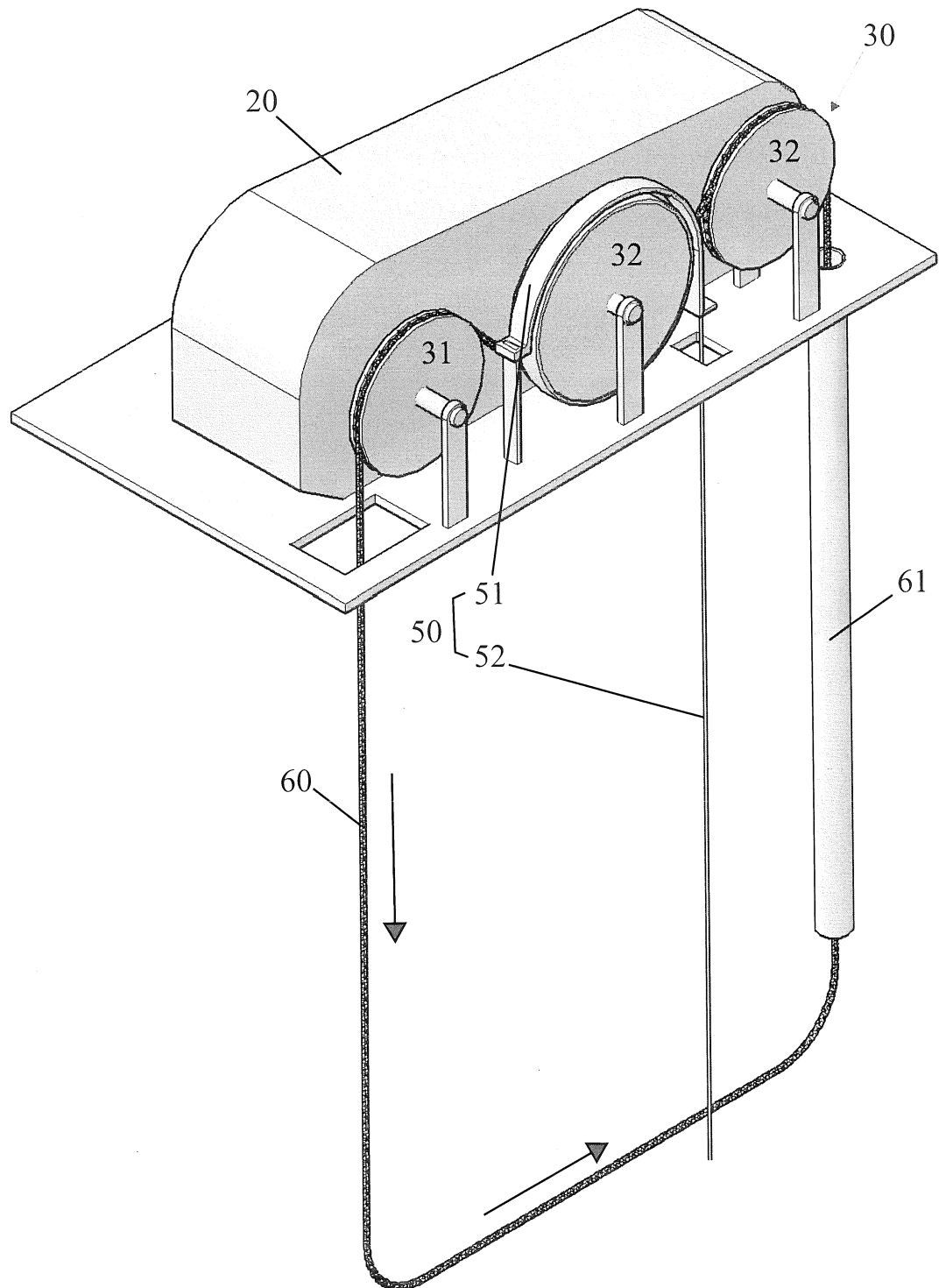


Hình 10

