



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0034631

(51)⁷ H01P 7/10; H01P 1/20

(13) B

(21) 1-2019-04047

(22) 27/12/2016

(86) PCT/CN2016/112384 27/12/2016

(87) WO 2018/119669 05/07/2018

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/10/2019 379A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

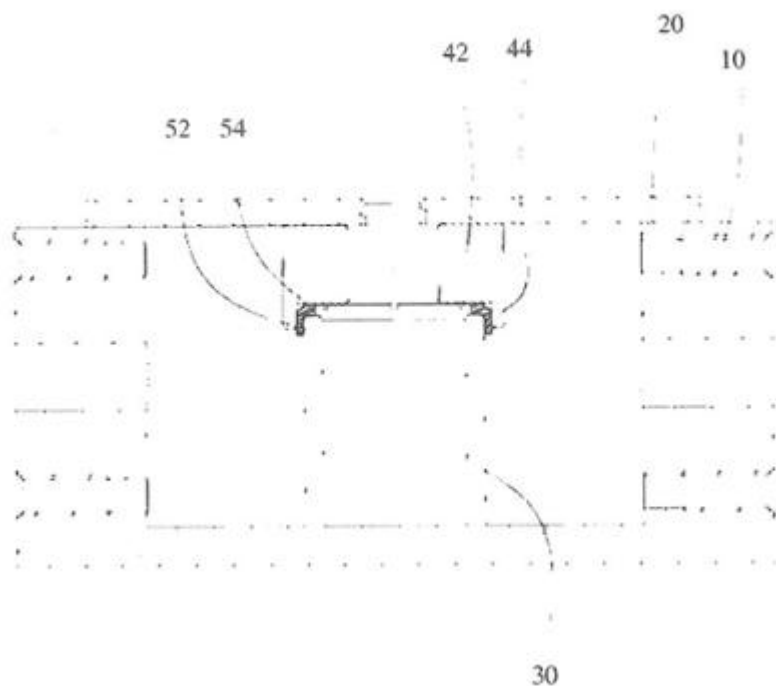
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) YUAN, Bengui (CN); GUO, Ling (CN); BAO, Xiangyu (CN); DING, Wenqi (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BỘ CỘNG HƯỞNG VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề xuất bộ cộng hưởng bao gồm vỏ chứa và nắp che thanh cộng hưởng, khối điện môi, và chi tiết đàn hồi được bố trí ở hốc chứa của vỏ chứa. Thanh cộng hưởng có dạng ống và bao gồm mặt phía trong, mặt phía ngoài, và mặt đầu thứ nhất mà được nối giữa mặt phía trong và mặt phía ngoài. Khối điện môi bao gồm đầu dưới và đầu trên, đầu trên được nối với nắp che, mặt đầu thứ hai và vấu mà nhô từ mặt đầu thứ hai được bố trí ở đầu dưới, và vấu có dạng hình khuyên. Mặt đầu thứ nhất đối diện với mặt đầu thứ hai. Vấu được gắn chìm trong thanh cộng hưởng và được bao quanh bởi mặt phía trong, hoặc vấu lắp vừa xung quanh bên ngoài của thanh cộng hưởng và bao quanh mặt phía ngoài. Chi tiết đàn hồi được nối giữa mặt đầu thứ nhất và mặt đầu thứ hai hoặc giữa đầu trên của khối điện môi và nắp che. Sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông. Bộ cộng hưởng được đề xuất theo sáng chế là dễ lắp và tháo, và có thể cải thiện độ tin cậy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến bộ cộng hưởng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển nhanh của truyền thông không dây, bộ cộng hưởng có vai trò như môđun then chốt trong hệ thống truyền thông không dây, và trở thành xu thế do các đặc trưng về sự thu nhỏ kích thước của nó, công suất cao, và hệ số chất lượng cao (trị số Q).

Trong lĩnh vực kỹ thuật, thanh cộng hưởng và vật liệu điện môi được bố trí ở hốc của bộ cộng hưởng, và vật liệu điện môi được lắp giữa nắp che và thanh cộng hưởng. Vít điều chỉnh đi qua nắp che và ghép nối nắp che với vật liệu điện môi và thanh cộng hưởng, để thực hiện điều chỉnh bộ cộng hưởng.

Đối với các kết cấu của tất cả các thành phần của bộ cộng hưởng và tương quan lắp giữa tất cả các bộ phận, làm thế nào để thu nhỏ kích thước của bộ cộng hưởng, thực hiện dễ dàng công đoạn lắp và tháo của bộ cộng hưởng, và cải thiện độ tin cậy vẫn là một hướng nghiên cứu trong lĩnh vực này. Công bố đơn Trung Quốc số CN 104 852 118 A bộc lộ bộ cộng hưởng lưỡng điện được phủ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất bộ cộng hưởng theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, để thực hiện việc thu nhỏ kích thước, dễ lắp, và dễ tháo, và cải thiện độ tin cậy hiệu suất của bộ cộng hưởng. Các dấu hiệu bổ sung của sáng chế được cung cấp ở các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc. Dưới đây, các phần của bản mô tả và hình vẽ tham chiếu đến các phương án thực hiện mà không được bao hàm bởi các điểm yêu cầu bảo hộ không được thể hiện dưới dạng các phương án thực hiện của sáng chế, mà được thể hiện dưới dạng các ví dụ hữu ích cho việc hiểu sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ nhất, bộ cộng hưởng được đề xuất và bao gồm vỏ chứa và nắp

che, trong đó hốc chứa được bố trí trong vỏ chứa, thanh cộng hưởng, khối điện môi, và chi tiết đàn hồi được bố trí trong hốc chứa, và nắp che được lắp lên vỏ chứa; thanh cộng hưởng có dạng ống và bao gồm mặt phía trong, mặt phía ngoài, và mặt đầu thứ nhất mà được nối giữa mặt phía trong và mặt phía ngoài; khối điện môi bao gồm đầu dưới và đầu trên, đầu trên được nối với nắp che, mặt đầu thứ hai và vấu mà nhô từ mặt đầu thứ hai được bố trí ở đầu dưới, và vấu có dạng hình khuyên; mặt đầu thứ nhất đối diện với mặt đầu thứ hai; vấu được gắn chìm trong thanh cộng hưởng và được bao quanh bởi mặt phía trong, hoặc vấu lắp vừa xung quanh bên ngoài của thanh cộng hưởng và bao quanh mặt phía ngoài; và chi tiết đàn hồi được nối giữa mặt đầu thứ nhất và mặt đầu thứ hai và/hoặc giữa đầu trên của khối điện môi và nắp che, và chi tiết đàn hồi có độ dẫn điện.

Theo đơn này, vấu được bố trí ở đầu dưới của khối điện môi, và vấu lắp xung quanh hoặc được gắn chìm trong thanh cộng hưởng theo cách kết hợp, để định vị khối điện môi trên thanh cộng hưởng. Sau đó, chi tiết đàn hồi được nối giữa mặt đầu thứ nhất và mặt đầu thứ hai và/hoặc giữa đầu trên của khối điện môi và nắp che, để thực hiện kết nối chặt chẽ giữa thanh cộng hưởng, khối điện môi, và nắp che. Vấu lắp xung quanh hoặc được gắn chìm trong thanh cộng hưởng theo cách kết hợp, sao cho bộ cộng hưởng được đề xuất theo sáng chế được định vị và lắp một cách dễ dàng trong quá trình lắp, và khối điện môi và thanh cộng hưởng chồng lắp một phần theo hướng kính, vốn có lợi cho thiết kế thu nhỏ kích thước của bộ cộng hưởng. Ngoài ra, bộ cộng hưởng được đề xuất theo sáng chế có thể tin cậy, và có trị số Q không nạp tải cao hơn và hiệu suất điều biến tương hỗ thụ cộng cao hơn so với công nghệ nạp tải trung bình đã biết.

Theo một phương án, vấu được bố trí ở chu vi của mặt đầu thứ hai, và vấu bao gồm bề mặt ngoài và bề mặt trong vốn đối diện với nhau, và mặt đầu thứ ba mà được nối giữa bề mặt ngoài và bề mặt trong; khối điện môi bao gồm thân dạng cột, mặt đầu thứ hai là bề mặt đáy của thân dạng cột, và bề mặt trên của thân dạng cột quay về nắp che; và bề mặt ngoài của vấu là đồng mặt phẳng với mặt bên của thân dạng cột, và bề mặt trong của vấu quay về mặt phía ngoài của thanh cộng hưởng. Theo phương án thực hiện, vấu lắp vừa xung quanh thanh cộng hưởng, và bề mặt ngoài của vấu là đồng phẳng với mặt bên của thân dạng cột, sao cho bề mặt ngoài của khối điện môi là trơn nhẵn mà không có bước rõ ràng. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền dòng điện đồng đều, làm tăng trị số Q chưa nạp tải, và cải thiện hiệu suất điều biến tương hỗ thụ động.

