



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

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

(11)



2-0003374

(51) **G01P 15/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00236

(22) 26/04/2021

(67) 1-2021-02312

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/06/2021 399

(73) **TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - VIỆN THÔNG QUÂN ĐỘI (VN)**

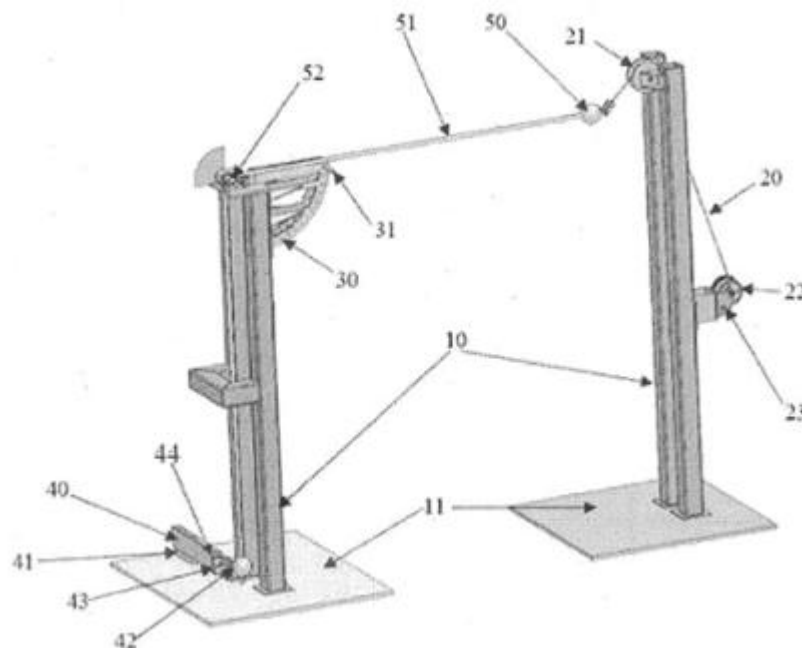
Lô D26 Khu đô thị mới Cầu Giấy, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) **TRẦN VĂN HÙNG (VN); TRẦN HÙNG CƯỜNG (VN); NGUYỄN VĂN SỰ (VN); PHẠM VĂN QUYỀN (VN).**

(74) Công ty TNHH NACILAW (NACILAW)

(54) **CƠ CẤU THỬ NGHIỆM KÍCH HOẠT CẢM BIẾN VÀ CHẠM**

(57) Cơ cấu thử nghiệm kích hoạt cảm biến và chạm là thiết bị thử nghiệm nhằm đo đặc và đánh giá khả năng kích hoạt của cảm biến và chạm. Cơ cấu có các bộ phận chính, gồm có: bộ phận khung đỡ, bộ phận nâng hạ, bộ phận điều chỉnh độ cao, thanh dầm, quả nặng. Trong đó: bộ phận khung đỡ giữ và cố định toàn bộ cơ cấu thử nghiệm, bộ phận nâng hạ giúp nâng quả nặng lên độ cao nhất định, bộ phận điều chỉnh độ cao giúp giữ quả nặng tại một độ cao yêu cầu, thanh dầm có chức năng nhận xung đáp ứng và chạm và là nơi gắn cảm biến và chạm và cảm biến đo mức gia tốc kích hoạt, quả nặng hình cầu có chức năng tạo xung gia tốc thông qua va chạm bằng cách thả rơi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề xuất cơ cấu thử nghiệm kích hoạt cảm biến va chạm. Cơ cấu thử nghiệm kích hoạt cảm biến va chạm được đề xuất trong giải pháp hữu ích được sử dụng để kiểm tra khả năng kích hoạt của cảm biến va chạm cũng như mức gia tốc ngưỡng kích hoạt, được sử dụng trong ngòi nổ của các thiết bị bay.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Cảm biến va chạm được sử dụng trong ngòi nổ của các thiết bị bay có tác dụng như một công tắc trong mạch điện kích hoạt chuỗi nổ. Khi tên lửa đâm trúng mục tiêu, mức gia tốc va chạm đạt đến một ngưỡng nào đó sẽ kích hoạt cảm biến, đóng mạch điện và chuỗi nổ xảy ra, đầu nổ sẽ phá hủy mục tiêu. Một yêu cầu tối quan trọng là cảm biến va chạm không bị kích hoạt trong quá trình tích hợp, bảo quản, vận chuyển, các tác động thông thường và trong khi tên lửa đang bay.

