



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003888

(51) **A62C 3/02**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00739

(22) 23/11/2023

(67) 1-2021-03641

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/10/2021 403

(73) Trường Đại học Phenikaa (VN)

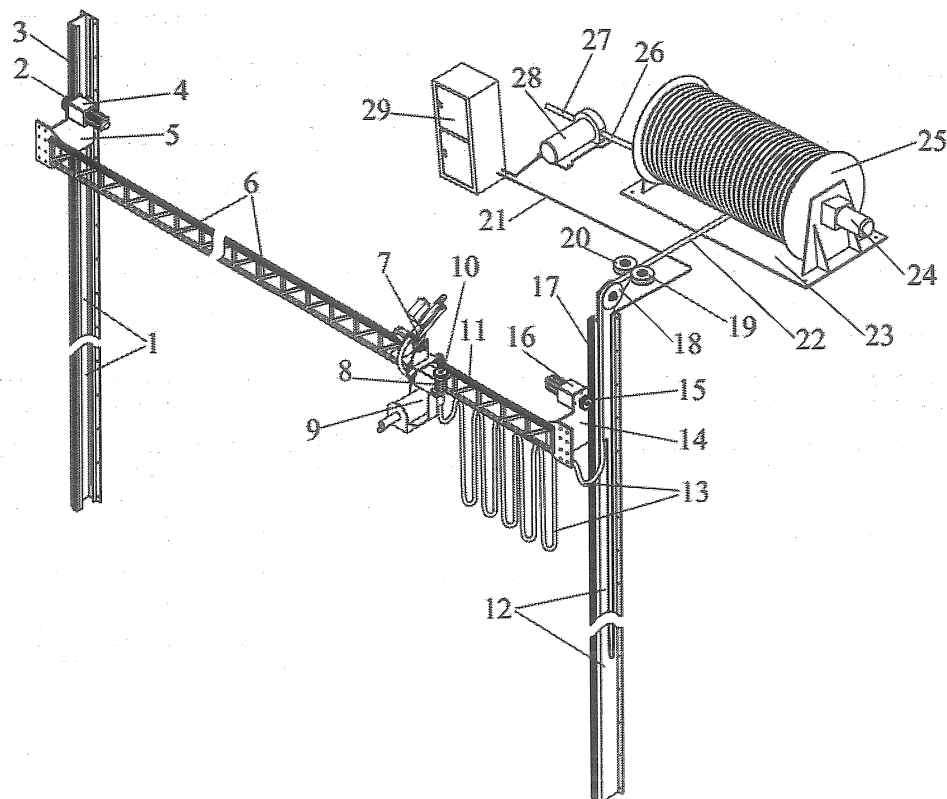
Phường Yên Nghĩa, Hà Đông, Hà Nội

(72) Nguyễn Văn Tuấn (VN); Hồ Xuân Năng (VN).

(54) THIẾT BỊ CHỮA CHÁY NHÀ CAO TÀNG

(21) 2-2023-00739

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị chữa cháy nhà cao tầng gồm các bộ phận chính sau: Thanh ray trái (1), thanh ray phải (12) được gắn phía ngoài cùng dọc theo chiều cao tòa nhà. Bích gá trái (5) và bích gá phải (14) sẽ di chuyển dọc theo thanh ray trái (1) và thanh ray phải (12) nhờ có các bánh răng (2) ăn khớp với thanh răng (3), bánh răng (15) ăn khớp với thanh răng (17) được dẫn động bởi động cơ (2) và động cơ (16). Cụm vòi phun (7), cụm chứa đồ cứu hộ (9) di chuyển dọc theo thanh răng ngang (6) nhờ sự ăn khớp của bánh răng (10) với thanh răng (11) dẫn động bởi động cơ (8). Nước sẽ được máy bơm (28) dẫn theo ống dẫn nước (22) để đi tới cụm vòi phun (7). Cụm chứa đồ cứu hộ (9) có thể bắn các đồ cứu hộ như dây cáp thoát hiểm, mặt nạ chống khói. Cụm vòi phun (7) có hệ thống bắn phá kính được định vị nhờ đèn laze, tích hợp camera quan sát trực tiếp và đèn chiếu sáng khi chữa cháy ban đêm. Toàn bộ hệ thống được điều khiển qua tủ điện (29) và được truyền tín hiệu về phòng trực của tòa nhà, tại đây có bộ điều khiển cầm tay, màn hình quan sát để nhân viên có thể điều khiển mọi hoạt động của thiết bị.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực thiết bị chữa cháy nhà cao tầng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Biện pháp phòng cháy chữa cháy hệ thống nhà cao tầng là một vấn đề rất quan trọng khi thiết kế và xây dựng nhà cao tầng. Nhà cao tầng là nhà hoặc công trình công cộng có chiều cao từ 25 m đến 100 m. Vì đây là loại công trình có mật độ tập trung đông người, có những đặc điểm về phòng cháy chữa cháy khác với công trình thấp tầng. Diễn biến cháy nổ ở các công trình này hết sức phức tạp, việc thoát nạn, cứu nạn, cứu hộ và chữa cháy gặp nhiều khó khăn dẫn đến nguy cơ thiệt hại về người và tài sản cao. Một số đặc điểm khi xảy ra cháy tại các tòa nhà cao tầng:

- Lối ra thoát nạn chính là qua cầu thang, buồng thang bộ nên việc di chuyển khó khăn và chậm hơn so với di chuyển theo phương ngang, dẫn đến thời gian thoát nạn kéo dài.

- Khi cháy trong nhà cao tầng, lửa khói, hơi nóng khí độc từ đám cháy luôn có xu hướng lan dọc theo chiều cao công trình gây ảnh hưởng đến thoát nạn và cháy lan lên toàn bộ công trình phía trên của đám cháy.

- Càng lên cao, tốc độ và áp lực gió càng tăng, đó cũng là nguyên nhân làm cho đám cháy phát triển với tốc độ nhanh.

- Việc triển khai lực lượng, phương tiện chữa cháy, cứu nạn cũng như việc cấp nước chữa cháy càng lên cao càng gặp nhiều khó khăn, đặc biệt đối với những công trình có chiều cao vượt trội và khả năng hoạt động của xe thang được trang bị của lực lượng cảnh sát phòng cháy chữa cháy thấp hơn độ cao hoặc máy bơm chữa cháy không đủ công suất để đẩy nước lên tầng quá cao. Do đó hệ thống phòng cháy chữa cháy nhà cao tầng là bắt buộc phải được thẩm

duyet đối với tất cả các công trình nhà cao tầng trước khi xây dựng và được quy định tại Nghị định 79/2014/NĐ-CP.

Về cơ bản hiện nay có các phương pháp chữa cháy tự động và thủ công đối với nhà cao tầng.

Hệ thống chữa cháy tự động: Với hệ thống này được lắp đặt thì khi có những sự cố cháy nổ xảy ra, các thiết bị trong hệ thống sẽ được tự động kích hoạt bằng những đầu dò ánh sáng, đầu dò khói, đầu dò nhiệt, đầu dò hỗn hợp hoặc người bị nạn có thể tác động lên những nút ấn thủ công khác nhằm đưa ra cảnh báo hoặc tín hiệu báo động với các lực lượng có trách nhiệm để kịp thời xử lý. Hệ thống báo cháy có vai trò rất quan trọng để phát hiện ra sự cố và nhất là ngăn chặn một cách kịp thời những trường hợp cháy lan rộng, tránh gây thiệt hại về người và tài sản cho khu chung cư, căn hộ. Đối với loại chữa cháy tự động thì thường bố trí các vòi phun tại các căn hộ và hành lang khi xảy ra cháy sẽ tự động phun nước hoặc hỗn hợp khí. Do lượng vòi phun bố trí trong tòa nhà cao tầng là rất nhiều do đó các vòi phun này thường nhỏ và không hiệu quả đối với đám cháy lớn. Mặt khác các loại vòi phun này cố định, không linh hoạt đôi khi việc phun sẽ không đến được nơi đang cháy do đó hiệu quả mang lại không cao. Chỉ phù hợp với các đám cháy nhỏ.

Chữa cháy thủ công: Có thể thực hiện bằng hai phương pháp. Một là nhân viên chữa cháy tiếp cận gần khu vực cháy sử dụng các vòi chữa cháy chờ sẵn ở gần điểm cháy nhất. Biện pháp này mất nhiều thời gian để nhân viên chữa cháy tiếp cận khu vực cháy, đặc biệt đối với các tầng cao khi cháy thì tất cả thang máy dừng, lúc đó nhân viên chữa cháy cần phải đi thang bộ do đó việc chữa cháy sẽ gặp nhiều khó khăn và khó đem lại hiệu quả cao. Hai là có thể dùng các phương tiện chữa cháy như xe chữa cháy có các cần vươn cao; thiết bị bay chữa cháy. Đối với việc sử dụng xe chữa cháy đảm bảo chủ động nhưng cũng có nhiều hạn chế như thời gian từ khi cháy đến khi xe chữa cháy tiếp cận được đám cháy có thể mất đến vài chục phút, thậm chí đến hàng giờ. Do đó khi tiếp cận được khu vực cháy thì đám cháy đã lan rộng và mức độ cháy đã rất

lớn. Làm khó khăn cho việc chữa cháy và mất nhiều nguồn lực cho việc chữa cháy. Hơn nữa đối với các tòa nhà cao tầng đến hàng trăm mét thì không phải lúc nào cũng có xe chữa cháy có cần vươn tới nơi đây cũng là một hạn chế của xe chữa cháy.

Trên thế giới cũng đã có những giải pháp sáng chế về thiết bị chữa cháy nhà cao tầng như công bố đơn sáng chế quốc tế WO 2016195320A1 đề cập đến sử dụng thiết bị bay để chữa cháy tuy nhiên giải pháp này lượng nước, chất chữa cháy và nguồn năng lượng bị hạn chế có thể phù hợp với đám cháy nhỏ.