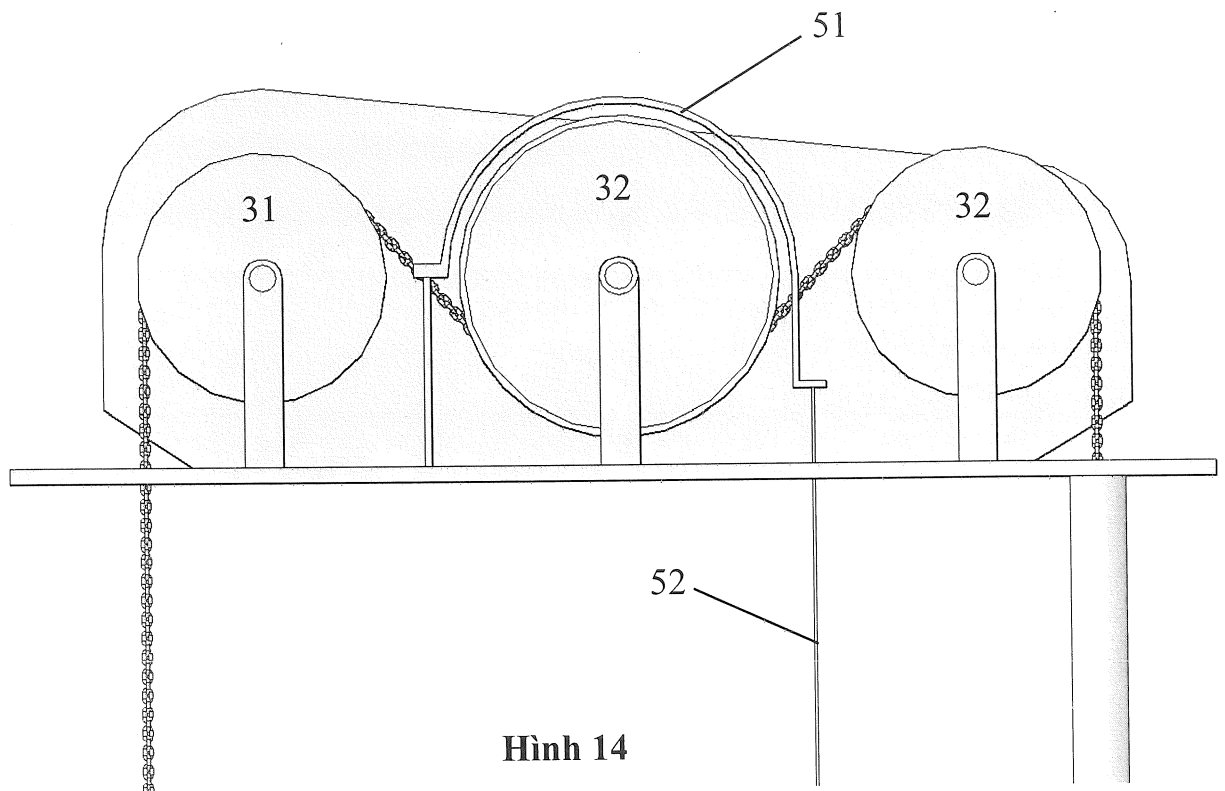
**Hình 11**



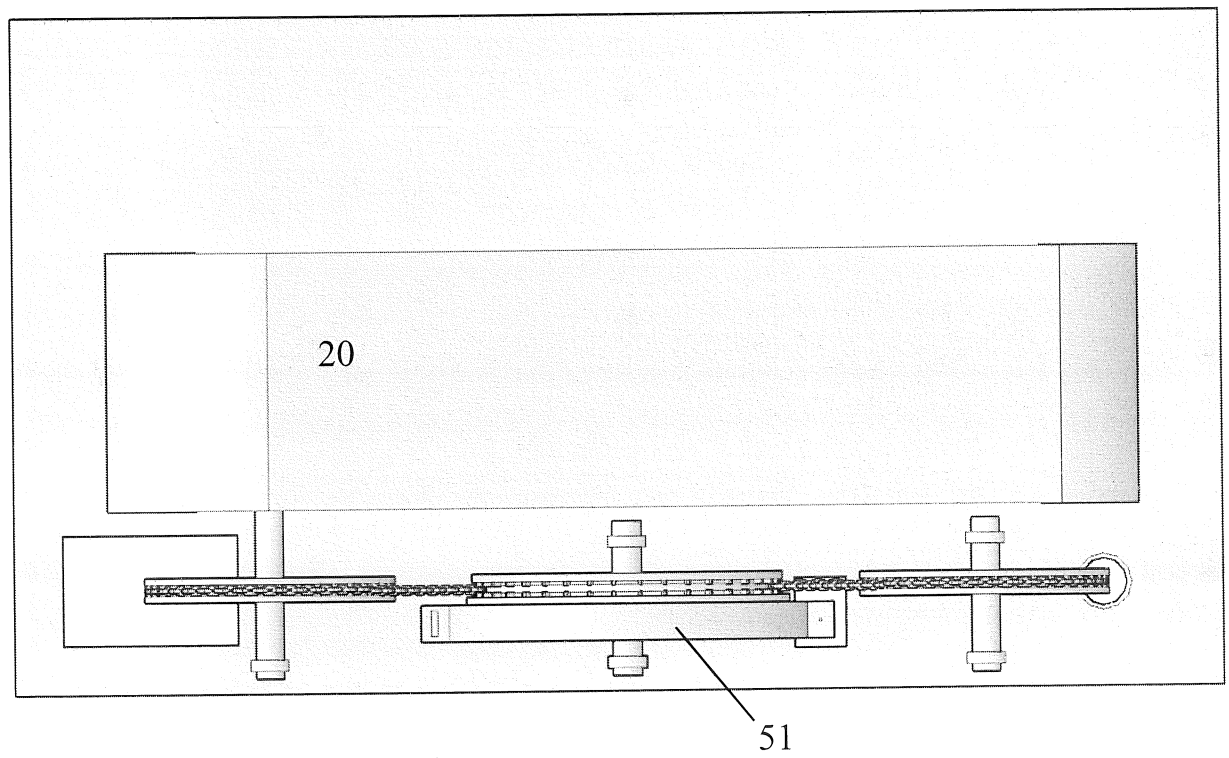