Hiện tại việc thử nghiệm, đo đạc và kiểm tra khả năng kích hoạt của cảm biến va chạm được thực hiện bằng cách sử dụng máy tạo xung gia tốc dạng thả rơi. Máy tạo xung gia tốc dạng này thường có kích thước lớn và lắp đặt cố định tại chỗ. Do đó việc thử nghiệm không phải lúc nào cũng thực hiện được và khả năng di động, vận chuyển là không thể. Ngoài ra chi phí mua sắm thiết bị cũng khá cao. Vì vậy một giải pháp hữu ích đề xuất cơ cấu thử nghiệm cảm biến va chạm với chi phí rẻ, đơn giản, kích thước vừa phải và có tính di động cao là rất cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất chế tạo một cơ cấu sử dụng để thử nghiệm, đo đạc và kiểm tra khả năng kích hoạt của cảm biến va chạm. Cơ cấu này phải đơn giản, dễ chế tạo, chi phí rẻ, kích thước vừa phải, có tính di động cao. Để đạt được các mục đích trên, giải pháp hữu ích đề xuất cơ cấu thử nghiệm bao gồm các bộ phận chính sau:

- Bộ phận khung đỡ: có vai trò giữ và nâng đỡ toàn bộ cơ cấu thử nghiệm;
- Bộ phận nâng hạ quả nặng: có vai trò nâng quả nặng lên một độ cao nhất định;
- Bộ phận điều chỉnh độ cao: có vai trò thiết lập độ cao thả rơi khác nhau của quả nặng;

- Thanh dầm: có vai trò là nơi gá lắp cảm biến va chạm, đồng thời tiếp nhận xung gia tốc va chạm từ quả nặng và kích hoạt cảm biến;
- Quả nặng: có vai trò tạo gia tốc va chạm bằng cách thả rơi ở các độ cao khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ tổng thể cả cơ cấu thử nghiệm được đề cập trong giải pháp hữu ích;

Hình 2 là sơ đồ nguyên lý hoạt động của cơ cấu thử nghiệm kích hoạt cảm biến va chạm.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Trong giải pháp hữu ích này, tham chiếu Hình 1, cơ cấu thử nghiệm kích hoạt cảm biến va chạm bao gồm các bộ phận chính sau:

Bộ phận khung đỡ được làm từ các thanh thép ống công nghiệp 10, có chức năng giữ và cố định toàn bộ cơ cấu thử nghiệm. Chiều cao các thanh thép ống công nghiệp 10 là 2m. Chiều cao này đã được tính toán mô phỏng để đảm bảo có thể tạo xung gia tốc va chạm đủ để kích hoạt cảm biến theo chỉ tiêu kỹ thuật đặt ra. Khung đỡ được giữ đứng vững trên sàn nhờ vào hai tấm thép phẳng 11.

Bộ phận nâng hạ quả nặng được cấu thành bởi dòng dọc thứ nhất 21, dòng dọc thứ hai 22, dây kéo 20 và tay quay 23. Một đầu dây kéo 20 được móc vào đầu dưới quả nặng 50, đầu còn lại được gắn vào dòng dọc thứ hai 22. Tay quay 23 có tác dụng cho phép chúng ta nâng hạ quả nặng 50 lên độ cao cần thiết.

Bộ phận điều chỉnh độ cao có dạng một thước đo 30 hình bán nguyệt bằng thép không gỉ, trên đó có đục các lỗ cách đều nhau và có một chốt 31 bằng thép để giữ thanh chứa quả nặng 50 ở độ cao cần thiết. Khi tiến hành thử nghiệm thì rút chốt 31 để quả nặng 50 rơi xuống, va đập vào thanh dầm và tạo xung kích hoạt cảm biến.

Thanh dầm 40 có kích thước dài 50 cm, rộng 10 cm và dày 1 cm, được làm từ hợp kim nhôm. Một đầu thanh dầm được gắn cố định vào tấm đỡ 41 bằng thép và gắn chặt xuống tấm thép phẳng 11. Đầu còn lại có gắn thêm gối đệm 42 bằng nhôm dày 1 cm. Quả nặng 50 khi rơi xuống sẽ va đập vào gối đệm 42. Phía đối diện với gối đệm 42 có lỗ ren để lắp cảm biến va chạm 43 và lắp cảm biến gia tốc 44 đo mức gia tốc kích hoạt.