Sáng chế của Trung Quốc có mã hiệu CN103958004B sử dụng xe chữa cháy bắn neo lên để làm điểm gá, giải pháp này triển khai sẽ mất nhiều thời gian và phức tạp, khó đáp ứng nhanh.

Giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị chữa cháy nhà cao tầng tự động hoặc bán tự động. Về cơ bản thiết bị hoạt động gồm các bộ phận: Bộ phận di chuyển dọc theo chiều cao tòa nhà (Trục Z) được dẫn động bằng động cơ điều khiển có độ chính xác cao, bộ phận di chuyển ngang lắp đặt theo chiều dài của tòa nhà (Trục X) cũng dẫn động bằng động cơ có độ chính xác cao. Các tòa nhà hiện nay thường được thiết kế có hai mặt thoáng chính, thiết bị sẽ đặt vào hai mặt thoáng chính, là mặt có cửa sổ và ban công của các căn hộ, phòng làm việc để việc chữa cháy được hiệu quả nhất. Bộ phận vòi phun có thể xoay linh hoạt nhờ động cơ điều khiển vị trí góc xoay, camera theo dõi trực tiếp, đèn chiếu sáng khi chữa cháy ban đêm, bộ phận phá kính có gắn tia định vị bằng đèn laze để bắn phá kính, đảm bảo an toàn không làm ảnh hưởng đến người đang ở trong khu vực cháy. Ngoài ra còn bộ phận chứa đồ bảo hộ như dây cáp thoát hiểm, mặt nạ chống khói để có thể bắn về khu vực có người trong đám cháy. Hệ thống nhà ống dẫn nước từ bơm đến vòi phun bằng vòi quay. Thiết bị được điều khiển qua bộ điều khiển trung tâm. Ở trạng thái bình thường thì hệ thống được di chuyển về đỉnh cao nhất và về phía bên phải của tòa nhà. Khi có đám cháy xảy

ra, cảm biến nhận tín hiệu tại các căn hộ, căn phòng sẽ báo về bộ điều khiển trung tâm, bộ điều khiển sẽ tự động di chuyển cụm vòi phun đến phía ngoài tòa độ có báo cháy đồng thời gửi thông báo đến nhân viên trực tại tòa nhà. Tại đây nhân viên có thể điều khiển mọi hoạt động của thiết bị thông qua tay điều khiển và được quan sát camera trực tiếp trên cụm vòi phun thông qua màn hình. Nhân viên có thể chủ động thực hiện các thao tác như phun nước, điều khiển góc và vị trí của vòi phun, bắn phá kính để phun nước tiếp cận đám cháy, bắn các thiết bị như dây cáp thoát hiểm, mặt nạ chống khói trong trường hợp có người trong đám cháy. Do đó việc tiếp cận đám cháy chỉ mất khoảng vài phút kể cả đối với nhà cao tầng. Chủ động việc điều khiển góc và vị trí vòi phun do đó tăng hiệu quả chữa cháy đảm bảo nhanh và chính xác.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích tích hợp hệ thống vòi phun thông minh và linh hoạt trên một cơ cấu di chuyển cơ bản theo hai trục X và trục Z, trục X là chiều dài tòa nhà (chiều bố trí ban công, cửa sổ), trục Z là chiều cao tòa nhà cần có hệ thống chữa cháy. Hai trục X, Z được dẫn động bằng các động cơ có động chính xác cao, thông qua bộ truyền động bánh răng thanh răng, giúp việc tiếp cận đám cháy một cách nhanh nhất và hiệu quả nhất. Ở trạng thái bình thường thì hệ thống được di chuyển về đỉnh cao nhất và về phía bên phải của tòa nhà. Do đó lợi thế cho việc di chuyển đến vị trí cháy sẽ là di chuyển từ trên xuống dưới nên lợi dụng được trọng lực của hệ thống để di chuyển đến vị trí có báo cháy nhanh nhất, giảm tải cho động cơ. Khi có đám cháy, cảm biến tại các căn hộ, căn phòng sẽ gửi tín hiệu về bộ điều khiển trung tâm, bộ điều khiển sẽ tự động di chuyển cụm vòi phun đến tọa độ phía ngoài ban công của căn hộ, căn phòng có báo cháy, đồng thời gửi thông báo đến nhân viên trực tại tòa nhà. Tại phòng trực nhân viên có thể điều khiển mọi hoạt động của thiết bị chữa cháy bằng bộ điều khiển cầm tay và quan sát trực tiếp hình ảnh trên màn hình khu vực có cháy từ camera gắn trên cụm vòi phun truyền về. Người điều khiển

có thể chủ động thực hiện các thao tác như phun nước, điều khiển góc xoay và vị trí của vòi phun theo tọa độ trục X, trục Z. Có thể bắn phá kính để nước tiếp cận được khu vực cháy, bắn các thiết bị như dây cáp thoát hiểm, mặt nạ chống khói trong trường hợp có người trong khu vực cháy. Do đó việc tiếp cận đám cháy chỉ mất khoảng vài phút kể cả đối với nhà cao vài chục tầng.

Hệ thống được điều khiển qua bộ điều khiển trung tâm, hệ thống cung cấp điện cho thiết bị nên được sử dụng hệ thống điện riêng tránh việc mất điện khi có cháy xảy ra. Có thể sử dụng một máy phát điện độc lập và có thể tự động hoạt động khi có cháy.

Tận dụng bể nước thường đặt trên đỉnh tòa nhà làm nước cung cấp cho bơm để phục vụ chữa cháy. Do đó đảm bảo áp lực nước bơm cho mọi vị trí của tòa nhà cao tầng. Trong quá trình di chuyển đến khu vực cháy thì máy bơm chưa hoạt động để các cơ cấu chuyển động được dễ dàng. Khi có tín hiệu đã đến khu vực có cháy thì máy bơm sẽ được tự động bật hoặc được bật bằng thao tác của người điều khiển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

H.1 là hình vẽ thể hiện vị trí tương quan, hình phối cảnh các bộ phận chính của thiết bị chữa cháy nhà cao tầng,

H.2a là hình vẽ thể hiện vị trí tương quan các chi tiết bộ truyền động bên trái,

H.2b là hình vẽ thể hiện mặt cắt của thanh ray trái,

H.3a, H.3b là các hình vẽ thể hiện các chi tiết xích giá trái,

H.4 là hình vẽ thể hiện các chi tiết thanh răng ngang,

H.5 là hình vẽ thể hiện vị trí tương quan của cụm vòi phun,

H.6 là hình vẽ thể hiện vị trí tương quan các chi tiết bộ truyền động bên phải,

H.7a, H.7b là các hình vẽ thể hiện các chi tiết của xích giá phải,

H.8a, H.8b, H.8c là các hình vẽ thể hiện vị trí tương quan, là hình phối cảnh các bộ phận của cụm vòi phun,

H.9 là hình vẽ thể hiện vị trí tương quan, là hình phối cảnh các bộ phận chính của thiết bị chữa cháy nhà cao tầng (tiếp),

H.10 là hình vẽ phối cảnh vị trí lắp đặt thiết bị chữa cháy nhà cao tầng.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ H.1 đến hình H.10, thiết bị chữa cháy nhà cao tầng theo giải pháp hữu ích tạo ra gồm:

Thanh ray trái 1 (xem H.1, H.2a, H.2b, H.10) được lắp theo hướng trục Z, có kết cấu làm bằng thép có các lỗ chờ hai bên để lắp đặt vào mặt ngoài theo chiều cao của các tòa nhà, có rãnh để bu li 52 di chuyển dọc theo chiều dài của ray. Trên ray trái 1 còn hàn cố định thanh răng 3 dọc theo chiều dài. Chiều dài thanh ray trái 1 tùy theo chiều cao của tòa nhà cần phải có hệ thống chữa cháy. Có thể được lắp ghép từ nhiều thanh ray có kích thước ngắn hơn.

Bánh răng 2 (xem H.1, H.2a, H.3a) được lắp cố định với động cơ 4 thông qua then bằng. Bánh răng được làm bằng thép có độ cứng cao, bánh răng 2 sẽ ăn khớp với thanh răng 3, khi bánh răng 2 quay thì sẽ lăn trên bề mặt của thanh răng 3 do đó làm cho bích gá 5 cũng di chuyển theo.

Thanh răng 3 (xem H.1, H.2a) được gắn cố định, dọc theo chiều dài trên thanh ray trái 1 bằng mối hàn hoặc mối ghép ren. Thanh răng 3 được thiết kế có bước răng ăn khớp với bánh răng 2.

Động cơ 4 (xem H.1, H.2a, H.3a) là loại động cơ điều khiển chính xác vị trí, và được điều khiển qua bộ điều khiển trung tâm. Động cơ 4 và động cơ 16 có cùng thông số kỹ thuật và được điều khiển đồng tốc độ.

Bích gá trái 5 (xem H.1, H.2a, H.3a, H.3b) có kết cấu tương tự bích gá phải 14 chỉ khác nhau là đặt ngược phía. Gồm trục bậc có ren 53 được hàn cố định vào bề mặt của bích gá trái 5, để lắp các bu li 52, đệm 54 và đai ốc 55 và gá đặt động cơ 4 thông qua các bu lông, do đó khi động cơ 4 quay làm cho bánh

răng 2 quay, do thanh răng 3 cố định nên bích gá trái 5 sẽ di chuyển dọc theo thanh ray trái 1. Ngoài ra bích gá trái 5 còn có mặt bích vuông góc 51 có lỗ chờ để lắp ráp với thanh răng ngang 6 thông qua mối lắp ren. Do đó khi bích gá trái 5 di chuyển thì thanh răng ngang 6 cũng di chuyển theo, hướng di chuyển của bích gá trái 5 tùy thuộc vào chiều quay của động cơ 4.