Hình 12



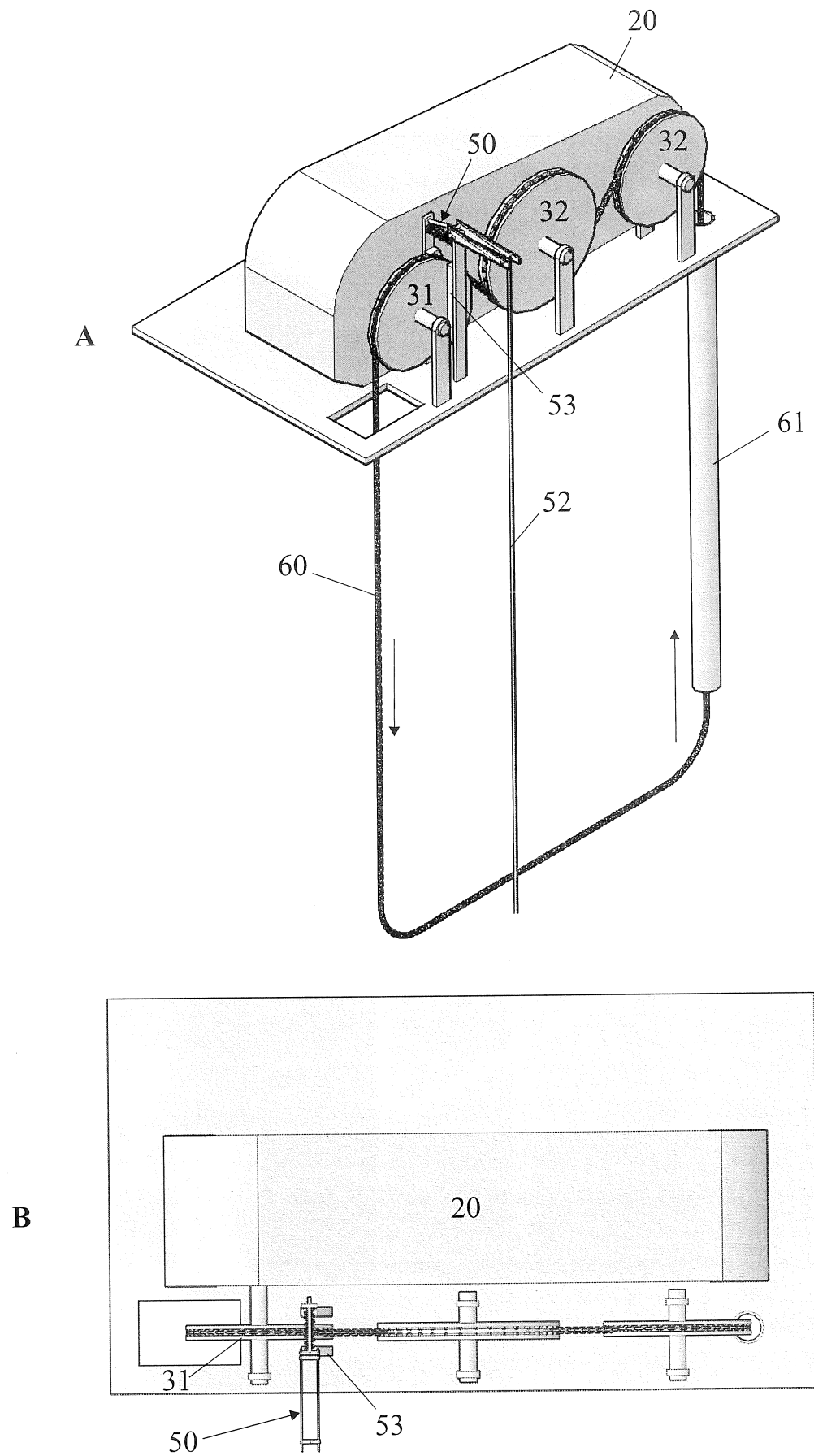
Hình 13