Theo một phương án, mặt đầu thứ hai tiếp xúc với mặt đầu thứ nhất, bề mặt trong của vấu tiếp xúc với mặt phía ngoài của thanh cộng hưởng, và chi tiết đàn hồi được bố trí

giữa đầu trên của khối điện môi và nắp che. Theo phương án thực hiện, chi tiết đàn hồi được bố trí giữa nắp che và khối điện môi, và khối điện môi tiếp xúc kín với thanh cộng hưởng. Cụ thể là, chi tiết đàn hồi có thể được gắn chặt với nắp che trước, để giúp định vị khối điện môi trên bề mặt trên của thanh cộng hưởng thông qua sự phối hợp của vấu và thanh cộng hưởng, và sau đó nắp che được ép đến đầu trên của khối điện môi. Cách lắp này là đơn giản và thuận tiện, và tiết kiệm được thời gian.

Theo một phương án, chi tiết đàn hồi bao gồm phần đệm và phần đàn hồi, trong đó phần đệm có dạng hình khuyên, và phần đàn hồi uốn và kéo dài từ phần đệm về phía tâm của phần đệm; và phần đệm lắp vừa xung quanh chu vi của thanh cộng hưởng, phần đệm được bố trí giữa bề mặt trong của vấu và mặt phía ngoài của thanh cộng hưởng, và phần đàn hồi được nối giữa mặt đầu thứ hai và mặt đầu thứ nhất. Theo phương án thực hiện, chi tiết đàn hồi được bố trí giữa khối điện môi và thanh cộng hưởng, và cấu trúc lồng nhau được tạo ra giữa chi tiết đàn hồi, khối điện môi, và thanh cộng hưởng: Chi tiết đàn hồi lắp vừa xung quanh phía trên cùng của thanh cộng hưởng, và phần vấu của khối điện môi lắp vừa xung quanh bên ngoài của chi tiết đàn hồi. Điều này thuận tiện cho hoạt động lắp và định vị.

Theo một phương án, ít nhất một rãnh hở được bố trí ở phần đàn hồi, và kết cấu tiếp xúc đàn hồi được tạo ra ở phần đàn hồi thông qua sự bố trí của rãnh hở, trong đó kết cấu tiếp xúc đàn hồi tựa giữa mặt đầu thứ hai và mặt đầu thứ nhất.

Theo một phương án, vấu được bố trí ở mép trong của mặt đầu thứ hai, và vấu bao gồm bề mặt ngoài và bề mặt trong vốn đối diện với nhau, và mặt đầu thứ ba mà được nối giữa bề mặt ngoài và bề mặt trong; khối điện môi bao gồm thân dạng cột, và lỗ xuyên tâm được bố trí ở thân dạng cột; và bề mặt trong của vấu là đồng phẳng với thành trong của lỗ xuyên tâm, và bề mặt ngoài của vấu quay về mặt phía trong của thanh cộng hưởng. Theo phương án thực hiện, vấu được gắn chìm trong thanh cộng hưởng, và bề mặt trong của vấu là đồng phẳng với thành trong của lỗ xuyên tâm của khối điện môi, sao cho bề mặt trong của khối điện môi là trơn nhẵn mà không có bước rõ ràng. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền dòng điện đồng đều, làm tăng trị số Q chưa nạp tải, và cải thiện hiệu suất điều biến tương hỗ thụ động.

Theo một phương án, mặt đầu thứ hai tiếp xúc với mặt đầu thứ nhất, bề mặt ngoài của vấu tiếp xúc với mặt phía trong của thanh cộng hưởng, và chi tiết đàn hồi được bố trí giữa đầu trên của khối điện môi và nắp che.

Theo một phương án, chi tiết đàn hồi bao gồm phần đệm và phần đàn hồi, trong đó

phần đệm có dạng hình khuyển, và phần đàn hồi uốn và kéo dài từ phần đệm về hướng cách xa tâm của phần đệm; và phần đệm được gắn chìm bên trong thanh cộng hưởng, phần đệm được bố trí giữa bề mặt ngoài của vấu và mặt phía trong của thanh cộng hưởng, và phần đàn hồi được nối giữa mặt đầu thứ hai và mặt đầu thứ nhất. Theo phương án thực hiện, vấu được gắn chìm trong thanh cộng hưởng, và cấu trúc chồng lắp và gắn chìm được tạo ra giữa vấu và thanh cộng hưởng bằng cách sử dụng chi tiết đàn hồi. Cụ thể là, phần đệm của chi tiết đàn hồi được gắn chìm bên trong thanh cộng hưởng, và vấu được gắn chìm bên trong phần đệm của chi tiết đàn hồi. Điều này thuận tiện cho hoạt động lắp và định vị.

Theo một phương án, ít nhất một rãnh hở được bố trí ở phần đàn hồi, và kết cấu tiếp xúc đàn hồi được tạo ra ở phần đàn hồi thông qua sự bố trí của rãnh hở, trong đó kết cấu tiếp xúc đàn hồi tựa giữa mặt đầu thứ hai và mặt đầu thứ nhất.

Theo một phương án, nắp che là nắp che đàn hồi. Nắp che đàn hồi ép liên tục và đều tỷ vào khối điện môi, sao cho tiếp xúc kín được tạo ra giữa khối điện môi và thanh cộng hưởng.

Theo một phương án, đầu dưới và đầu trên của khối điện môi được phủ bằng lớp phủ dẫn điện.

Theo một phương án, hằng số điện môi của vật liệu của khối điện môi lớn hơn 1.

Theo một phương án, chi tiết đàn hồi có kết cấu liên khối.

Theo một phương án, thanh cộng hưởng và vỏ chứa được tạo liền khối, và vỏ chứa bao gồm thành dưới trong đó thành dưới quay về nắp che, và thanh cộng hưởng kéo dài theo phương thẳng đứng từ thành dưới về phía nắp che.

Theo một phương án, thanh cộng hưởng và vỏ chứa là các kết cấu tách biệt.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông bao gồm ít nhất một bộ cộng hưởng theo phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên. Thiết bị truyền thông có thể là bộ lọc, bộ song công, bộ dồn kênh, hoặc thiết bị truyền thông khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần cho việc mô tả các phương án thực hiện.

Fig.1 là hình vẽ chi tiết rời dạng sơ đồ ba chiều của bộ cộng hưởng theo phương án

thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ cắt chi tiết rời dạng sơ đồ của bộ cộng hưởng được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ cắt dạng sơ đồ thể hiện trạng thái lắp của bộ cộng hưởng được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ chi tiết rời dạng sơ đồ ba chiều của bộ cộng hưởng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ cắt chi tiết rời dạng sơ đồ của bộ cộng hưởng được thể hiện trên Fig.4;

Fig.6 là hình vẽ cắt dạng sơ đồ thể hiện trạng thái lắp của bộ cộng hưởng được thể hiện trên Fig.4;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ phóng to của chi tiết đàn hồi của bộ cộng hưởng được thể hiện trên Fig.1;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ phóng to của chi tiết đàn hồi của bộ cộng hưởng được thể hiện trên Fig.4;

Fig.9 là đồ thị so sánh giữa các trị số Q của bộ cộng hưởng theo một phương án của sáng chế và bộ cộng hưởng đã biết trong cùng thể tích; và

Fig.10 là đồ thị so sánh giữa các phân bù nhiệt độ của bộ cộng hưởng theo một phương án của sáng chế và bộ cộng hưởng đã biết trong cùng thể tích.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây sẽ mô tả các khía cạnh của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Sáng chế đề xuất bộ cộng hưởng và thiết bị truyền thông có bộ cộng hưởng này. Thiết bị truyền thông theo sáng chế có thể là bộ lọc, bộ song công, bộ dồn kênh, hoặc thiết bị truyền thông khác. Fig.1 đến Fig.3 là các hình vẽ dạng sơ đồ của bộ cộng hưởng theo phương án thực hiện của sáng chế. Fig.4 đến Fig.6 là các hình vẽ dạng sơ đồ của bộ cộng hưởng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Sự khác biệt giữa hai phương án thực hiện là ở kết cấu kết nối giữa khối điện môi, chi tiết đàn hồi, và thanh cộng hưởng mà nằm bên trong bộ cộng hưởng. Trước tiên dưới đây sẽ mô tả bộ cộng hưởng theo các phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.3.

Tham chiếu đến Fig.1, Fig.2, và Fig.3, bộ cộng hưởng bao gồm vỏ chứa 10 và nắp

che 20. Hốc chứa 11 được bố trí trong vỏ chứa 10, thanh cộng hưởng 30, khối điện môi 40, và chi tiết đàn hồi 50 được bố trí trong hốc chứa 11. Nắp che 20 được lắp lên vỏ chứa 10. Khối điện môi 40 và chi tiết đàn hồi 50 được lắp lên và ép tỳ vào thanh cộng hưởng 30 bằng cách sử dụng nắp che 20. Nói theo cách khác, khối điện môi 40 và chi tiết đàn hồi 50 được nối giữa thanh cộng hưởng 30 và nắp che 20. Chi tiết đàn hồi 50 có hiệu quả dẫn nhiệt. Theo một phương án, chi tiết đàn hồi 50 được là bằng vật liệu dẫn điện, và có thể là tấm lò xo kim loại. Theo phương án thực hiện khác, bề mặt của chi tiết đàn hồi 50 được che bằng vật liệu dẫn điện, và lớp dẫn điện được bọc ở bề mặt ngoài của vật liệu không dẫn điện để thực hiện tính dẫn điện. Theo một phương án, bộ cộng hưởng có thể còn bao gồm vít điều chỉnh (không được thể hiện trên các hình vẽ). Vít điều chỉnh đi qua nắp che 20, đạt đến khối điện môi 40 và/hoặc thanh cộng hưởng 30, và được tạo cấu hình để điều chỉnh bộ cộng hưởng.