Thanh răng ngang 6 (xem H.1, H.2a, H.4, H.5, H.6), được lắp theo hướng trục X, có kết cấu dạng khung có các thanh chéo tăng độ cứng, có chiều dài tùy theo chiều dài của tòa nhà, khoảng cách từ thanh răng ngang 6 đến tường của tòa nhà lấy trong khoảng 1 m – 1,5 m để việc tiếp cận đám cháy được gần nhất và cũng đủ khoảng cách để lửa của đám cháy không làm hỏng các thiết bị gắn trên thanh răng ngang 6. Thanh răng ngang 6 gồm các bộ phận khung theo dạng hình chữ z 61, có ray phía trên và phía dưới 62 để bánh xe có rãnh 79 có thể lăn trên đó, mặt bích 66 để lắp ráp với mặt bích vuông góc 51 của bích gá trái 5 và mặt bích 63 để lắp với mặt bích vuông góc 141 của bích gá phải 14, dây cáp 64 đặt phía dưới và được nối từ đầu trái đến đầu phải của thanh răng ngang 6 để các vòng khuy 65 giữ ống dẫn 13 di chuyển dọc theo để tránh việc bị rơi, bị mắc, để thu gọn và trả ống nước 13 khi hoạt động. Phía trên mặt trước của thanh răng ngang 6 được gá thanh răng 11 cố định dọc theo chiều dài bằng mối hàn hoặc mối ghép ren. Thanh răng ngang 6 còn có tác dụng đỡ toàn bộ các cụm vòi phun 7, động cơ 8, bánh răng 10, cụm chứa đồ cứu hộ 9 và khối lượng của ống dẫn 13.

Cụm vòi phun 7 (xem H.1, H.5, H.8a, H.8b, H.8c) có thể di chuyển dọc thanh răng ngang 6 nhờ ăn khớp giữa bánh răng 10 và thanh răng 11 vì có bánh xe có rãnh 79 lăn trên các ray phía trên và phía dưới 62 của thanh răng ngang 6. Cụm vòi phun 7 gồm giá đỡ cố định 70 để gá đặt ổ bi 700 để đỡ một đầu trục của giá đỡ 78, đầu trục còn lại của giá đỡ 78 được nối với động cơ 73 thông qua khớp nối trục cứng 701, động cơ 73 là động cơ có hộp giảm tốc, khi động cơ 73 quay thì giá đỡ 78 cũng quay theo. Trên giá đỡ 78 gá đặt hộp chứa camera và đèn chiếu sáng 74, vòi phun nước 75, đèn tia laze 76, súng bắn bi phá kính

77. Do đó khi động cơ 73 quay sẽ làm hộp chứa camera và đèn chiếu sáng 74, vòi phun nước 75, đèn tia laze 76, súng bắn bi phá kính 77 cũng quay theo. Ống dẫn khí nén cho súng bắn bi phá kính 77, ống dẫn nước cho vòi phun 71. Giá đỡ cố định 70 còn để gá lắp bốn bánh xe có rãnh 79 bằng mối ghép ren, trên giá đỡ cố định 70 có mặt bích để gá động cơ 8, và được nối cứng với cụm chứa đồ cứu hộ 9.

Cụm chứa đồ cứu hộ 9 (xem H.1, H.5, H.8a) gồm có hai thành bên được hàn cố định với giá đỡ cố định 70, ống chứa 91 dùng để chứa dây cáp cứu hộ hoặc chứa mặt nạ chống khói, giá đỡ xi lanh 92, xi lanh 93 có ống dẫn khí 94, khi khu vực cháy có người cần được trợ giúp thì người vận hành thiết bị tác động để xi lanh 93 hoạt động, sẽ đẩy các đồ cứu hộ trong ống chứa 91 về phía khu vực người cần cứu hộ.

Bánh răng 10 (xem H.1, H.5, H.8a) được gắn cố định vào trục động cơ 8 bằng mối ghép then. Bánh răng 10 sẽ ăn khớp với thanh răng 11, do đó khi động cơ 8 quay thì bánh răng 10 quay và lăn trên thanh răng 11 do đó cụm vòi phun 7, cụm chứa đồ cứu hộ 9 cũng di chuyển theo.

Thanh răng 11 (xem H.1, H.4, H.5) được gắn cố định dọc theo chiều dài trên thanh răng ngang 6 bằng mối hàn hoặc mối ghép ren. Thanh răng 11 ăn khớp với bánh răng 10. Thanh răng 11 cố định nên khi bánh răng 10 quay, thì bánh răng 10 sẽ lăn trên chiều dài của thanh răng 11. Chiều quay tùy thuộc vào chiều quay của động cơ 8.

Thanh ray phải 12 (xem H.1, H.6, H.10) được lắp theo hướng trục Z, có kết cấu giống với thanh ray trái 1, được làm bằng thép có các lỗ chờ hai phía để lắp đặt vào mặt ngoài của các tòa nhà, có rãnh để bu li 142 di chuyển dọc theo chiều dài. Trên ray phải 12 còn hàn cố định thanh răng 17 dọc theo chiều dài. Chiều dài thanh ray phải 12 tùy theo chiều cao của tòa nhà, có thể được lắp ghép từ nhiều thanh có kích thước ngắn hơn, phía đỉnh có bích gá bu li dẫn hướng ống 18, 19, 20.

Ống dẫn 13 (xem H.1, H.4, H.5, H.6) là một ống nhựa hoặc cao su để bọc ống dẫn nước 22, ống dẫn dây 21. Ống dẫn 13 có các vòng gá 65 phía đỉnh, được luồn vào dây cáp 64 của thanh răng ngang 6, do đó ống có thể thu gọn và trải dài mà không bị vướng trong quá trình cụm vòi phun 7 di chuyển.

Bích gá phải 14 (xem H.1, H.6, H.7a, H.7b) có kết cấu tương tự bích gá trái 5 gồm trục bậc có ren 143 được hàn cố định vào bề mặt của bích gá phải 14, để lắp bu li 142, đệm 144 và đai ốc 145 và gá đặt động cơ 16 thông qua các bu lông, do đó khi động cơ 16 quay làm cho bánh răng 15 quay theo, do thanh răng 17 cố định nên bích gá phải 14 sẽ di chuyển dọc theo thanh ray phải 12. Ngoài ra bích gá phải 14 còn có mặt bích vuông góc 141 có lỗ chờ để lắp ráp với thanh răng ngang 6 thông qua mỗi lắp ren. Do đó khi bích gá phải 14 di chuyển thì làm thanh răng ngang 6 cũng di chuyển theo. Hướng di chuyển lên trên hay xuống dưới tùy thuộc chiều quay động cơ 16.

Bánh răng 15 (xem H.1, H.6, H.7a) được gá vào động cơ 16 bằng mối ghép then, khi động cơ 16 quay thì bánh răng 15 quay, bánh răng 15 ăn khớp với thanh răng 17 nên khi bánh răng 15 quay thì làm cho bích gá phải 14 di chuyển dọc theo chiều dài của thanh ray phải 12.

Động cơ 16 (xem H.1, H.6, H.7a) là động cơ có hộp giảm tốc, điều khiển chính xác vị trí, được điều khiển đồng tốc với động cơ 4 để bích gá trái 5 và bích gá phải 14 di chuyển đồng thời.

Thanh răng 17 (xem H.1, H.6) được cố định bằng mối hàn hoặc mối ghép ren với thanh ray phải 12, chiều dài tùy thuộc vào hành trình cần di chuyển hay chính là chiều cao cần thiết của tòa nhà cần được chữa cháy.

Bu li dẫn hướng ống 18, 19, 20 (xem H.1, H.6, H.9) được lắp vào các trục đã được cố định trên thanh ray phải 12. Mục đích để dẫn hướng cho ống dẫn nước 22 không bị lệch ra khỏi vị trí khi vòi quay 25 hoạt động để thu và nhả ống dẫn nước 22. Khoảng cách từ vị trí đặt bu li dẫn hướng ống 18, 19, 20 đến vòi quay 25 được điều chỉnh sao cho hợp lý tùy theo chiều dài của ống dẫn

nước 22. Chiều dài của ống dẫn nước 22 tùy theo chiều cao và chiều dài của tòa nhà cần lắp đặt thiết bị.

Ống dẫn dây 21 (xem H.1, H.6, H.9) để dẫn dây nguồn điều khiển các động cơ và tín hiệu camera, ống dẫn khí nén, tín hiệu cảm biến. Ống dẫn dây 21 nối từ tủ điện 29 đến các thiết bị điện và được thả trùng dọc theo thanh ray phải 12, có một điểm nối vào ống dẫn 13, do đó khi xích gá phải 14 di chuyển thì ống dẫn dây 21 luôn ở trạng thái không bị căng, không bị rơi mà luôn đáp ứng chiều dài di chuyển dọc thanh ray phải 12.

Ống dẫn nước 22 (xem H.1, H.9) để dẫn nước từ bơm 28 đến vòi phun 75. Ống có thể bằng nhựa hoặc bằng cao su đảm bảo ống không bị bẹp khi không có nước. Ống dẫn nước 22 được quấn theo lớp quanh tời quay 25.

Giá đỡ 23 (xem H.1, H.9) có lỗ chờ để cố định xuống nền của tầng thượng tòa nhà. Tác dụng đỡ tời quay 25, động cơ quay tời 24 được chế tạo bằng thép đảm bảo độ cứng.

Động cơ quay tời 24, tời quay 25 (xem H.1, H.9), động cơ quay tời 24 gắn cố định vào trục quay của tời quay 25, trục của tời quay 25 là ống thép rỗng có khoét một lỗ thành bên để luồn ống dẫn nước 22 vào tâm của trục, đầu vào của ống dẫn nước 22 được nối với ống dẫn nước ra của bơm 26 qua một khớp xoay tròn đặt tại tâm của trục tời quay 25, do đó khi tời quay 25 hoạt động thì ống sẽ không bị xoắn. Động cơ quay tời 24 được điều khiển tốc độ quay để việc nhả, thu ống dẫn nước 22 phù hợp với tốc độ, hướng di chuyển trên trục Z và trục X.