Quả nặng 50 có dạng hình cầu, bán kính 5 cm, được làm từ thép, có khối lượng khoảng 4 kg (nếu làm quả nặng nhỏ hơn thì không đủ động lượng; nếu làm quả nặng lớn hơn thì thanh dầm nhanh bị mỏi do va chạm). Một đầu quả nặng được hàn chặt vào một thanh thép đỡ hình trụ tròn 51, đầu còn lại có khuyên tai để móc vào dây kéo 20 của bộ phận nâng hạ quả nặng. Đầu còn lại của thanh đỡ 51 có ổ xoay 52, có tác dụng giúp cho thanh đỡ 51 và quả nặng 50 có thể rơi xuống một cách dễ dàng khi thử nghiệm.

Tham chiếu Hình 2, với kết cấu như trên, nguyên lý hoạt động của cơ cấu thử nghiệm cảm biến va chạm như sau:

Quả nặng 50 được nâng lên cao bằng cách sử dụng bộ phận nâng hạ. Việc thiết lập độ cao thả rơi được thực hiện thông qua thước đo 30 hình bán nguyệt và chốt 31. Sau khi độ cao cần thiết đã được thiết lập và cố định bằng chốt 31, đầu dây kéo 20 của bộ phận nâng hạ được tháo ra khỏi quả nặng 50. Sau đó chốt 31 được tháo ra, quả nặng 50 rơi tự do và đập vào thanh dầm 40, tạo nên xung gia tốc đáp ứng, xung này được truyền tới cảm biến va chạm đang gắn trên thanh dầm 40. Khi gia tốc đáp ứng vượt qua ngưỡng kích hoạt của cảm biến, mạch điện trong cảm biến sẽ đóng kín và cảm biến va chạm 43 khi đó sẽ được kích hoạt.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích cung cấp cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu thử nghiệm kích hoạt cảm biến va chạm được sử dụng trong ngòi nổ của các thiết bị bay. Sản phẩm đáp ứng được những yêu cầu kỹ thuật đặt ra như đơn giản, dễ chế tạo, kích thước vừa phải, chi phí rẻ và có tính di động cao, giúp cho việc thử nghiệm được thực hiện dễ dàng và nhanh chóng hơn.

Hiện nay giải pháp hữu ích đã được nghiên cứu thành công và đang trong quá trình chế tạo và thử nghiệm đối với các cảm biến va chạm trên ngòi nổ. Kết quả của giải pháp hữu ích đóng góp vào nền khoa học kỹ thuật, an ninh quốc phòng của đất nước.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu thử nghiệm kích hoạt cảm biến va chạm bao gồm:

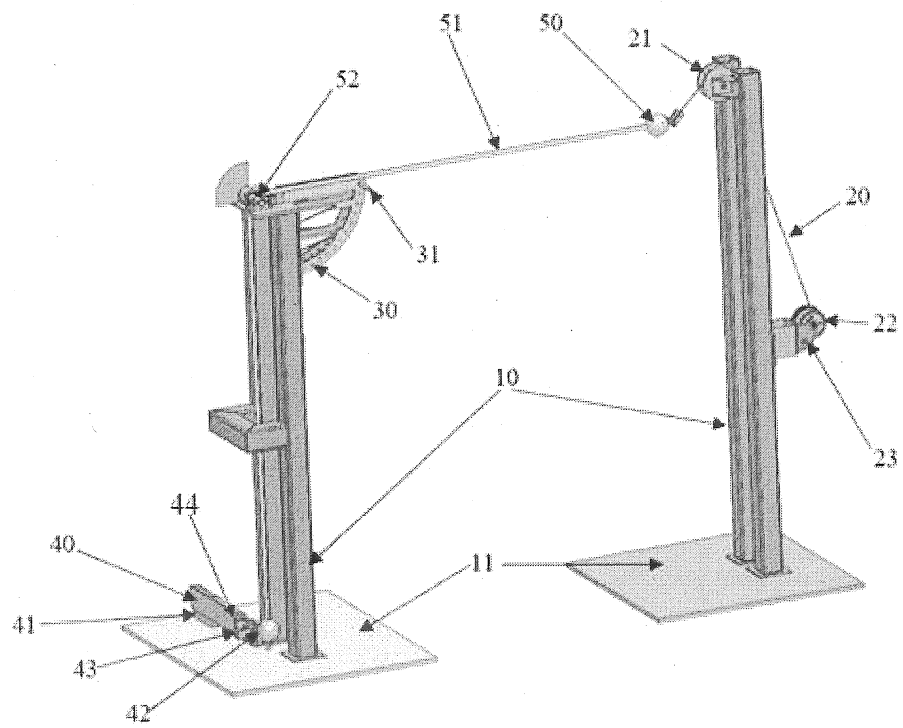
bộ phận khung đỡ được làm từ các thanh thép ống công nghiệp có chức năng giữ và cố định toàn bộ cơ cấu thử nghiệm; chiều cao các thanh thép ống công nghiệp là 2m; chiều cao này đã được tính toán mô phỏng để đảm bảo có thể tạo xung gia tốc va chạm đủ để kích hoạt cảm biến theo chỉ tiêu kỹ thuật đặt ra; khung đỡ được giữ đứng vững trên sàn nhờ vào hai tấm thép phẳng;

