



(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)



1-0044973

(51)^{2020.01} G01R 1/067; G01R 1/073

(13) B

(21) 1-2020-04642

(22) 16/01/2019

(86) PCT/EP2019/051024 16/01/2019

(87) WO 2019/141716 A1 25/07/2019

(30) 102018000001173 17/01/2018 IT

(45) 25/04/2025 445

(43) 26/10/2020 391A

(71) TECHNOPROBE S.P.A. (IT)

Via Cavalieri di Vittorio Veneto, 2, 23870 Cernusco Lombardone (Lecco) Italy

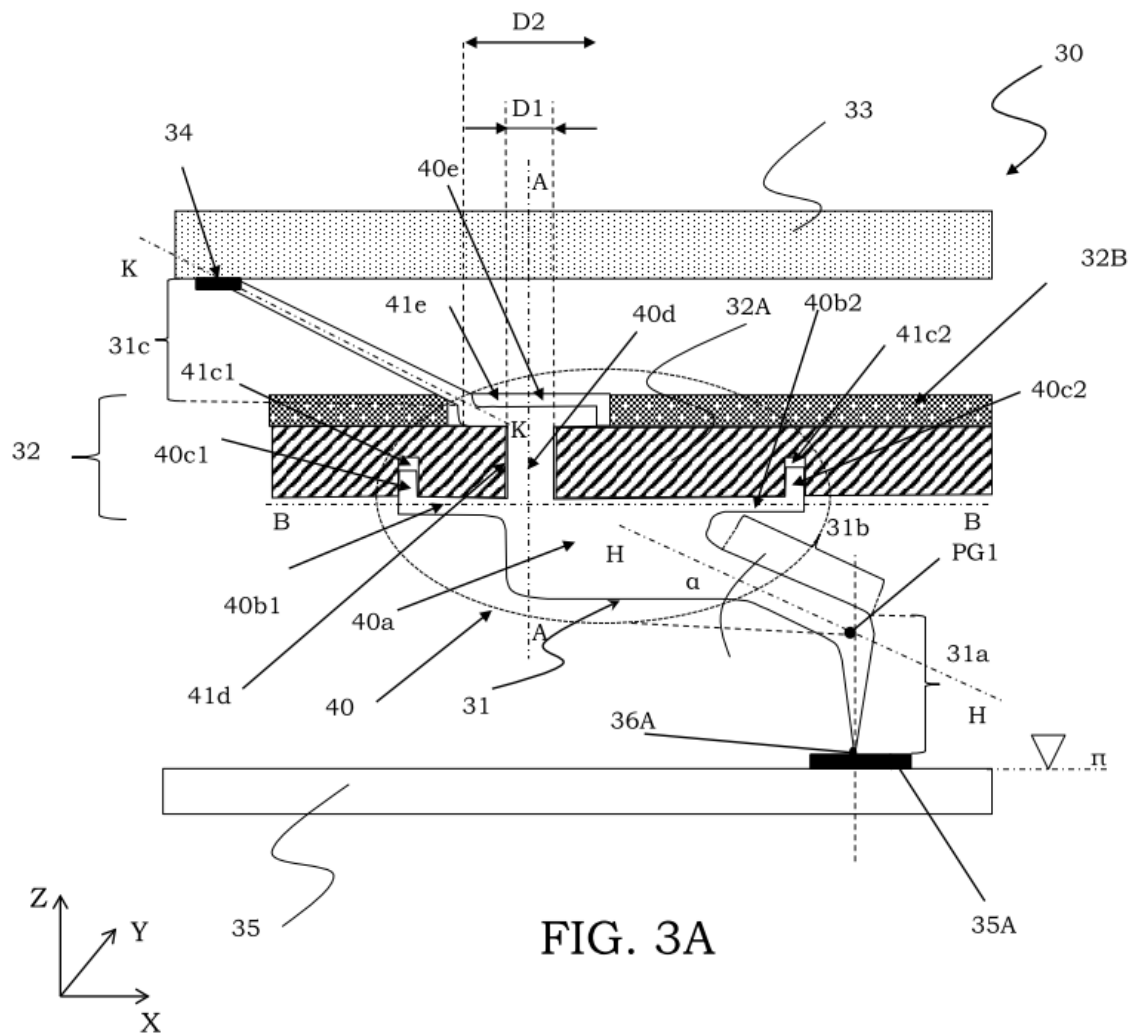
(72) VETTORI, Riccardo (IT).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) ĐẦU DÒ TIẾP XÚC KIỂU DÀM CHÌA