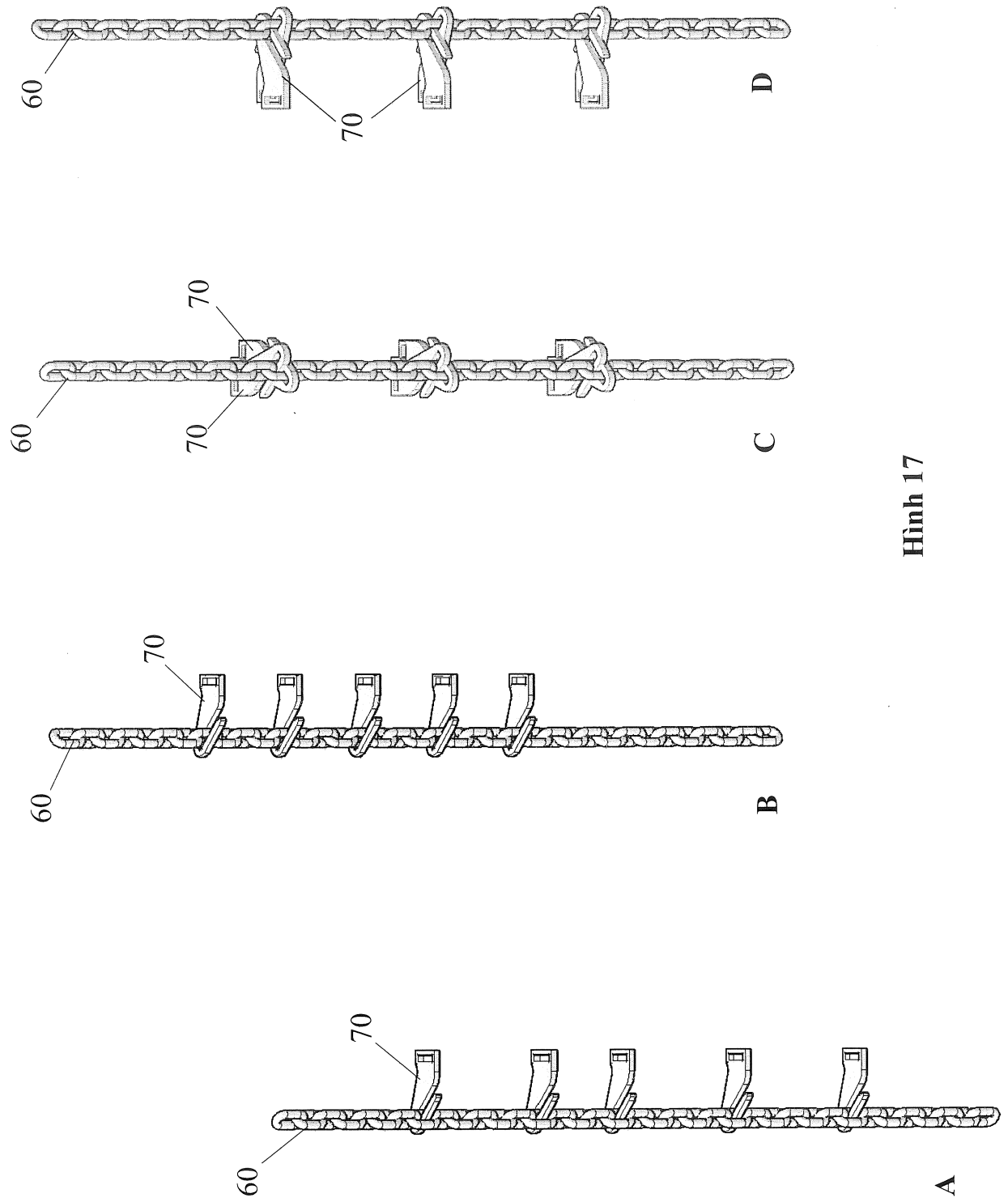
Hình 14