bộ phận nâng hạ quả nặng được cấu thành bởi dòng dọc thứ nhất, dòng dọc thứ hai, dây kéo và tay quay; một đầu dây kéo được móc vào đầu dưới quả nặng, đầu còn lại được gắn vào dòng dọc thứ hai; tay quay có tác dụng cho phép chúng ta nâng hạ quả nặng lên độ cao cần thiết;

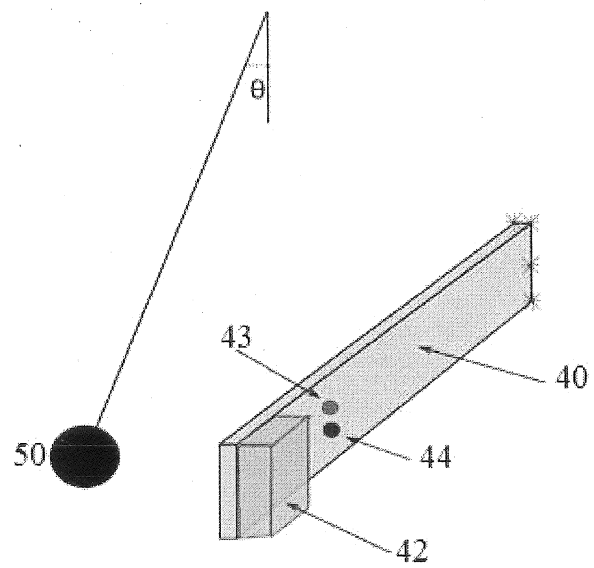
bộ phận điều chỉnh độ cao có dạng một thước đo hình bán nguyệt bằng thép không gỉ, trên đó có đục các lỗ cách đều nhau và có một chốt bằng thép để giữ thanh chứa quả nặng ở độ cao cần thiết; khi tiến hành thử nghiệm thì rút chốt để quả nặng rơi xuống, va đập vào thanh dầm và tạo xung kích hoạt cảm biến;

thanh dầm có kích thước dài 50 cm, rộng 10 cm và dày 1 cm, được làm từ hợp kim nhôm; một đầu thanh dầm được gắn cố định vào tấm đỡ bằng thép và gắn chặt xuống tấm thép phẳng, đầu còn lại có gắn thêm gối đệm bằng nhôm dày 1 cm; quả nặng khi rơi xuống sẽ va đập vào gối đệm; phía đối diện với gối đệm có lỗ ren để lắp cảm biến va chạm và lắp cảm biến gia tốc đo mức gia tốc kích hoạt;

quả nặng có dạng hình cầu, bán kính 5 cm, được làm từ thép, có khối lượng khoảng 4 kg (nếu làm quả nặng nhỏ hơn thì không đủ động lượng; nếu làm quả nặng lớn hơn thì thanh dầm nhanh bị mỏi do va chạm); một đầu quả nặng được hàn chặt vào một thanh thép đỡ hình trụ tròn, đầu còn lại có khuyên tai để móc vào dây kéo của bộ phận nâng hạ quả nặng; đầu còn lại của thanh đỡ có ổ xoay, có tác dụng giúp cho thanh đỡ và quả nặng có thể rơi xuống một cách dễ dàng khi thử nghiệm.



Hình 1



Hình 2