Cụ thể là, vỏ chứa 10 là kết cấu hốc kim loại, vỏ chứa 10 có thể hoàn toàn là kim loại hoặc bao gồm hốc có ít nhất bề mặt trong được bọc kim loại, và hốc chứa 11 trong vỏ chứa 10 là hốc cộng hưởng. Vỏ chứa 10 bao gồm thành dưới và đầu hở, và thành dưới quay về đầu hở. Thanh cộng hưởng 30 được bố trí ở thành dưới. Nắp che 20 che đầu hở và được giữ chặt với vỏ chứa 10. Nắp che 20 có thể là bảng riêng biệt (mà chỉ có chức năng làm bảng nắp che). Theo phương án thực hiện khác, nắp che 20 có thể là bảng mạch in (Printed Circuit Board, PCB), tức là, các chức năng của bảng nắp che và PCB được tích hợp, sao cho bảng nắp che cũng có chức năng của PCB là mang phần tử điện tử, và khi bảng PCB được lắp lên và giữ chặt với vỏ chứa 10 và che đầu hở, tấm PCB được sử dụng như nắp che 20.

Khối điện môi 40 được bố trí ở vùng điện dung bên trong hốc chứa 11. Theo phương án thực hiện, vùng điện dung là vùng giữa thanh cộng hưởng 30 và nắp che 20. Vùng điện dung có cường độ điện trường đối xứng, và vùng giữa thanh cộng hưởng 30 và nắp che 20 là vùng có cường độ điện trường mạnh nhất. Hằng số điện môi ϵ_r của khối điện môi 40 lớn hơn 1. Độ bền trường đánh thủng của khối điện môi 40 thường bằng vài lần hoặc thậm chí hàng chục lần cao hơn độ bền trường đánh thủng của không khí, và do đó, công suất điện của bộ cộng hưởng được đề xuất theo sáng chế được tăng lên đáng kể nhờ cấu hình của khối điện môi 40.

Tuỳ ý, hệ số chất lượng Q_f của vật liệu điện môi của khối điện môi 40 lớn hơn 1000, để giảm sự thất thoát điện môi. Nói chung, Q_f bằng 1000 là ngưỡng để quyết định vật liệu điện môi là nhựa hoặc gốm. Hệ số chất lượng là hàm nghịch đảo của thất thoát

điện môi của vật liệu điện môi. Theo một phương án, vật liệu của khối điện môi 40 là gốm, thạch anh đơn tinh thể, hoặc oxit nhôm.

Thanh cộng hưởng 30 có dạng ống và bao gồm mặt phía trong 32, mặt phía ngoài 34, và mặt đầu thứ nhất 36 mà được nối giữa mặt phía trong 32 và mặt phía ngoài 34. Mặt đầu thứ nhất 36 được bố trí ở một bên của thanh cộng hưởng 30 mà cách xa thành dưới và quay về nắp che 20. Cụ thể là, thanh cộng hưởng 30 có dạng ống tròn, và rãnh dạng cột 37 được bố trí bên trong.

Khối điện môi 40 bao gồm đầu dưới và đầu trên, trong đó đầu trên được nối với nắp che 20, mặt đầu thứ hai 46 và vấu 44 mà nhô từ mặt đầu thứ hai 46 được bố trí ở đầu dưới, và vấu 44 có dạng hình khuyên. Cụ thể là, toàn bộ khối điện môi 40 có dạng hình trụ và bao gồm lỗ xuyên tâm 47, mặt cắt của lỗ xuyên tâm 47 theo hướng kính có dạng hình tròn hoặc hình dạng khác, và lỗ xuyên tâm 47 nối liên hợp rãnh 37 của thanh cộng hưởng 30 với lỗ xuyên trên nắp che 20 vốn được sử dụng cho vít điều chỉnh đi qua. Rãnh 37 của thanh cộng hưởng 30, lỗ xuyên tâm 47 của khối điện môi 40, và lỗ xuyên trên nắp che 20 có thể có cùng đường tâm. Mặt đầu thứ nhất 36 đối diện với mặt đầu thứ hai 46. Theo phương án thực hiện khác, không có lỗ xuyên tâm có thể được bố trí trên khối điện môi 40, tức là, khối điện môi 40 là kết cấu rắn. Trong trường hợp này, không cần có lỗ xuyên được bố trí trên nắp che 20 cho vít điều chỉnh đi qua.

Theo phương án thực hiện, vấu 44 lắp vừa xung quanh bên ngoài của thanh cộng hưởng 30 và bao quanh mặt phía ngoài 34. Theo phương án thực hiện được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, vấu 44 được gắn chìm trong thanh cộng hưởng 30 và được bao quanh bởi mặt phía trong 32. Các kết cấu phối hợp giữa khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30, được đề xuất trong hai phương án thực hiện, đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo phương án thực hiện, chi tiết đàn hồi 50 được nối giữa mặt đầu thứ nhất 36 và mặt đầu thứ hai 46. Chi tiết đàn hồi 50 có thể là tấm đàn hồi hình khuyên. Lực đàn hồi được tạo ra khi chi tiết đàn hồi 50 bị biến dạng bởi lực, sao cho khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30 được lắp ép chặt, và khối điện môi 40 và nắp che 20 được lắp ép chặt, nhờ đó cải thiện một cách hiệu quả khả năng chống nhiễu và hiệu suất điện của bộ cộng hưởng.

Cụ thể là, vấu 44 được bố trí ở chu vi của mặt đầu thứ hai 46, và vấu 44 bao gồm bề mặt ngoài và bề mặt trong vốn đối diện với nhau, và mặt đầu thứ ba 442 mà được nối giữa bề mặt ngoài và bề mặt trong. Khối điện môi 40 bao gồm thân dạng cột 42, mặt đầu

thứ hai 46 là bề mặt đáy của thân dạng cột 42, và bề mặt trên của thân dạng cột 42 quay về nắp che 20. Bề mặt ngoài của vấu 44 là đồng mặt phẳng với mặt bên của thân dạng cột 42, và bề mặt trong của vấu 44 quay về mặt phía ngoài 34 của thanh cộng hưởng 30. Theo phương án thực hiện, vấu 44 lắp vừa xung quanh thanh cộng hưởng 30, và bề mặt ngoài của vấu 44 là đồng phẳng với mặt bên của thân dạng cột 42, sao cho bề mặt ngoài của khối điện môi 40 là trơn nhẵn mà không có bước rõ ràng. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền dòng điện đồng đều, làm tăng trị số Q chưa nạp tải, và cải thiện hiệu suất điều biến tương hỗ thụ động.

Tham chiếu đến Fig.7, chi tiết đàn hồi 50 bao gồm phần đệm 52 và phần đàn hồi 54, phần đệm 52 có dạng hình khuyên, và phần đàn hồi 54 uốn và kéo dài từ phần đệm 52 về phía tâm của phần đệm 52. Phần đệm 52 lắp vừa xung quanh chu vi của thanh cộng hưởng 30, phần đệm 52 được bố trí giữa bề mặt trong của vấu 44 và mặt phía ngoài 34 của thanh cộng hưởng 30, và phần đàn hồi 54 được nối giữa mặt đầu thứ hai 46 và mặt đầu thứ nhất 36. Theo phương án thực hiện, chi tiết đàn hồi 50 được bố trí giữa khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30, và cấu trúc lồng nhau, cụ thể là, cấu trúc chồng lắp theo hướng kính, được tạo ra giữa chi tiết đàn hồi 50, khối điện môi 40, và thanh cộng hưởng 30: Chi tiết đàn hồi 50 lắp vừa xung quanh phía trên cùng của thanh cộng hưởng 30, và phần vấu 44 của khối điện môi 40 lắp vừa xung quanh bên ngoài của chi tiết đàn hồi 50. Điều này thuận tiện cho hoạt động lắp và định vị.

Theo một phương án, rãnh hở 542 được bố trí ở phần đàn hồi 54, và có thể có một, hai hoặc nhiều rãnh hở 542. Các rãnh hở 542 được phân bố xung quanh chu vi, kết cấu tiếp xúc đàn hồi được tạo ra giữa các rãnh hở liền kề 542, và kết cấu tiếp xúc đàn hồi tựa giữa mặt đầu thứ hai 46 và mặt đầu thứ nhất 36.