Máy bơm 28, ống dẫn nước vào của bơm 27, ống dẫn nước ra của bơm 26 (xem H.1, H.9), để cung cấp nước vào ống dẫn nước 22. Ống dẫn nước ra của bơm 26 được nối với khớp xoay tròn rỗng ở giữa để dẫn nước vào ống dẫn nước 22, đặt tại tâm trục của tời quay 25.

Tủ điện 29 (xem H.1, H.9) để chứa bộ điều khiển, nguồn điện, nguồn khí nén và được kết nối với tay điều khiển, màn hình giám sát tại khu vực có nhân viên trực của tòa nhà, mọi chuyển động của thiết bị chữa cháy nhà cao tầng có thể được điều khiển trực tiếp tại đây. Tín hiệu báo cháy của từng căn hộ sẽ được thu thập và kết nối với tủ điện 29 để khi có cháy hệ thống sẽ tự động di chuyển đến mặt ngoài của vị trí căn hộ báo cháy. Đồng thời đưa ra tín hiệu cho bộ phận giám sát tòa nhà. Hệ thống có thể cài đặt chế độ tự động phun khi di chuyển đến gần khu vực báo cháy hoặc được điều khiển trực tiếp từ phòng điều khiển đặt tại khu vực trực của nhân viên.

Những lợi ích (hiệu quả) có thể đạt được

Thiết bị chữa cháy nhà cao tầng theo giải pháp hữu ích có các ưu điểm sau:

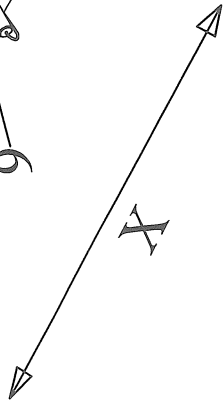
1. Với việc tích hợp thiết bị ngay tại các tòa nhà cao tầng tăng tính cơ động của thiết bị, giúp tiếp cận nhanh tới vị trí đám cháy mà không phụ thuộc vào chiều cao tòa nhà. Hơn nữa các trục di chuyển sử dụng các động cơ dẫn động độ chính xác cao nên tự động tiếp cận vị trí đám cháy khi có tín hiệu báo cháy.
2. Cụm vòi phun có thể chủ động điều khiển góc phun, điều khiển vị trí theo các trục một cách linh hoạt, quan sát đám cháy trực tiếp từ camera truyền về màn hình giúp tăng hiệu quả việc chữa cháy.
3. Cụm vòi phun còn tích hợp hệ thống bắn phá kính giúp vòi phun nước có thể phun vào khu vực cháy trong trường hợp phòng có kính chắn.
4. Hệ thống cung cấp thiết bị bảo hộ trong trường hợp có người trong khu vực cháy. Do đó giúp người trong khu vực cháy có thể thoát hiểm an toàn.
5. Hệ thống xả ống được điều khiển bằng động cơ có điều khiển vị trí kết hợp các bu li dẫn hướng do đó tránh việc bị gập, rối ống dẫn nước.
6. Sử dụng nguồn nước từ đỉnh mái của tòa nhà nên luôn đủ áp lực phun đến mọi vị trí có cháy của tòa nhà.

7. Gia công lắp đặt đơn giản, sử dụng các vật tư, thiết bị sẵn có trong nước nên chi phí chế tạo thấp.
8. Phạm vi áp dụng rộng rãi, đặc biệt rất phù hợp các tòa nhà cao tầng.
9. Dễ dàng vận hành và bảo dưỡng.

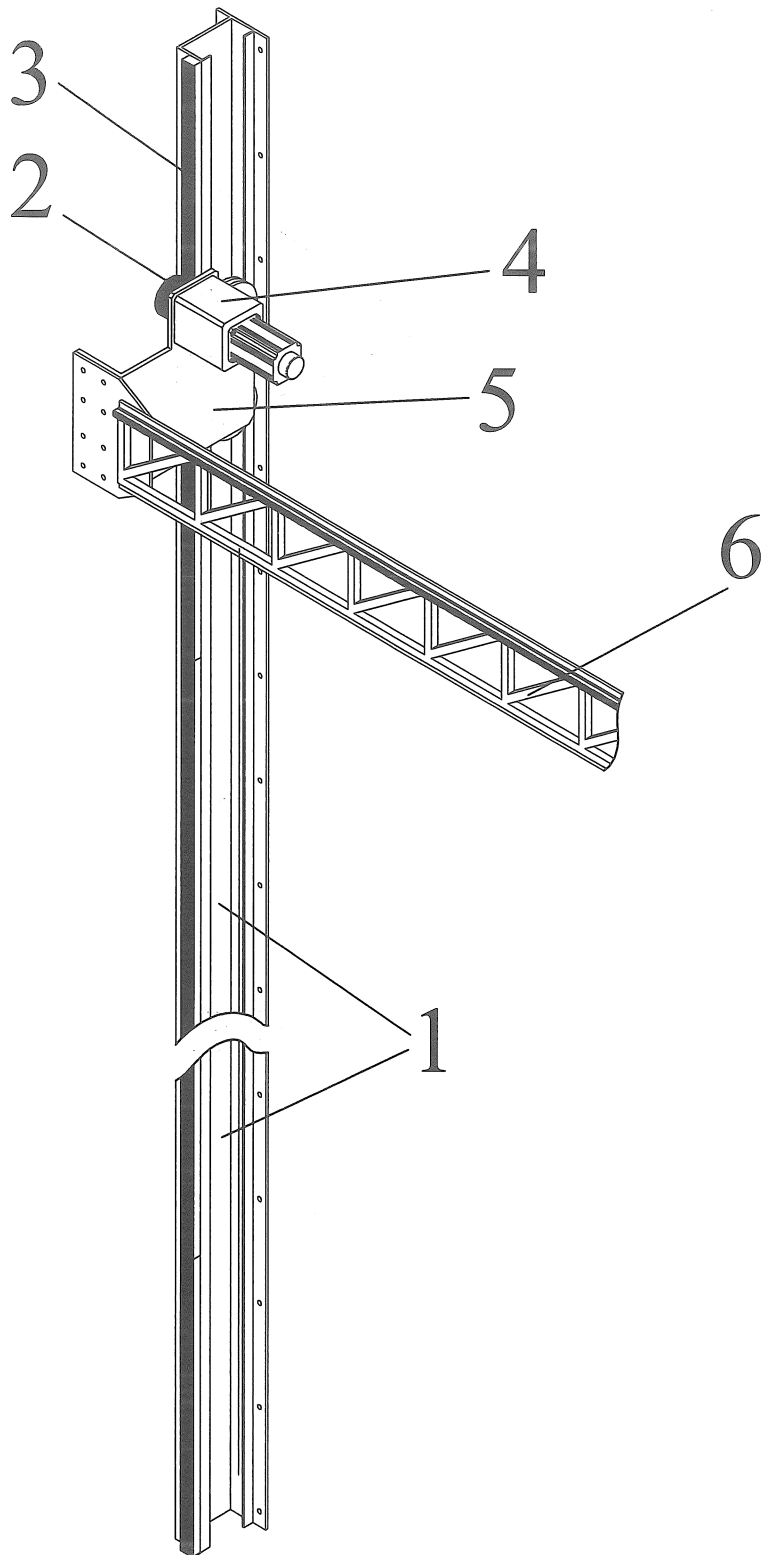
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chữa cháy nhà cao tầng bao gồm: thanh ray trái (1), thanh ray phải (12) được gắn phía ngoài dọc theo chiều cao tòa nhà phía có cửa sổ, ban công; bích giá trái (5) và bích giá phải (14) sẽ di chuyển dọc theo thanh ray trái (1) và thanh ray phải (12) nhờ chuyển động đồng tốc của động cơ (2) và động cơ (16) vì có các bánh răng (2) ăn khớp với thanh răng (3), bánh răng (15) ăn khớp với thanh răng (17); cụm vòi phun (7), cụm chứa đồ cứu hộ (9) di chuyển dọc theo thanh răng ngang (6) nhờ sự ăn khớp của bánh răng (10) với thanh răng (11) dẫn động bởi động cơ (8); nước sẽ được máy bơm (28) dẫn theo ống dẫn nước (22) để đi tới cụm vòi phun (7), cụm vòi phun (7) có thể xoay quanh trục; cụm chứa đồ cứu hộ (9) có thể bắn các đồ cứu hộ như dây cáp thoát hiểm, mặt nạ chống khói; cụm vòi phun (7) có hệ thống bắn phá kính được định vị nhờ đèn laze, tích hợp camera quan sát trực tiếp và đèn chiếu sáng khi chữa cháy buổi tối; toàn bộ hệ thống được điều khiển qua tủ điện (29) và được truyền tín hiệu về phòng trực của tòa nhà; khi có cháy, cảm biến tại các căn hộ, căn phòng sẽ báo về bộ điều khiển trung tâm tại tủ điện (29), bộ điều khiển sẽ tự động đưa ra tín hiệu di chuyển cụm vòi phun (7) đến khu vực tọa độ có báo cháy, đồng thời gửi thông báo đến nhân viên trực tại tòa nhà; tại phòng trực nhân viên có thể điều khiển mọi hoạt động của thiết bị chữa cháy bằng bộ điều khiển cầm tay và quan sát trực tiếp hình ảnh khu vực cháy từ camera trên cụm vòi phun (7) truyền về màn hình; người điều khiển có thể chủ động thực hiện các thao tác như phun nước, điều khiển góc xoay và vị trí của cụm vòi phun (7), có thể bắn phá kính để nước tiếp cận khu vực cháy, bắn các thiết bị như dây cáp thoát hiểm, mặt nạ chống khói trong trường hợp có người trong khu vực cháy; do đó việc tiếp cận đám cháy chỉ mất khoảng vài phút kể cả đối với nhà cao vài chục tầng, hệ thống cung cấp điện cho thiết bị nên được sử dụng hệ thống điện riêng tránh việc mất điện khi xảy ra cháy, có thể sử dụng một

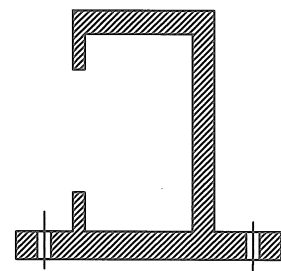
máy phát điện độc lập; sử dụng bể nước thường đặt trên đỉnh tòa nhà làm nước cung cấp cho máy bơm (28) để phục vụ chữa cháy, do đó đảm bảo áp lực nước bơm cho mọi vị trí của tòa nhà cao tầng, trong quá trình di chuyển đến khu vực cháy thì máy bơm (28) chưa hoạt động để các cơ cấu chuyển động được dễ dàng, khi có tín hiệu báo đã đến khu vực có cháy thì máy bơm (28) sẽ được tự động bật hoặc được bật bằng thao tác của người điều khiển.