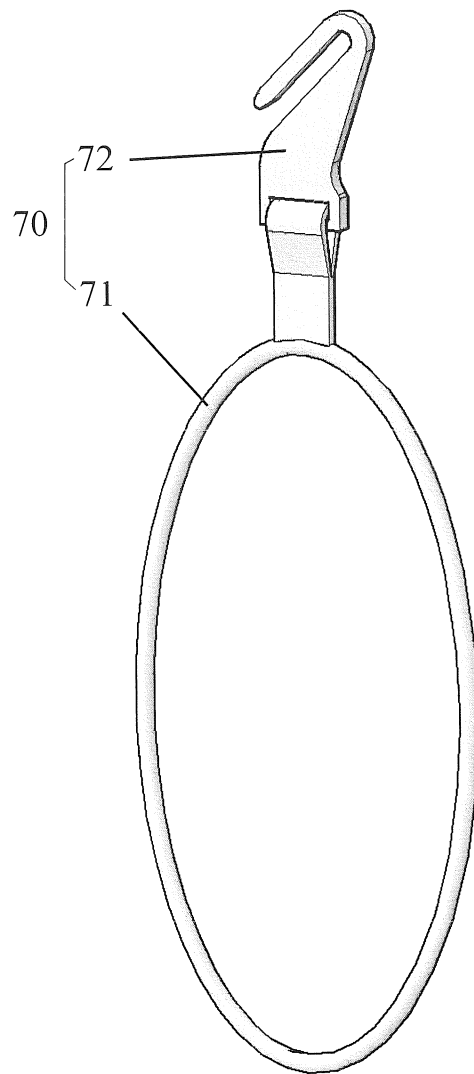
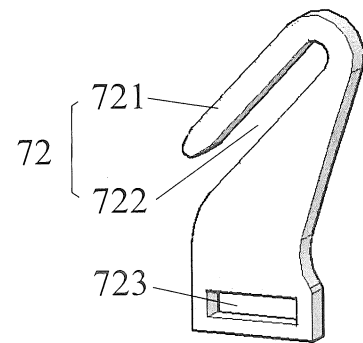
Hình 15