Theo phương án thực hiện khác, chi tiết đàn hồi 50 có thể được nối luân phiên giữa đầu trên của khối điện môi 40 và nắp che 20. Khi chi tiết đàn hồi 50 được bố trí giữa khối điện môi 40 và nắp che 20, dạng kết cấu của chi tiết đàn hồi X của chi tiết đàn hồi nêu trên 50, và tám đàn hồi thông thường hoặc tám lò xo kim loại (hình dạng không bị giới hạn, với điều kiện là khối điện môi 40 và nắp che 20 có thể tiếp xúc đàn hồi) có thể được chọn và bố trí giữa khối điện môi 40 và nắp che 20. Chi tiết đàn hồi có thể được gắn chặt với một bên của nắp che 20, hoặc có thể được gắn chặt với một bên của khối điện môi 40, và cách giữ chặt cụ thể có thể là giữ chặt bằng cách sử dụng vít, hoặc gắn và giữ chặt bằng cách sử dụng chất kết dính, hoặc tương tự. Khối điện môi 40 có thể tiếp xúc trực tiếp với thanh cộng hưởng 30. Mặt đầu thứ hai 46 tiếp xúc với mặt đầu thứ nhất 36, và bề

mặt trong của vấu 44 tiếp xúc với mặt phía ngoài 34 của thanh cộng hưởng 30. Theo phương án thực hiện, chi tiết đàn hồi 50 được bố trí giữa nắp che 20 và khối điện môi 40, và khối điện môi 40 tiếp xúc kín với thanh cộng hưởng 30. Cụ thể là, chi tiết đàn hồi 50 có thể được gắn chặt với nắp che 20 trước tiên, khối điện môi 40 được định vị trên bề mặt trên của thanh cộng hưởng 30 thông qua sự phối hợp của vấu 44 và thanh cộng hưởng 30, và sau đó nắp che 20 được ép đến đầu trên của khối điện môi 40. Cách lắp này là đơn giản và thuận tiện, và tiết kiệm được thời gian.

Tham chiếu đến Fig.4, Fig.5, và Fig.6, theo phương án thực hiện, vấu 44 được gắn chìm trong thanh cộng hưởng 30 và được bao quanh bởi mặt phía trong 32. Vấu 44 được bố trí ở mép trong của mặt đầu thứ hai 46, và vấu 44 bao gồm bề mặt ngoài và bề mặt trong vốn đối diện với nhau, và mặt đầu thứ ba 442 mà được nối giữa bề mặt ngoài và bề mặt trong. Khối điện môi 40 bao gồm thân dạng cột 42, lỗ xuyên tâm 47 được bố trí ở thân dạng cột 42, bề mặt trong của vấu 44 là đồng phẳng với thành trong của lỗ xuyên tâm 47, và bề mặt ngoài của vấu 44 quay về mặt phía trong 32 của thanh cộng hưởng 30. Theo phương án thực hiện, vấu 44 được gắn chìm trong thanh cộng hưởng 30, và bề mặt trong của vấu 44 là đồng phẳng với thành trong của lỗ xuyên tâm 47 của khối điện môi 40, sao cho bề mặt trong của khối điện môi 40 là trơn nhẵn mà không có bước rõ ràng. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền dòng điện đồng đều, làm tăng trị số Q chưa nạp tải, và cải thiện hiệu suất điều biến tương hỗ thụ động. Theo phương án thực hiện khác, không có lỗ xuyên tâm có thể được bố trí trên khối điện môi 40, tức là, khối điện môi 40 là kết cấu rắn. Trong trường hợp này, vấu 44 cũng là kết cấu rắn và bao gồm bề mặt ngoài và mặt đầu thứ ba, và không cần có lỗ xuyên được bố trí trên nắp che 20 cho vít điều chỉnh đi qua.

Tham chiếu đến Fig.8, cụ thể là, theo phương án thực hiện, chi tiết đàn hồi 50 bao gồm phần đệm hình khuyên 52 và phần đàn hồi 54, và phần đàn hồi 54 uốn và kéo dài từ phần đệm 52 về hướng cách xa tâm của phần đệm 52. Phần đệm 52 được gắn chìm bên trong thanh cộng hưởng 30, phần đệm 52 được bố trí giữa bề mặt ngoài của vấu 44 và mặt phía trong 32 của thanh cộng hưởng 30, và phần đàn hồi 54 được nối giữa mặt đầu thứ hai 46 và mặt đầu thứ nhất 36. Theo phương án thực hiện, cấu trúc chồng lắp và gắn chìm được tạo ra giữa vấu 44 và thanh cộng hưởng 30 bằng cách sử dụng chi tiết đàn hồi 50. Cụ thể là, phần đệm 52 của chi tiết đàn hồi 50 được gắn chìm bên trong thanh cộng hưởng 30, và vấu 44 được gắn chìm bên trong phần đệm 52 của chi tiết đàn hồi 50. Điều này thuận tiện cho hoạt động lắp và định vị.

Theo một phương án, rãnh hở 542 được bố trí ở phần đàn hồi 54, và có thể có một, hai hoặc nhiều rãnh hở 542. các rãnh hở 542 được phân bố xung quanh chu vi, kết cấu tiếp xúc đàn hồi được tạo ra giữa các rãnh hở liền kề 542, và kết cấu tiếp xúc đàn hồi tựa giữa mặt đầu thứ hai 46 và mặt đầu thứ nhất 36. Rãnh hở 542 được bố trí để tạo ra kết cấu tiếp xúc đàn hồi.

Theo phương án thực hiện khác, chi tiết đàn hồi 50 có thể được nối luân phiên giữa đầu trên của khối điện môi 40 và nắp che 20, và khối điện môi 40 tiếp xúc trực tiếp với thanh cộng hưởng 30. Mặt đầu thứ hai 46 tiếp xúc với mặt đầu thứ nhất 36, và bề mặt ngoài của vấu 44 tiếp xúc với mặt phía trong 32 của thanh cộng hưởng 30.

Có tham chiếu đến các phương án thực hiện khác nhau nêu trên, nắp che 20 có thể là nắp che đàn hồi, phần đàn hồi được bố trí ở vị trí nơi mà nắp che 20 và khối điện môi 40 tiếp xúc, và phần đàn hồi được sử dụng để tạo ra lực ép đàn hồi theo phương thẳng đứng vào nắp che 20. Nắp che đàn hồi 20 ép liên tục và đều tỳ vào khối điện môi 40, sao cho tiếp xúc kín được tạo ra giữa khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30.

Chi tiết đàn hồi 50 có thể được bố trí giữa khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30, hoặc có thể được bố trí giữa khối điện môi 40 và nắp che 20; theo cách khác, chi tiết đàn hồi có thể được bố trí giữa khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30, và giữa khối điện môi 40 và nắp che 20. Bất kể nơi mà chi tiết đàn hồi 50 được bố trí, nắp che đàn hồi có thể được sử dụng. Do chức năng của nắp che đàn hồi là để lắp ép khối điện môi 40 với thanh cộng hưởng 30, áp lực được cân bằng hơn. Và chức năng của chi tiết đàn hồi 50 là để thực hiện sự kết nối kín giữa khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30. Các kết nối của hai chi tiết đàn hồi là độc lập và không ảnh hưởng đến nhau. Ngoài ra, bất kể nơi mà chi tiết đàn hồi 50 được bố trí, kết cấu và hình dạng của chi tiết đàn hồi 50 không bị giới hạn ở các kết cấu đã được mô tả theo sáng chế, và có thể là kết cấu hoặc hình dạng khác dưới dạng thay thế, với điều kiện là hiệu quả nối đàn hồi có thể thực hiện giữa mặt đầu thứ nhất 36 và mặt đầu thứ hai 46.

Theo một phương án, đầu dưới và đầu trên của khối điện môi 40 được phủ bằng lớp phủ dẫn điện. Chức năng của lớp phủ dẫn điện là để thực hiện đường dẫn cho hoạt động truyền điện từ, sao cho các sóng điện từ được truyền dọc theo bề mặt của đầu dưới và bề mặt của đầu trên, và không đi sâu vào trong khối điện môi 40. Điều có thể giảm sự suy giảm của hoạt động truyền điện từ. Theo một phương án thực hiện tùy chọn, lớp phủ dẫn điện là kim loại, ví dụ, bạc hoặc đồng.

Theo một phương án, chi tiết đàn hồi 50 có kết cấu liền khối. Chi tiết đàn hồi 50

được tích hợp bằng cách sử dụng các quy trình như dập và gia công. Tùy ý, vật liệu của chi tiết đàn hồi 50 là đồng berili, và đồng berili là vật liệu có khả năng biến dạng thích hợp và có thể thu hồi.

Theo một phương án của sáng chế, thanh cộng hưởng 30 và vỏ chứa 10 được tích hợp, và vỏ chứa 10 bao gồm thành dưới trong đó thành dưới quay về nắp che 20, và thanh cộng hưởng 30 kéo dài theo phương thẳng đứng từ thành dưới về phía nắp che 20. Tùy ý, thiết kế tròn liền khối có thể được sử dụng cho vị trí liên kết giữa phần dưới cùng của thanh cộng hưởng 30 và thành dưới, để tránh tạo ra góc nhọn. Điều này có thể làm giảm việc tạo ra vùng không tuyến tính, và cải thiện hiệu suất điều biến tương hỗ thụ động. Kết cấu liền khối của thanh cộng hưởng 30 và vỏ chứa 10 có thể được tạo ra bằng cách gia công hoặc đúc khuôn trong vỏ chứa 10, và thanh cộng hưởng bên trong vỏ chứa 10 có thể là dạng hình tam giác được vuốt thon, hoặc có thể có dạng các bậc chuyển tiếp, hoặc hình dạng tương tự.