H.1

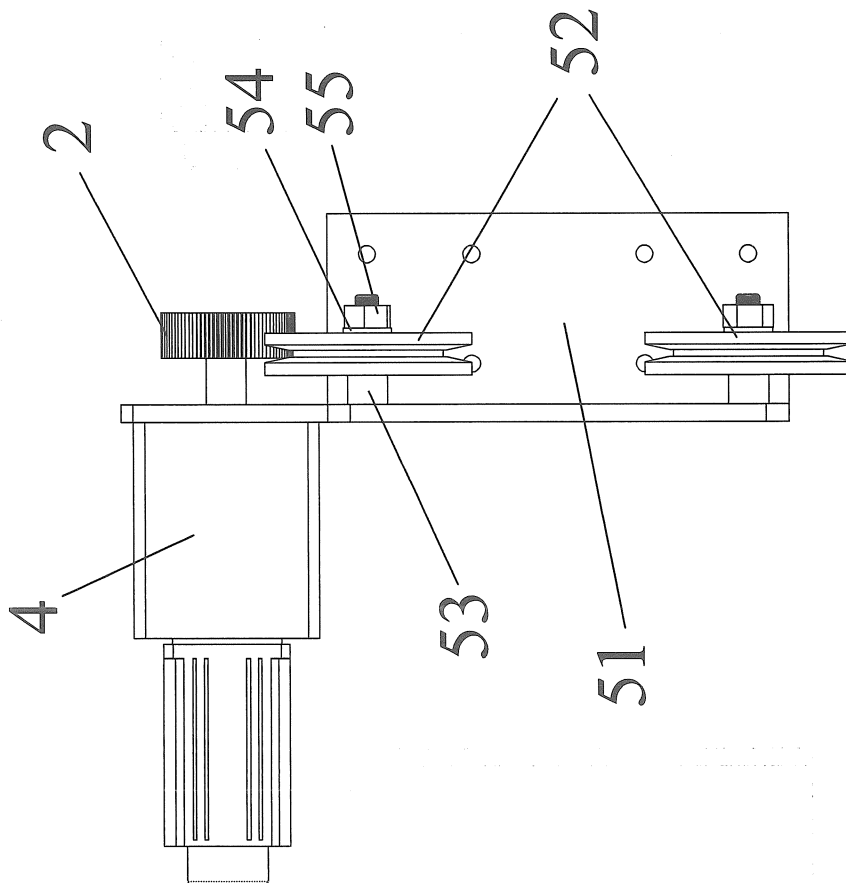


H.2a

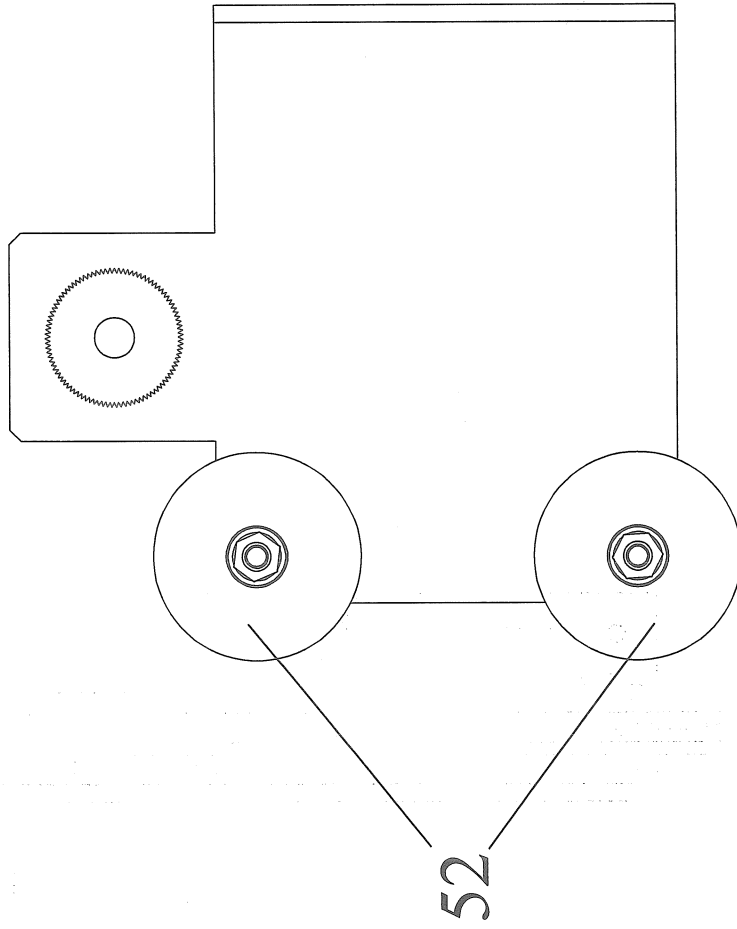


Mặt cắt tiết diện chi tiết 1

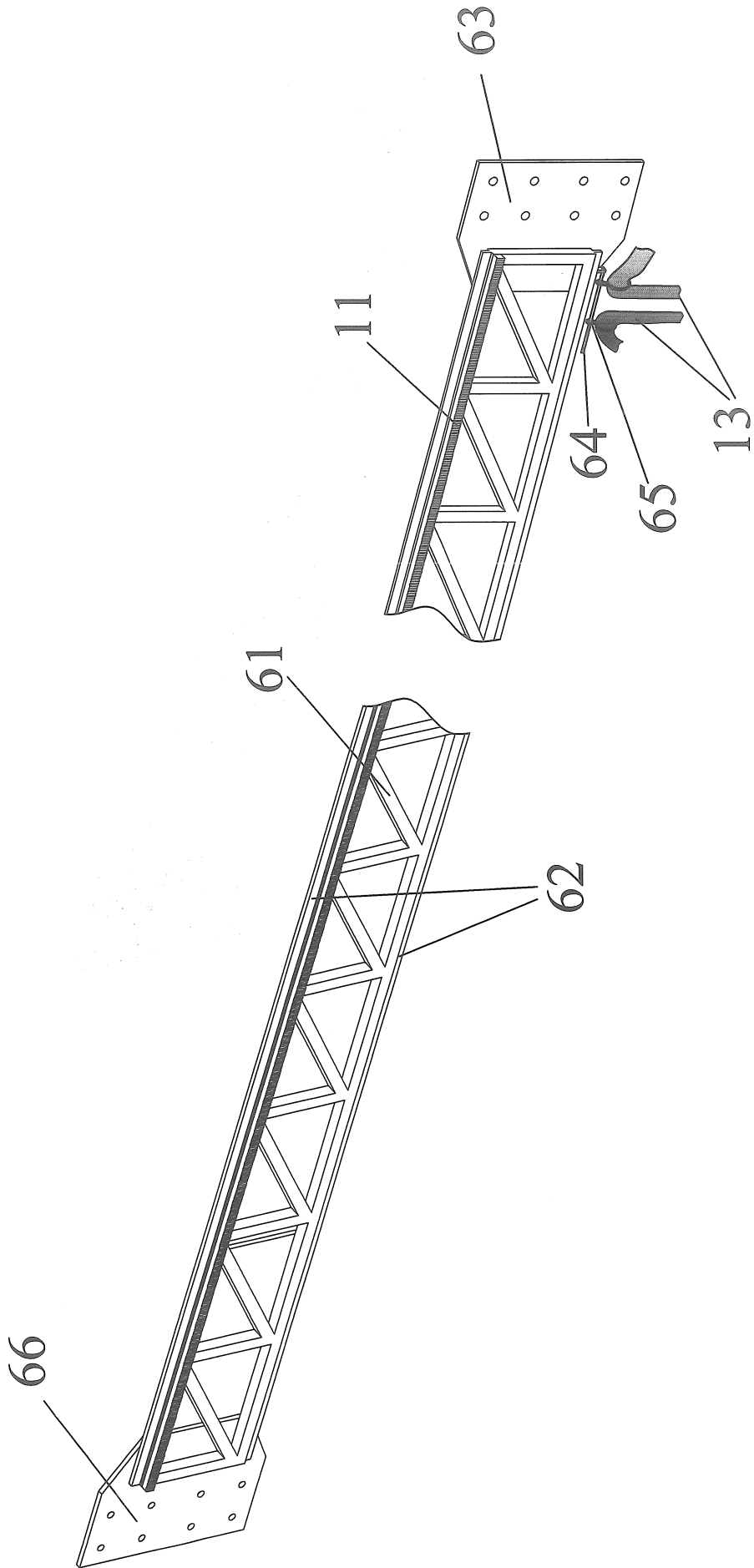
H.2b