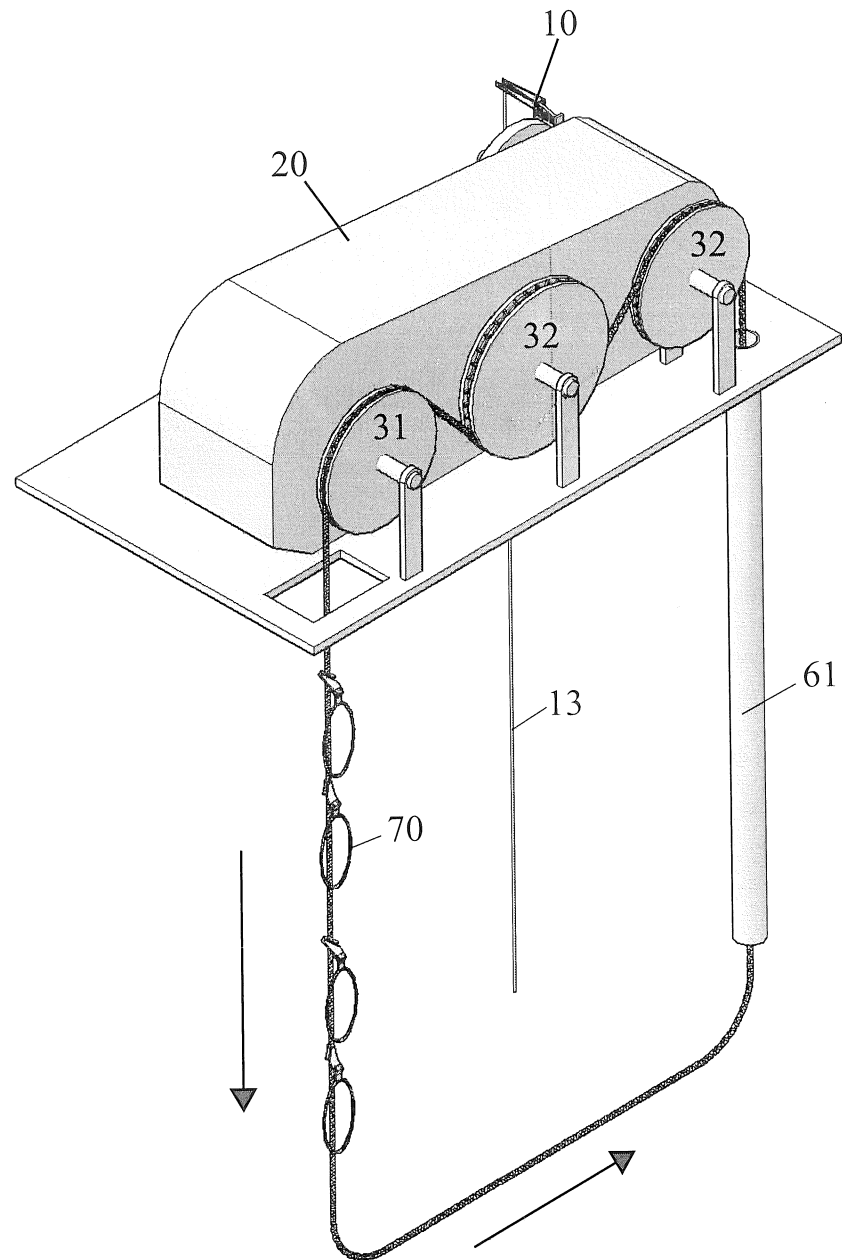


Hình 16



Hình 17

**Hình 18****Hình 19**



Hình 20