Theo phương án thực hiện khác, thanh cộng hưởng 30 và vỏ chứa 10 là các kết cấu riêng biệt, và thanh cộng hưởng 30 có thể được gắn chặt với vỏ chứa 10 bằng cách sử dụng vít, hoặc được nối với vỏ chứa 10 bằng hàn.

Theo đơn này, vấu 44 được bố trí ở đầu dưới của khối điện môi 40, và vấu 44 lắp xung quanh hoặc được gắn chìm trong thanh cộng hưởng 30 theo cách kết hợp, để định vị khối điện môi 40 lên thanh cộng hưởng 30. Trong quá trình lắp, cách định vị lắp này cho phép khối điện môi 40 sẽ được định vị một cách tin cậy và lắp một cách dễ dàng. Sau đó, chi tiết đàn hồi 50 được nối giữa mặt đầu thứ nhất 36 và mặt đầu thứ hai 46 hoặc giữa đầu trên của khối điện môi 40 và nắp che 20, để thực hiện kết nối chặt chẽ giữa thanh cộng hưởng 30, khối điện môi 40, và nắp che 20. Vấu 44 lắp xung quanh hoặc được gắn chìm trong thanh cộng hưởng 30 theo cách kết hợp, sao cho bộ cộng hưởng được đề xuất theo sáng chế được định vị và lắp một cách dễ dàng trong quá trình lắp, và khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30 chồng lắp một phần theo hướng kính, vốn có lợi cho thiết kế thu nhỏ kích thước của bộ cộng hưởng. Ngoài ra, bộ cộng hưởng được đề xuất theo sáng chế có thể tin cậy, và có trị số Q không nạp tải cao hơn và cải thiện hiệu suất điều biến tương hỗ thụ động so với công nghệ nạp tải trung bình đã biết. Sáng chế có thể áp dụng cho bộ cộng hưởng với công suất lớn, mà có hiệu suất trôi nhiệt độ thích hợp và hiệu suất điều biến tương hỗ.

Theo sáng chế, khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30 cùng tạo ra kết cấu cộng hưởng trong hốc của bộ cộng hưởng. Dựa trên yêu cầu tần số hoạt động, tỷ lệ chiều cao

của khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30 có thể được phân bố một cách thích hợp, và chiều cao là khoảng cách theo phương thẳng đứng với nắp che 20. Bằng cách điều chỉnh tỷ lệ chiều cao, thể tích của bộ cộng hưởng có thể được giảm để đáp ứng yêu cầu về thu nhỏ kích thước.

Fig.9 là đồ thị so sánh giữa các trị số Q của bộ cộng hưởng theo một phương án của sáng chế và bộ cộng hưởng đã biết trong cùng thể tích. Đã thấy rằng, so với công nghệ đã biết, sáng chế có thể hạ thấp tần số và duy trì trị số Q tương đối cao và điện năng trong thể tích nhỏ hơn. Do cấu trúc chồng lớp theo hướng kính được bố trí ở vị trí trong đó khối điện môi 40 và thanh cộng hưởng 30 tiếp xúc, không có trở kháng bước được đưa vào để ảnh hưởng đến trị số Q, và trị số Q lớn nhất được duy trì.

Fig.10 là đồ thị so sánh giữa các phần bù nhiệt độ của bộ cộng hưởng theo một phương án của sáng chế và bộ cộng hưởng đã biết trong cùng thể tích. Bộ cộng hưởng theo sáng chế có khả năng trôi nhiệt độ tương đối nhỏ. Trong công nghệ nạp tải trung bình đã biết, cả hệ số giãn nở của khối điện môi và hệ số giãn nở của thanh cộng hưởng 30 cần được điều chỉnh, sao cho bộ cộng hưởng có khoảng trôi nhiệt độ mong muốn. Điều này là tương đối khó. Theo sáng chế, thanh cộng hưởng 30 và có thể được tích hợp, và do đó, các hệ số giãn nở là bằng nhau, và chỉ có hệ số nhiệt độ của môi trường được được tối ưu, và đặc điểm trôi nhiệt độ tương đối nhỏ được thực hiện.

Ở bộ cộng hưởng được đề xuất theo sáng chế, vật liệu điện môi có thể được bổ sung theo cách thay thế ở vùng khác với cường độ điện tương đối mạnh, ví dụ, vùng giữa thanh cộng hưởng 30 và thành trong của vỏ chứa 10.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án thực hiện nêu trên chỉ nhằm để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không làm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các phương án thực hiện nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng các mô tả không nhằm làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Phương án hoặc sự thay thế bất kỳ hoàn toàn được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong đơn này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của đơn này sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ cộng hưởng, bao gồm vỏ chứa (10) và nắp che (20), trong đó hốc chứa (11) được bố trí trong vỏ chứa (10), thanh cộng hưởng (30), khối điện môi (40), và chi tiết đàn hồi (50) được bố trí trong hốc chứa (11), và nắp che (20) được lắp lên vỏ chứa (10); thanh cộng hưởng (30) có dạng ống và bao gồm mặt phía trong (32), mặt phía ngoài (34), và mặt đầu thứ nhất (36) mà được nối giữa mặt phía trong (32) và mặt phía ngoài (34); khối điện môi (40) bao gồm đầu dưới và đầu trên, đầu trên được nối với nắp che (20), mặt đầu thứ hai (46) và vấu (44) mà nhô từ mặt đầu thứ hai (46) được bố trí ở đầu dưới, và vấu (44) có dạng hình khuyên; mặt đầu thứ nhất (36) đối diện với mặt đầu thứ hai (46); lắp vừa xung quanh bên ngoài của thanh cộng hưởng (30) và bao quanh mặt phía ngoài (34); và chi tiết đàn hồi (50) được nối giữa mặt đầu thứ nhất (36) và mặt đầu thứ hai (46), trong đó chi tiết đàn hồi (50) lắp vừa xung quanh phần trên của thanh cộng hưởng (30), và vấu (44) lắp vừa xung quanh bên ngoài của chi tiết đàn hồi (50) và chi tiết đàn hồi (50) có độ dẫn điện.
2. Bộ cộng hưởng theo điểm 1, trong đó vấu (44) được bố trí ở chu vi của mặt đầu thứ hai (46), và vấu (44) bao gồm bề mặt ngoài và bề mặt trong vốn đối diện với nhau, và mặt đầu thứ ba mà được nối giữa bề mặt ngoài và bề mặt trong; khối điện môi (40) bao gồm thân dạng cột (42), mặt đầu thứ hai (46) là bề mặt đáy của thân dạng cột (42), và bề mặt trên của thân dạng cột (42) quay về nắp che (20); và bề mặt ngoài của vấu (44) là đồng mặt phẳng với mặt bên của thân dạng cột (42), và bề mặt trong của vấu (44) quay về mặt phía ngoài (34) của thanh cộng hưởng (30).
3. Bộ cộng hưởng theo điểm 2, trong đó mặt đầu thứ hai (46) tiếp xúc với mặt đầu thứ nhất (36), bề mặt trong của vấu (44) tiếp xúc với mặt phía ngoài (34) của thanh cộng hưởng (30), và chi tiết đàn hồi (50) được bố trí giữa đầu trên của khối điện môi (40) và nắp che (20).
4. Bộ cộng hưởng theo điểm 2, trong đó chi tiết đàn hồi (50) bao gồm phần đệm (52) và phần đàn hồi (54), trong đó phần đệm (52) có dạng hình khuyên, và phần đàn hồi (54) uốn và kéo dài từ phần đệm (52) về phía tâm của phần đệm (52); và phần đệm (52) lắp

vừa xung quanh chu vi của thanh cộng hưởng (30), phần đệm (52) được bố trí giữa bề mặt trong của vấu (44) và mặt phía ngoài (34) của thanh cộng hưởng (30), và phần đàn hồi (54) được nối giữa mặt đầu thứ hai (46) và mặt đầu thứ nhất (36).