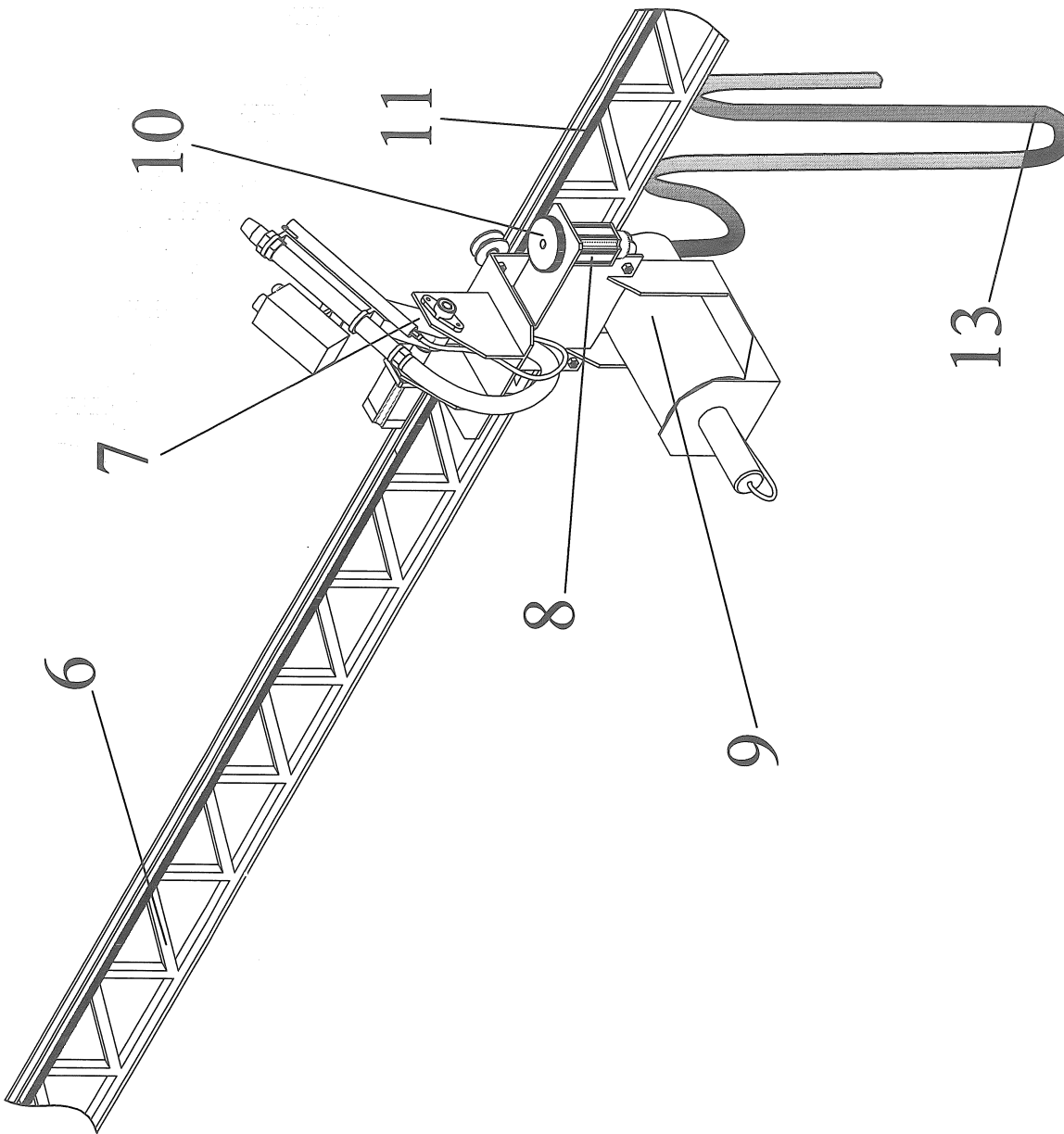


H.3a

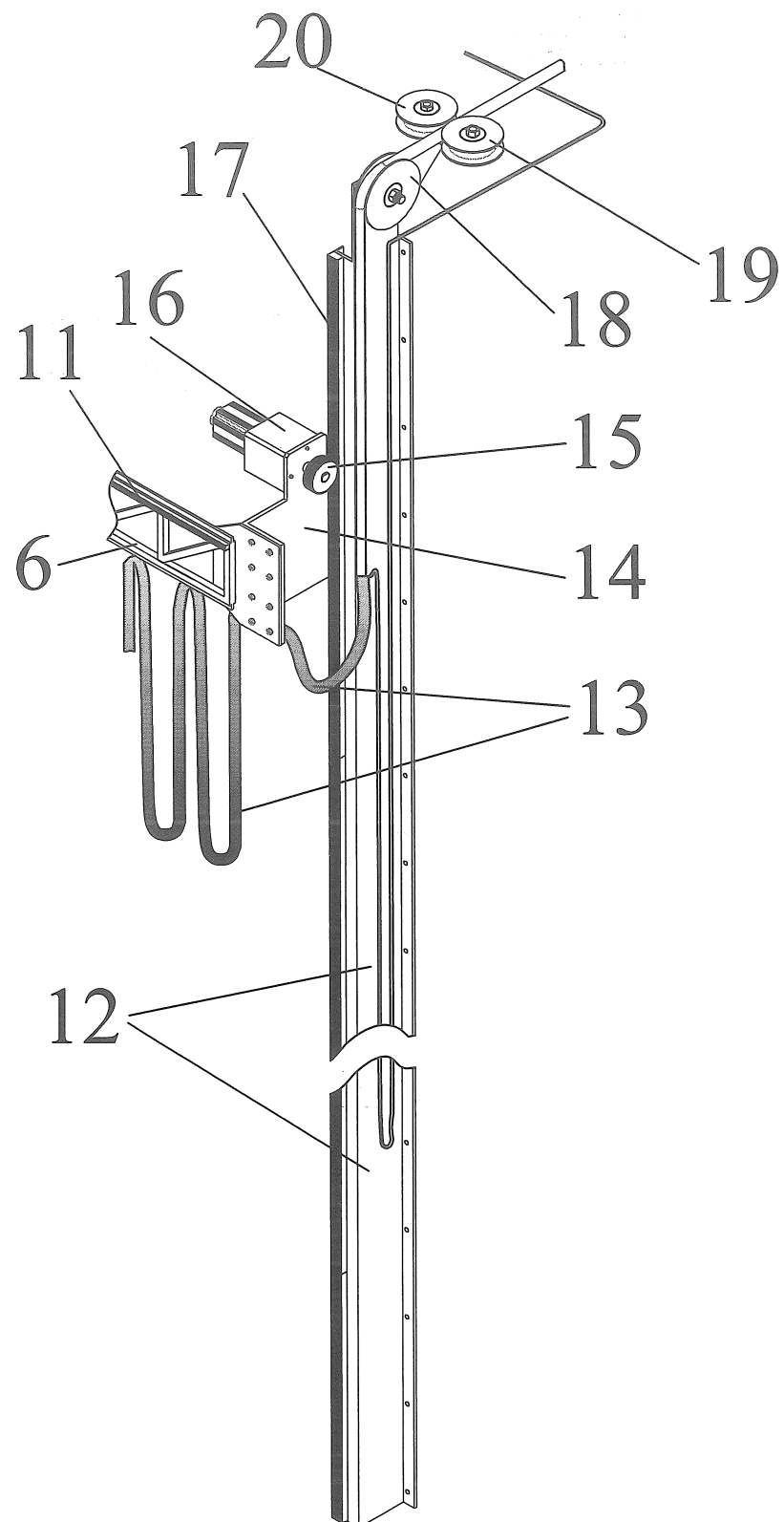


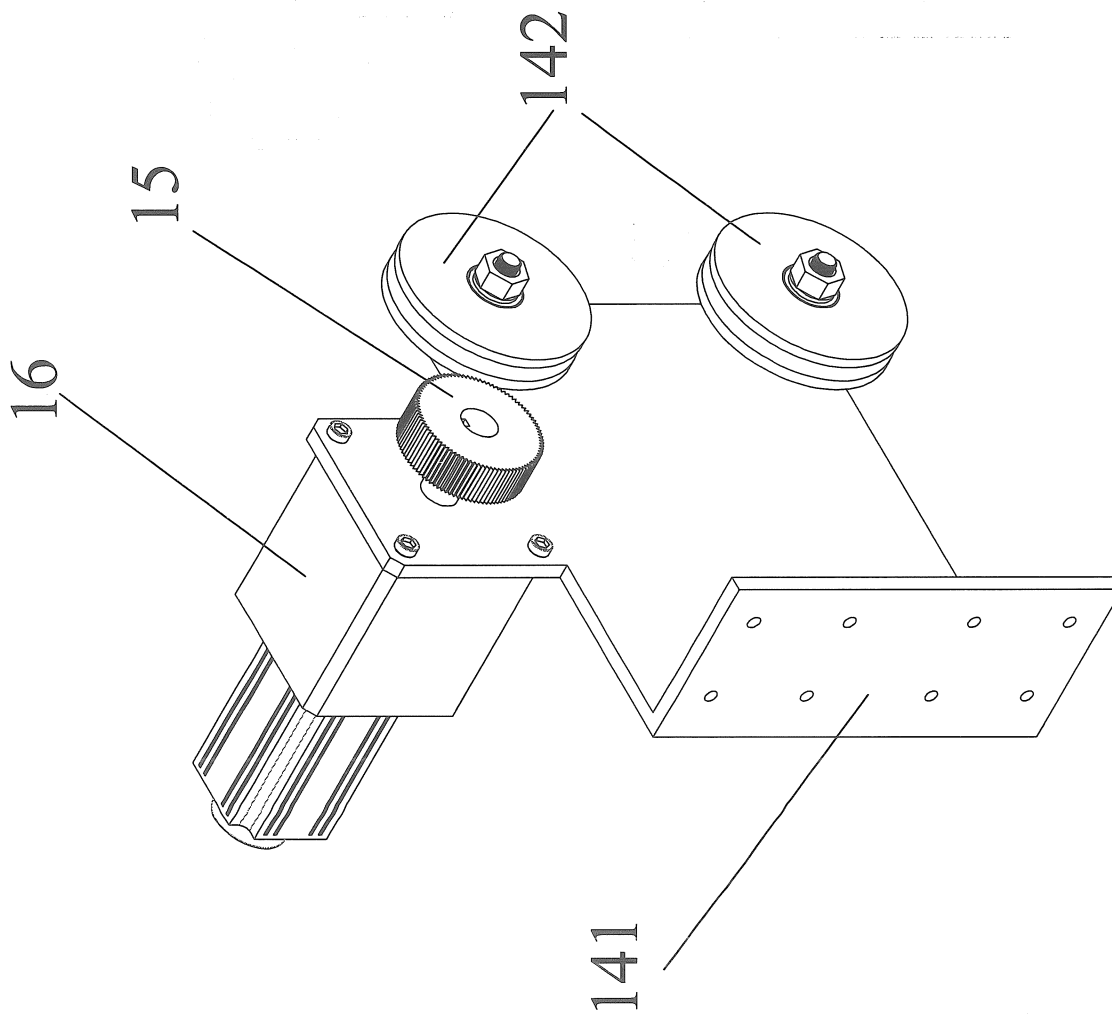
H.3b



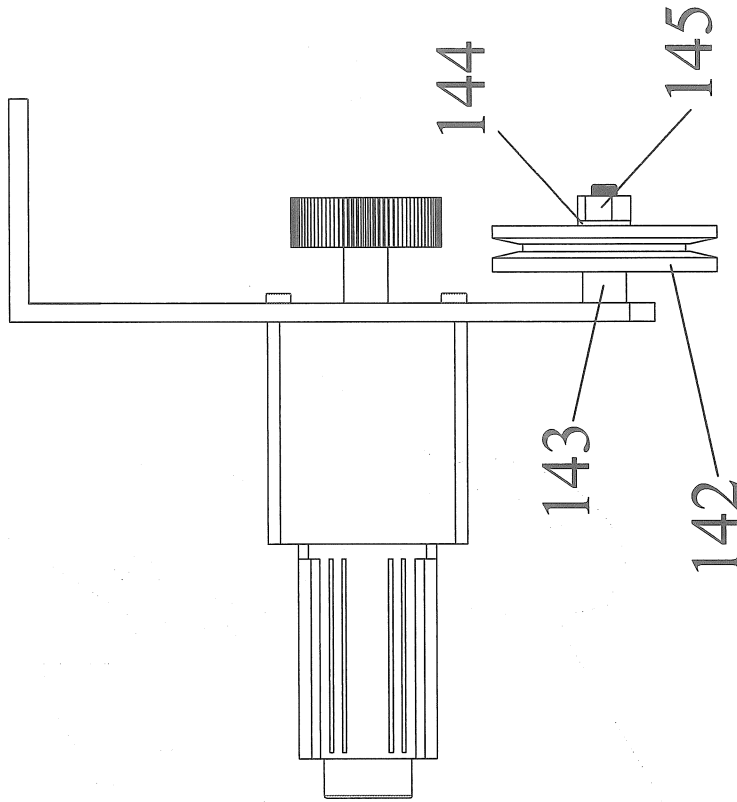