(21) 1-2020-04642

(57) Sáng chế đề cập đến đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) bao gồm thân đầu dò (40) nằm giữa đoạn đầu dò đi xuống (31b) và đoạn đầu dò đi lên (31c), thân đầu dò (40) được tạo hình dạng phù hợp và có ít nhất một phần đế (40a) có phần trên (40d) kéo dài, bắt đầu từ phần đế (40a), dọc theo trục kéo dài theo chiều dọc (AA) của thân định hình (40), vuông góc với mặt phẳng tham chiếu (π) và phần trên cùng (40e), mà được kết nối với phần trên (40d) và có đường kính (D2) lớn hơn đường kính (D1) của phần trên (40d), các phần trên và phần trên cùng (40d, 40e) này về cơ bản được tạo hình dạng để tạo ra dạng hình chữ T, phần trên (40d) là thân của hình chữ T và phần trên cùng (40e) là phần nằm ngang của hình chữ T.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa và đầu dùng cho đầu dò tương ứng.

Cụ thể hơn, sáng chế đề cập cụ thể, nhưng không phải là duy nhất, đến đầu dùng cho đầu dò được làm thích ứng để được lắp đặt trong thiết bị thử nghiệm dùng để thử nghiệm điện các thiết bị, mà được tích hợp trên lát bán dẫn và phần mô tả dưới đây được mô tả liên quan đến lĩnh vực ứng dụng này chỉ với mục đích là đơn giản hóa việc trình bày chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, đầu dùng cho đầu dò về cơ bản là thiết bị được làm thích ứng để kết nối điện các đệm tiếp xúc của vi cấu trúc với các rãnh tương ứng của thiết bị, mà thực hiện thử nghiệm của nó.

Thử nghiệm được thực hiện trên các mạch tích hợp dùng để phát hiện và cách ly các mạch bị lỗi ngay từ giai đoạn sản xuất. Thông thường, do đó các đầu dùng cho đầu dò được dùng để thử nghiệm điện các mạch, mà được tích hợp trên các lát trước khi cắt và lắp ráp chúng bên trong gói chứa chip.

Các đầu được gọi là các đầu dùng cho đầu dò "kiểu dầm chìa" được sử dụng rộng rãi, tức là, các đầu dùng cho đầu dò có các đầu dò nhô ra theo kiểu dầm chìa bắt đầu từ bộ phận đỡ thích hợp.

Cụ thể là, như được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.1, đầu dùng cho đầu dò có các đầu dò kiểu dầm chìa hoặc đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 10 thường có vòng đỡ 11, ví dụ làm bằng nhôm, gốm hoặc vật liệu phù hợp khác, mà được liên kết với bảng mạch tích hợp hoặc bảng mạch in (PCB - Printed circuit board) 12. Bộ phận đỡ 13, thường làm bằng nhựa, được liên kết với vòng đỡ 11 và được làm thích ứng để kết hợp các chi tiết tiếp xúc di động hoặc đầu dò

tiếp xúc 14, mà thường bao gồm các dây bằng hợp kim đặc biệt có các tính chất điện và cơ tốt và đi ra từ bộ phận đỡ bằng nhựa 13 theo góc phù hợp α so với mặt phẳng tham chiếu, cụ thể là mặt phẳng của thiết bị được thử nghiệm 15, ví dụ, lát của các mạch tích hợp cần được thử nghiệm bởi các đầu dò tiếp xúc 14 này. Vì lý do này, các đầu dò tiếp xúc 14 như vậy thực sự được biểu thị như các đầu dò được làm chia ra hoặc kiểu dầm chia.

Cụ thể là, các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia 14 có phần đầu, thường được gọi là móc 14a, mà được uốn cong theo góc phù hợp so với thân đầu dò 14b. Móc 14a kết thúc bằng mũi tiếp xúc 16A được làm thích ứng để tiếp xúc trên đệm tiếp xúc 15A của thiết bị được thử nghiệm 15. Do đó, các móc 14a được uốn cong ở điểm uốn 14c, mà được xác định giữa thân đầu dò 14b và móc 14a, khiến cho các móc 14a gần như vuông góc với mặt phẳng của thiết bị được thử nghiệm 15.

Do đó, bằng cách dùng móc tham chiếu cục bộ trên Fig.1, thiết bị được thử nghiệm 15 được bố trí theo nằm ngang trong khi móc 14a được bố trí thẳng đứng, thân đầu dò 14b quay ra để được nghiêng so với mặt phẳng của thiết bị được thử nghiệm 15 theo góc α .