5. Bộ cộng hưởng theo điểm 4, trong đó ít nhất một rãnh hở (542) được bố trí ở phần đàn hồi (54), và kết cấu tiếp xúc đàn hồi được tạo ra ở phần đàn hồi (54) thông qua sự bố trí của rãnh hở (542), trong đó kết cấu tiếp xúc đàn hồi tựa giữa mặt đầu thứ hai (46) và mặt đầu thứ nhất (36).
6. Bộ cộng hưởng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó đầu dưới và đầu trên của khối điện môi (40) được phủ bằng lớp phủ dẫn điện.
7. Bộ cộng hưởng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hằng số điện môi của vật liệu của khối điện môi (40) lớn hơn 1.
8. Bộ cộng hưởng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chi tiết đàn hồi (50) có kết cấu liên khối và chi tiết đàn hồi (50) được tạo liên khối bằng cách sử dụng quy trình dập hoặc quy trình gia công.
9. Bộ cộng hưởng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thanh cộng hưởng (30) và vỏ chứa (10) được tạo liên khối, và vỏ chứa (10) bao gồm thành dưới, trong đó thành dưới quay về nắp che (20), và thanh cộng hưởng (30) kéo dài theo phương thẳng đứng từ thành dưới về phía nắp che (20).
10. Bộ cộng hưởng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó thanh cộng hưởng (30) và nắp che (20) là các kết cấu riêng biệt.
11. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông này bao gồm ít nhất một bộ cộng hưởng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