H.5

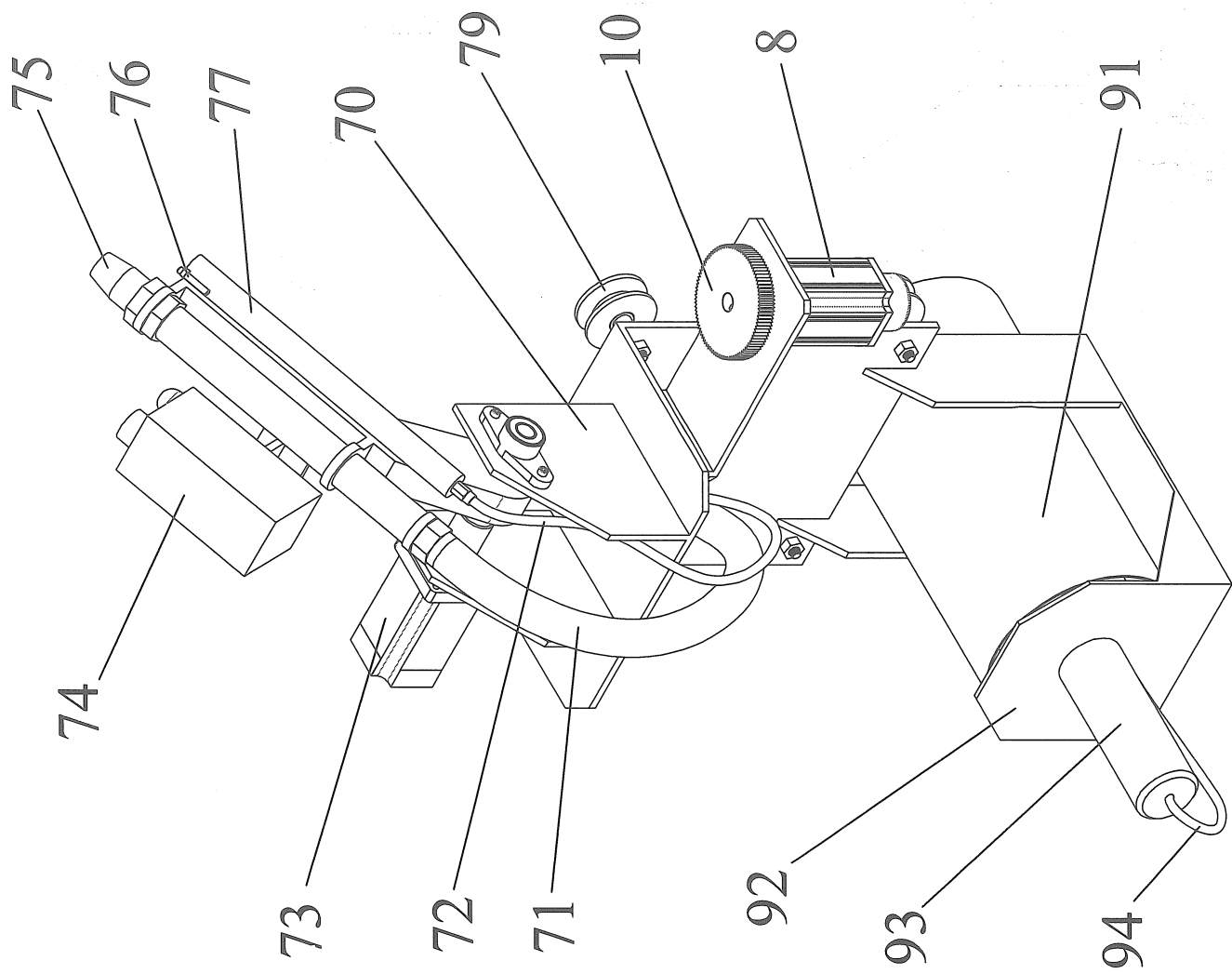




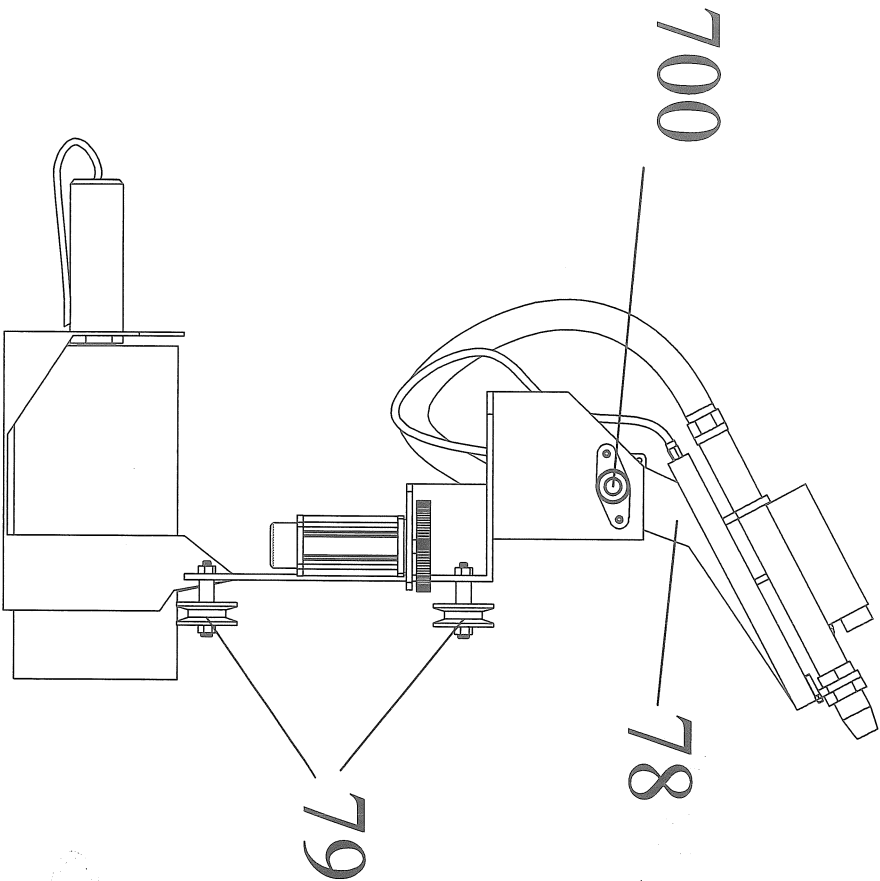
H.7a



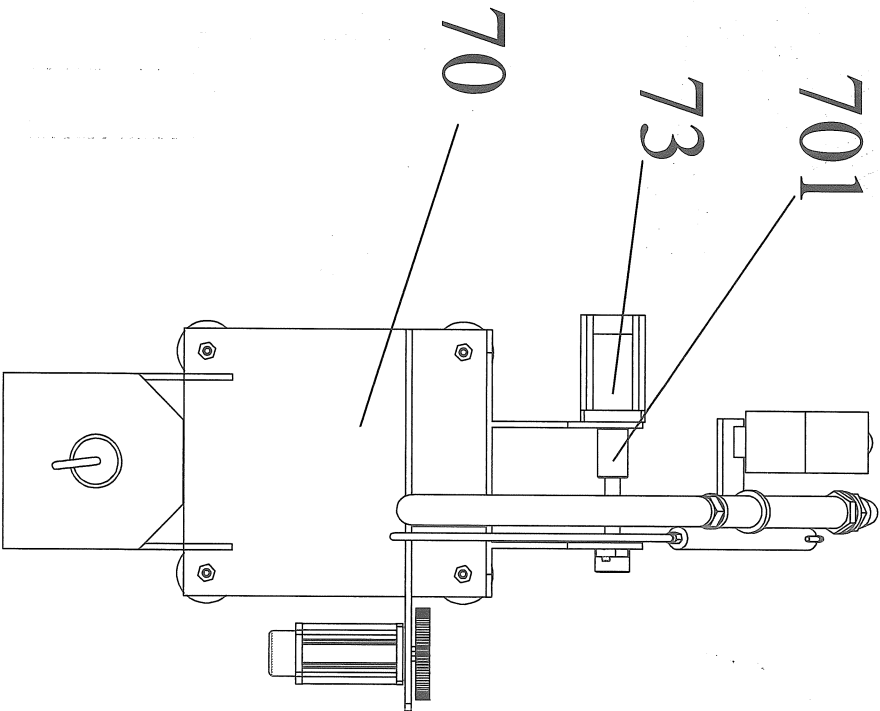
H.7b