1/9

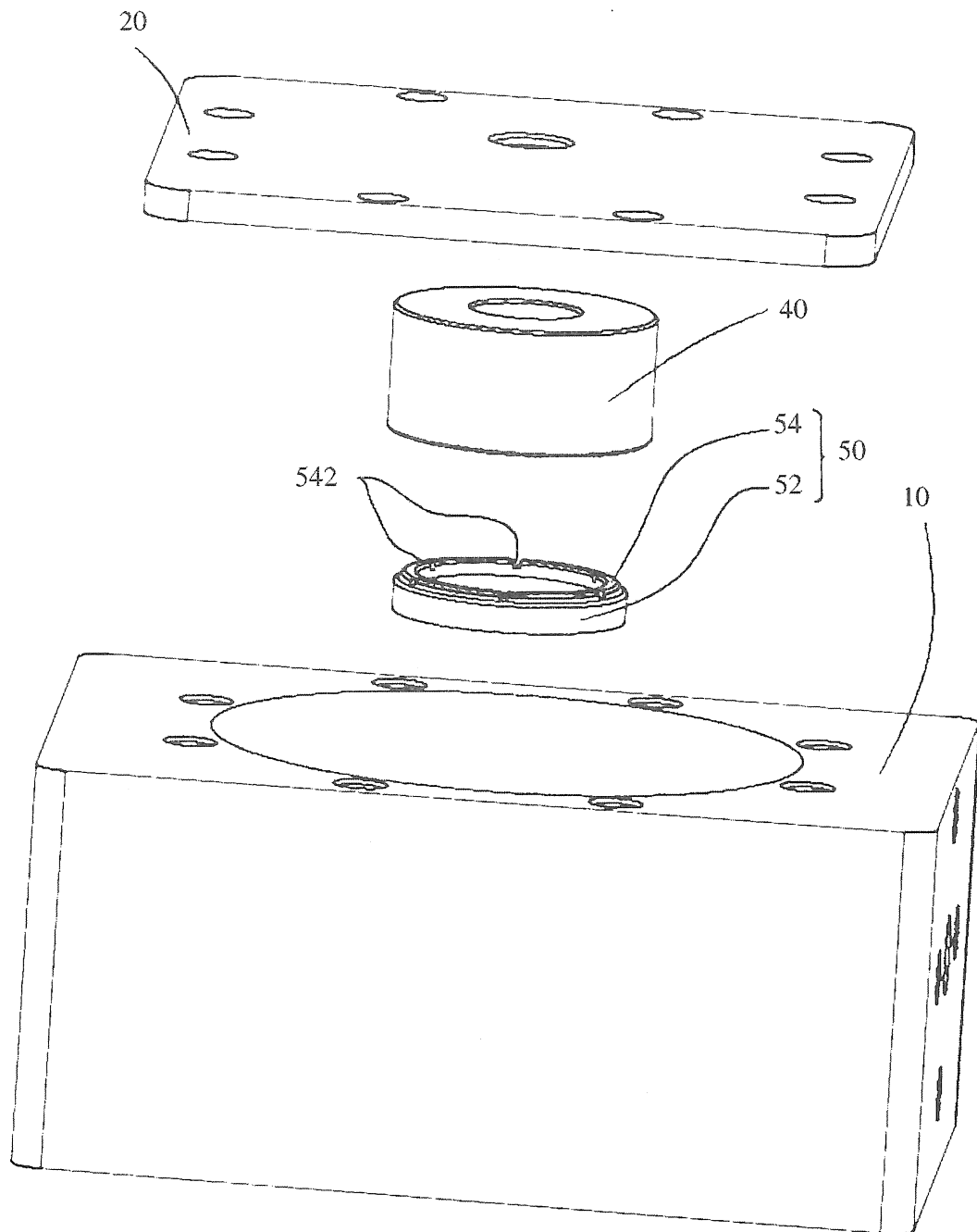


FIG. 1

2/9

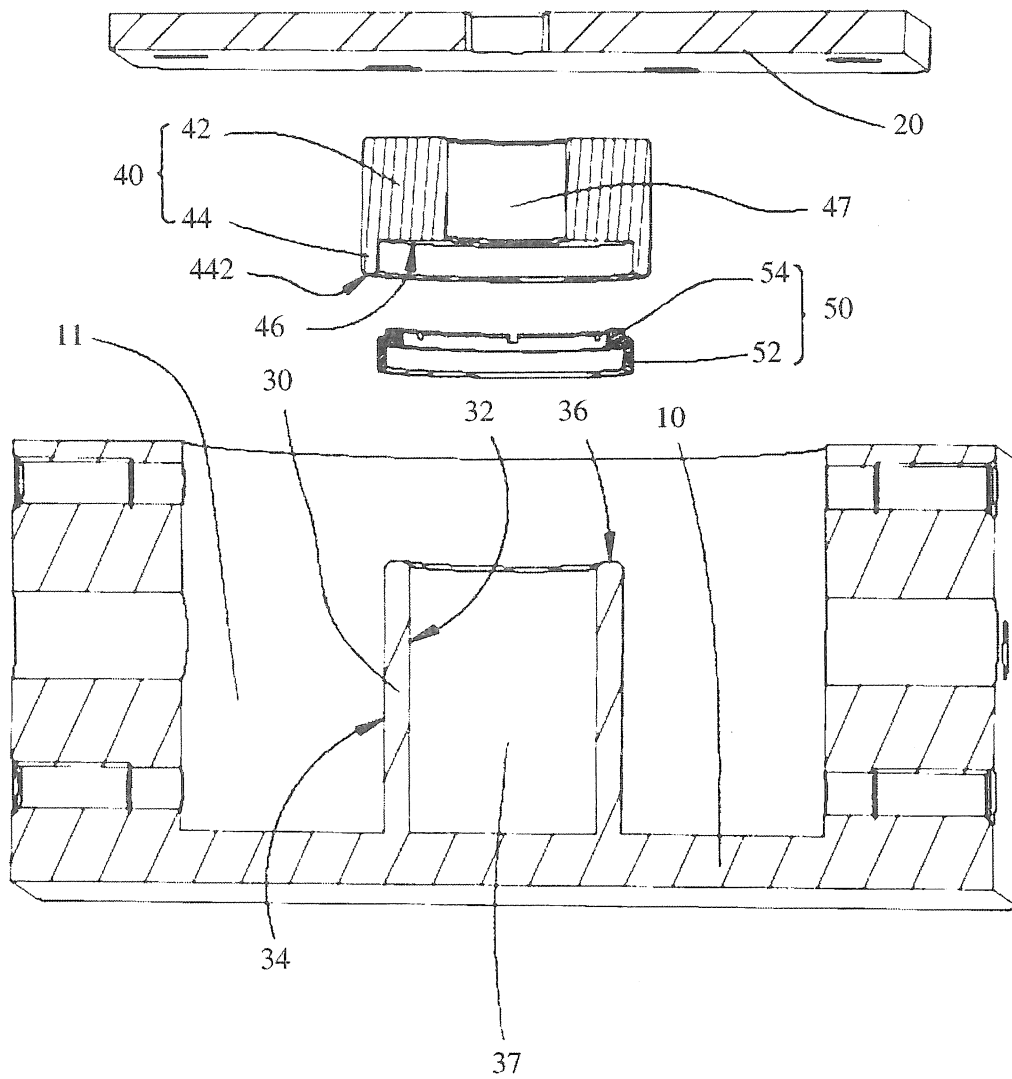


FIG. 2

3/9

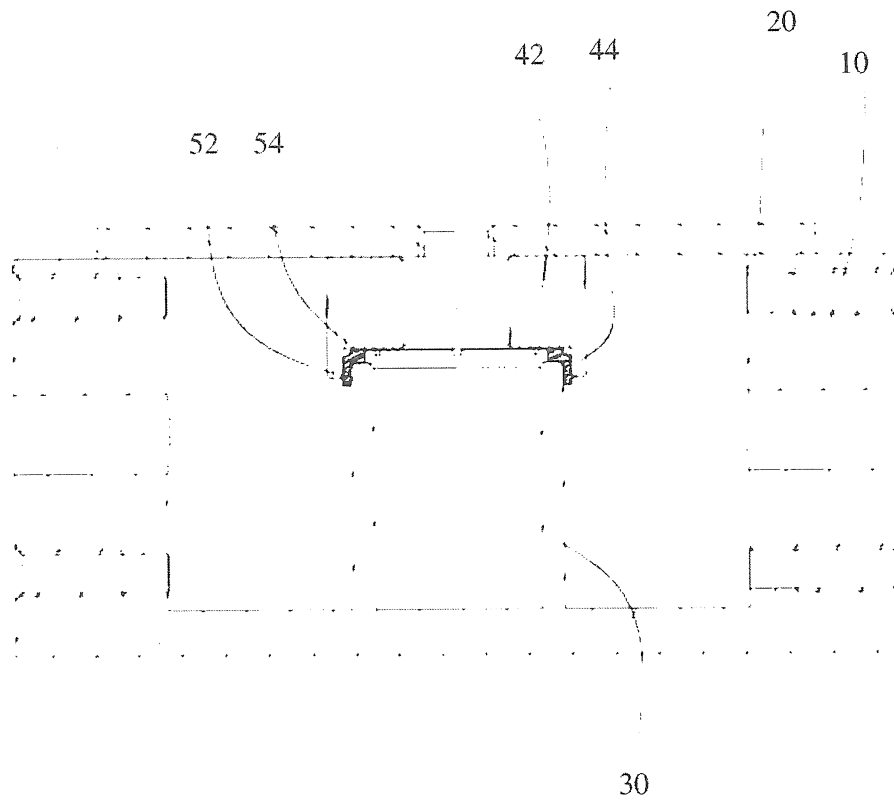


FIG. 3

4/9

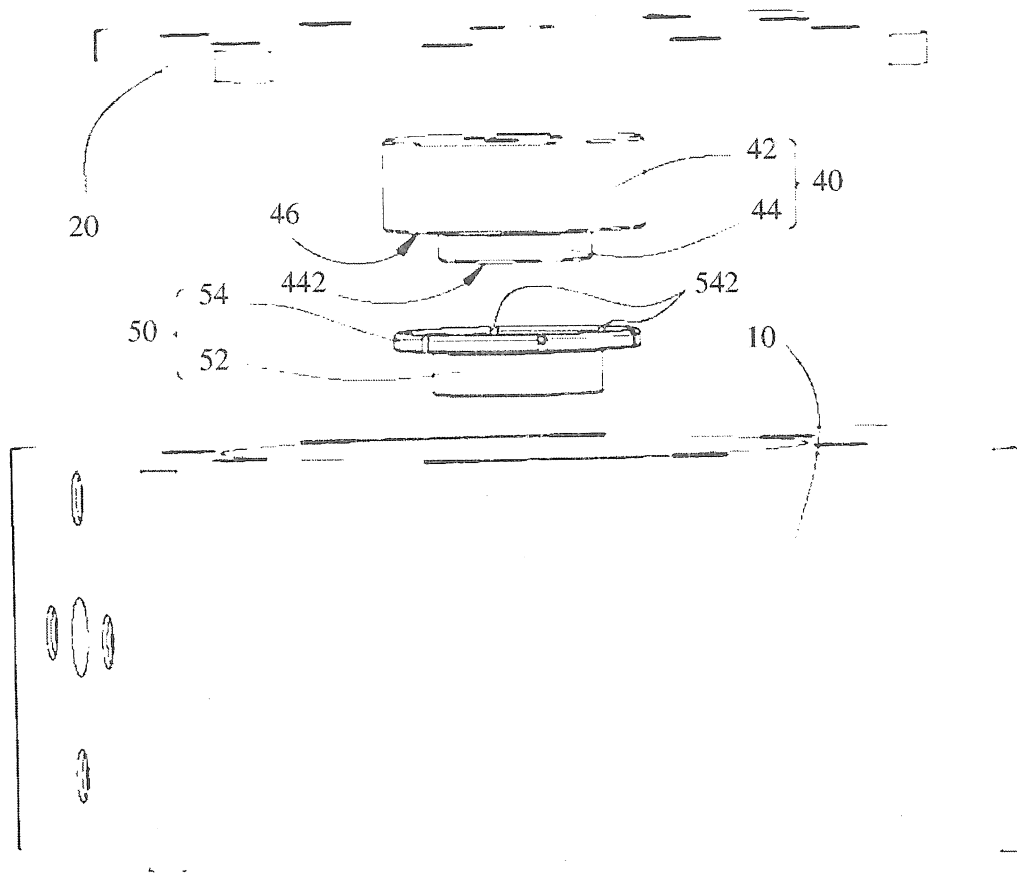


FIG. 4

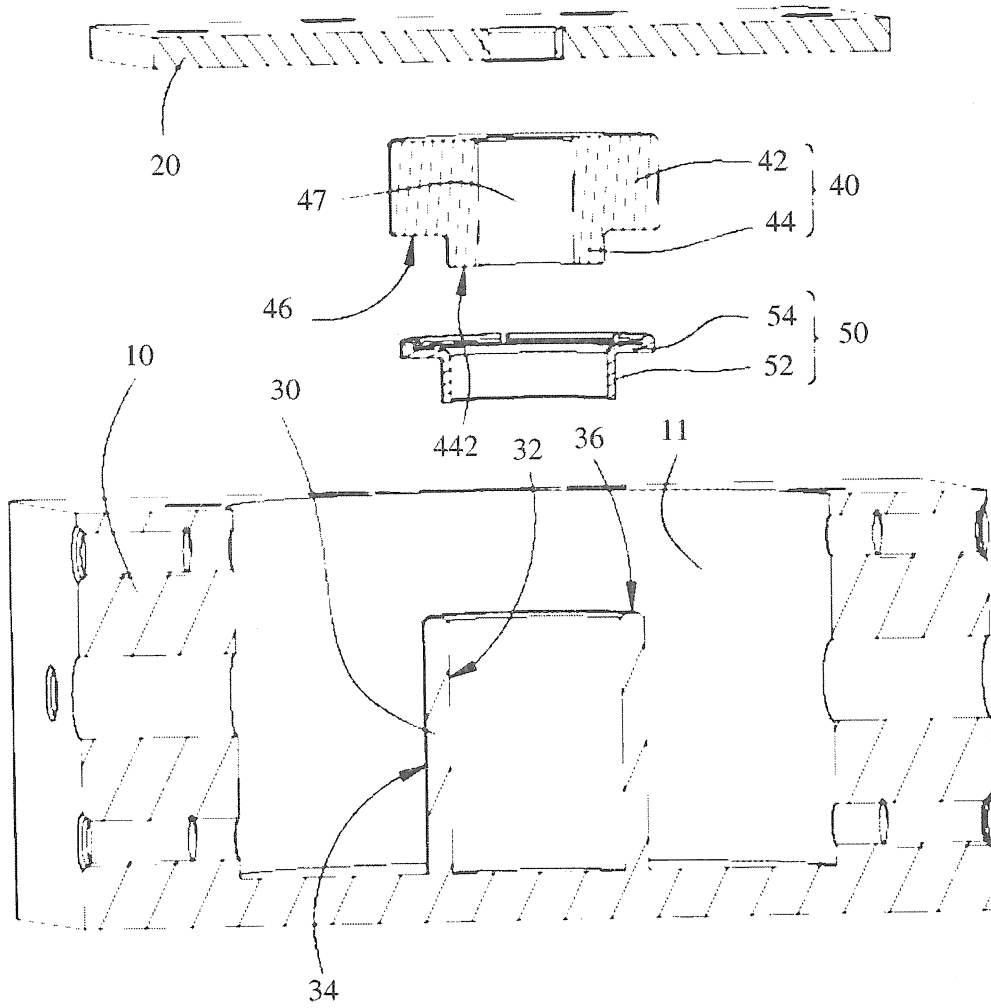


FIG. 5

6/9

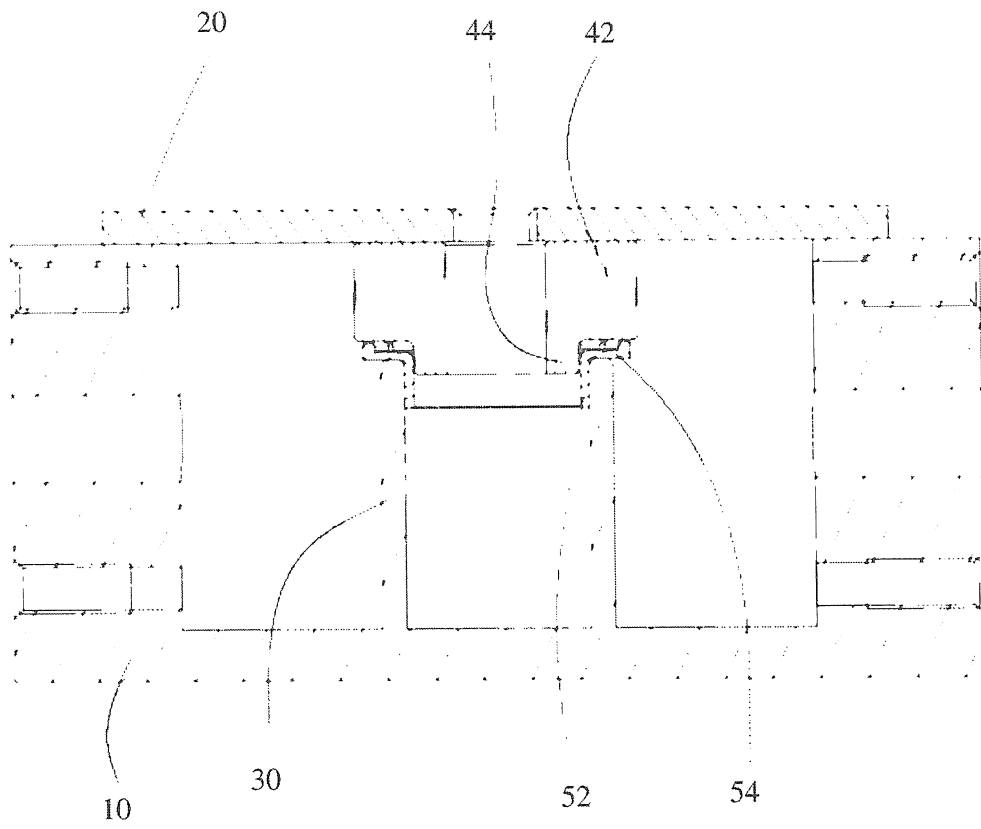


FIG. 6

7/9

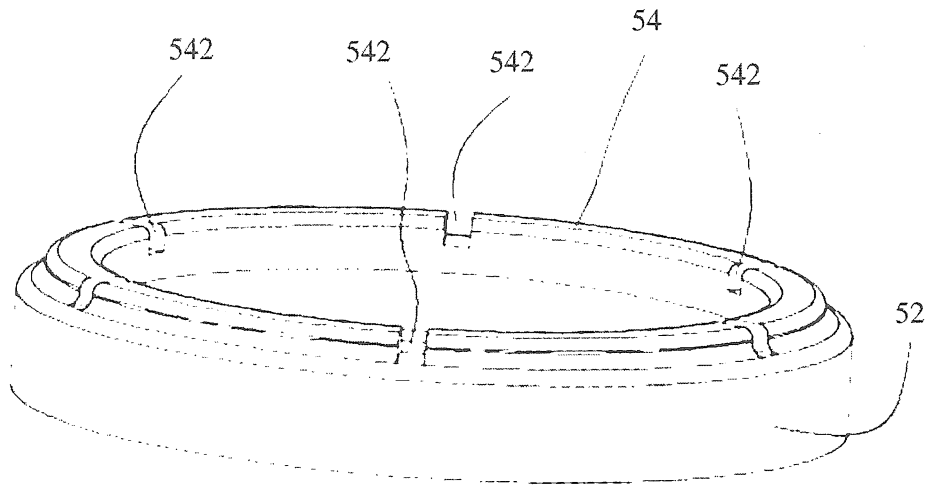


FIG. 7

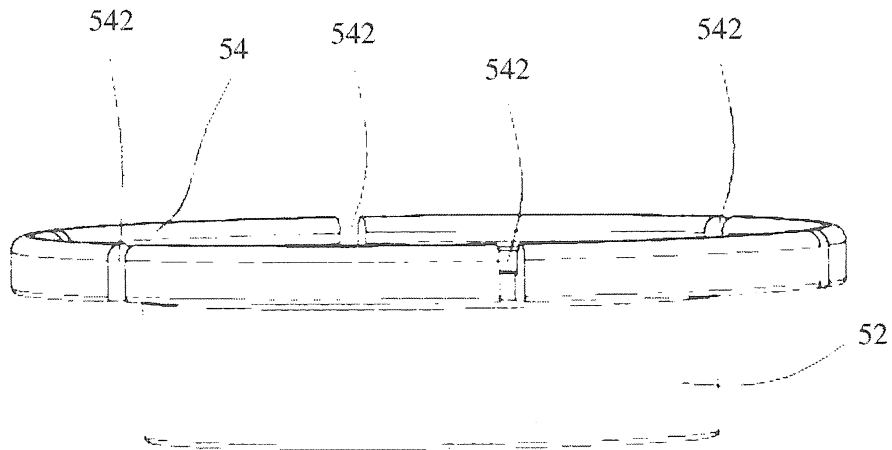


FIG. 8

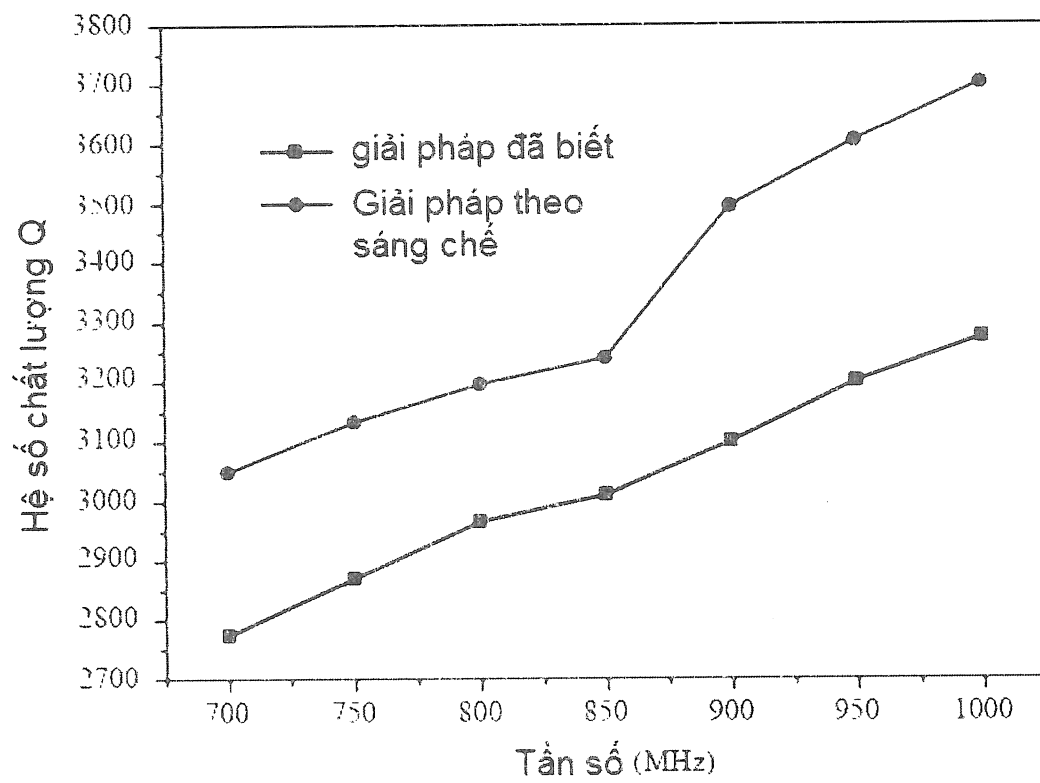


FIG. 9

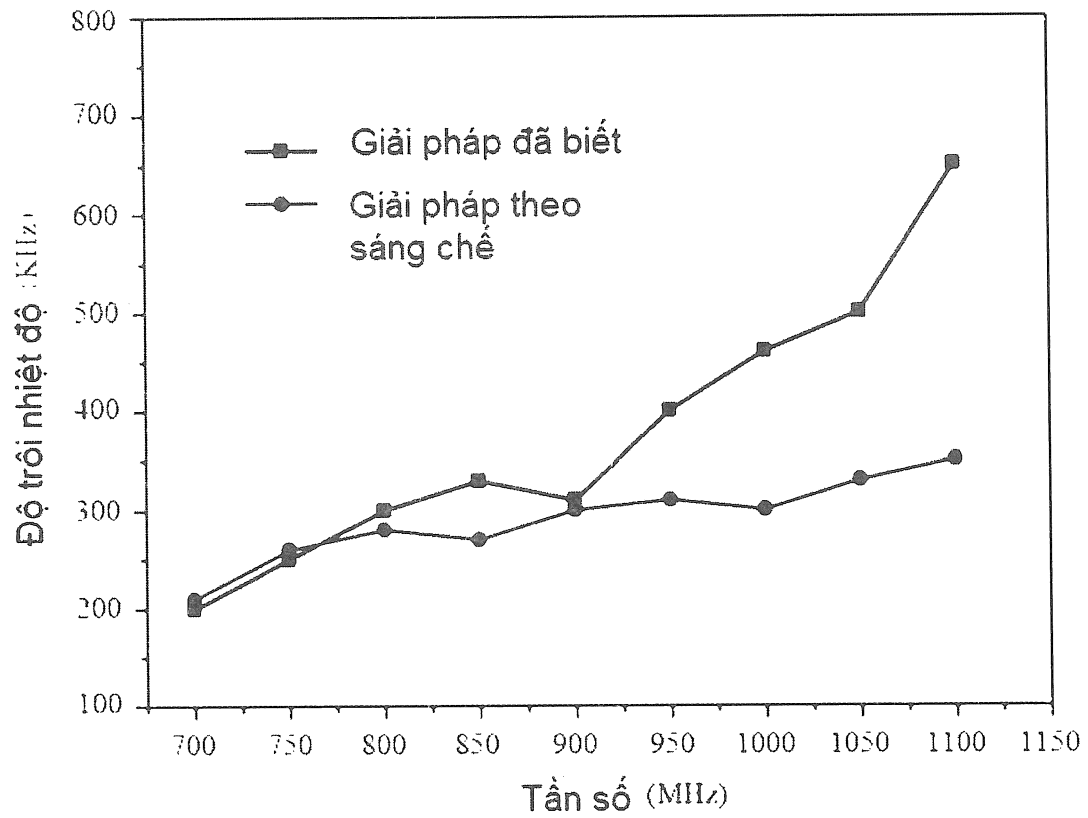


FIG. 10