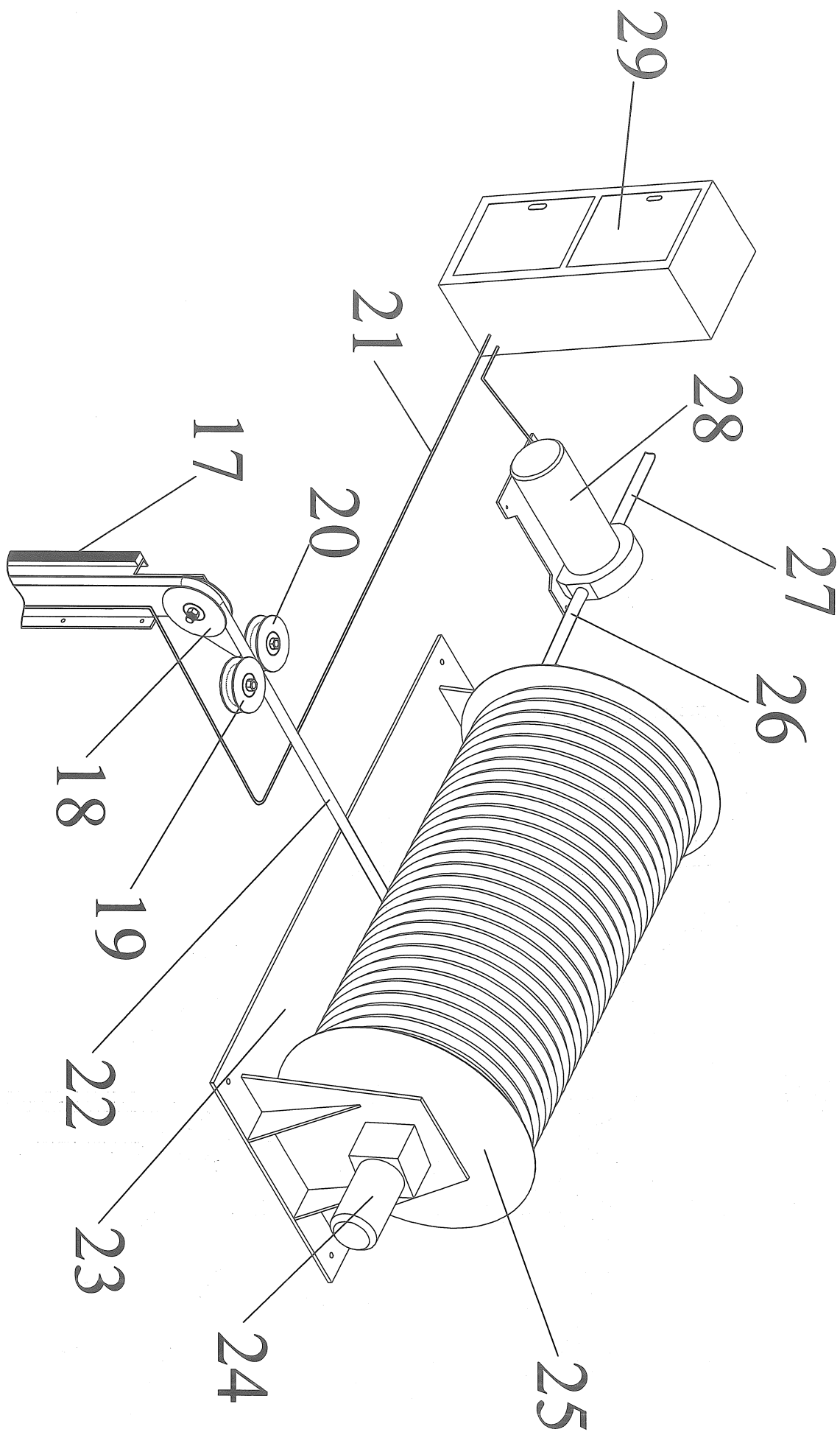
H.8a

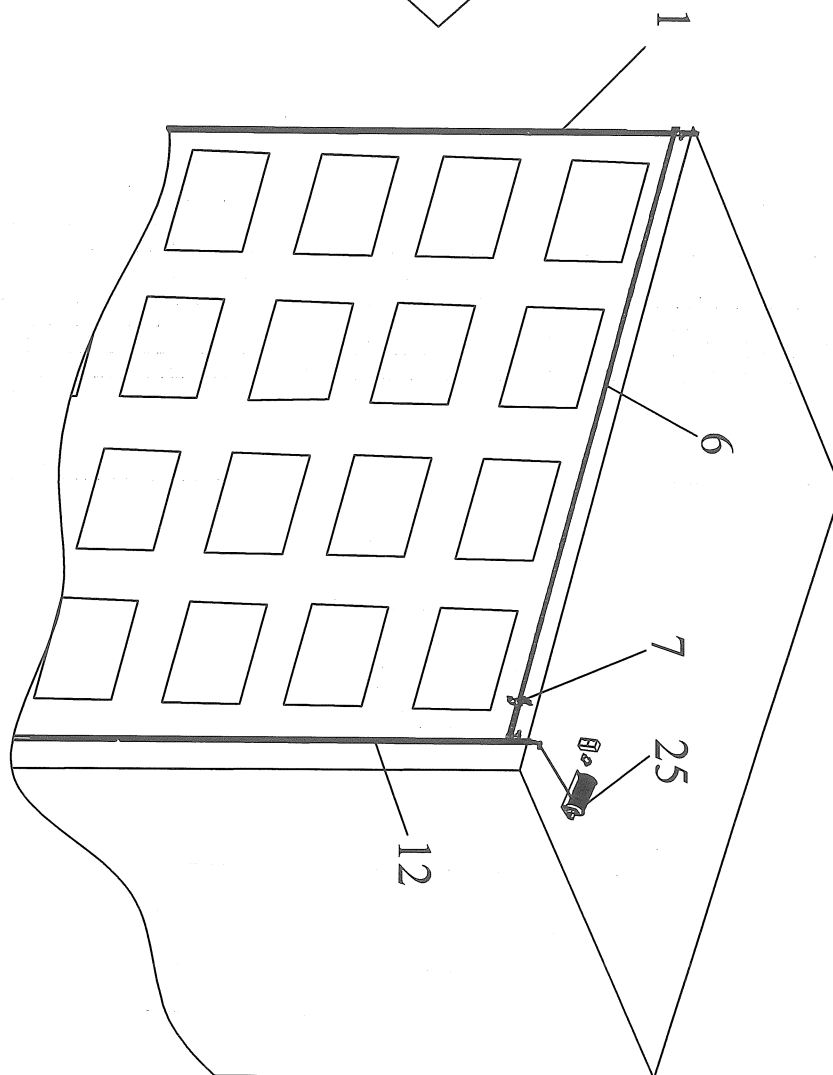
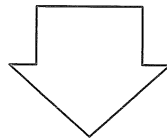
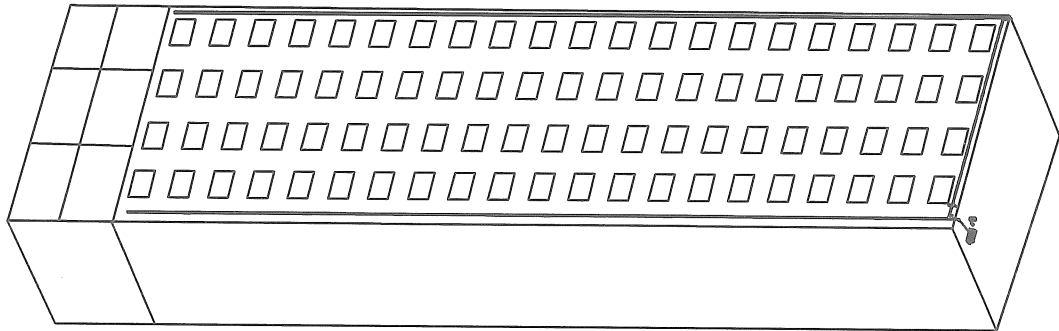


H.8b



H.8c





0.1.H