Việc kết nối tốt giữa các mũi tiếp xúc 16A của các đầu dò tiếp xúc 14 của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia 10 và các đệm tiếp xúc 15A của thiết bị được thử nghiệm 15 được đảm bảo bằng cách ép đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia 10 lên chính thiết bị, các đầu dò tiếp xúc 14 phải chịu độ uốn thẳng đứng theo hướng ngược lại so với sự di chuyển của thiết bị về phía đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia 10.

Cụ thể là, khi thiết bị được thử nghiệm 15 di chuyển thẳng đứng so với móc 14a, vì nó xảy ra trong các hoạt động thử nghiệm thông thường đối với các lát của các mạch tích hợp, đầu dò tiếp xúc tương ứng 14 uốn cong theo hướng

gần như vuông góc với mặt phẳng của thiết bị được thử nghiệm 15 đó và điểm uốn 14c của nó di chuyển dọc theo một cung tròn.

Đoạn đầu dò thứ nhất 18a nhô ra so với bộ phận đỡ bằng nhựa 13 theo hướng của thiết bị được thử nghiệm 15, do vậy tạo ra đòn làm việc dùng cho đầu dò tiếp xúc 14 theo sự di chuyển uốn thẳng đứng của nó và thường được biểu thị bằng thuật ngữ "chiều dài tự do".

Hình dạng giống như móc của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 14 phải sao cho, trong khi tiếp xúc với các đệm tiếp xúc 15A của thiết bị được thử nghiệm 15 và sự di chuyển lên trên hoặc "sự di chuyển quá mức" của nó vượt quá điểm tiếp xúc cố định trước, các móc 14a di chuyển lên trên các đệm tiếp xúc 15A theo hướng được xác định bởi dạng hình học của hệ thống đầu dùng cho đầu dò-thiết bị được thử nghiệm, đảm bảo việc được gọi là việc cọ xát của các mũi tiếp xúc 16A của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 14 lên các đệm tiếp xúc 15A này.

Mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 14 còn có đoạn đầu dò thứ hai 18b nhô ra từ bộ phận đỡ bằng nhựa 13 theo hướng của bảng PCB 12 và kết thúc bằng đầu khác 16B của đầu dò tiếp xúc 14, mà thường được hàn vào bảng PCB 12 ở mỗi hàn 17.

Để thực hiện mỗi hàn đó, đoạn đầu dò thứ hai 18b phải có kích thước thích hợp, cụ thể là vào khoảng vài centimet; cụ thể là các mối hàn 17 thường được thực hiện bằng tay, đầu dò với đầu dò, bằng cách dùng kính hiển vi và nhíp.

Do đó, có nhu cầu tạo ra khoảng trống nhất định để thực hiện các mối hàn 17 và do đó để các đoạn đầu dò 18b nhô ra về phía bảng PCB 12; cụ thể là, toàn bộ các kích thước của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 10 tăng vì cần phải có khoảng trống quanh vòng đỡ 11 để tạo ra các tiếp điểm riêng biệt, đó là các mối hàn riêng biệt 17 dùng cho mỗi đầu dò tiếp xúc 14.

Cụ thể là nên nhớ rằng, trong khi các kích thước của các thiết bị được thử nghiệm 15 có dạng các chip hoặc đế bán dẫn khoảng 5mm, đoạn đầu dò thứ hai 18b để thực hiện mỗi hàn 17 thậm chí phải có chiều dài hàng xentimet (ít nhất $10\text{mm} = 1\text{cm}$, tức là gấp đôi kích thước của đế bán dẫn).

Cần lưu ý thêm rằng, lực được tác dụng bởi mỗi đầu dò tiếp xúc 14 lên các đệm tiếp xúc 15A của thiết bị được thử nghiệm 15 phụ thuộc vào một số yếu tố, trong số đó các yếu tố chính là: loại vật liệu làm đầu dò tiếp xúc 14, hình dạng của nó, góc α mà nó được bố trí theo đó, chiều dài của đoạn đầu dò thứ nhất 18a hoặc chiều dài tự do của nó và sự di chuyển hoặc sự di chuyển quá mức của thiết bị được thử nghiệm 15. Các yếu tố này còn xác định mức độ trượt hoặc cọ xát của các móc tiếp xúc 14a trên các đệm tiếp xúc 15A.

Ngoài ra, trong lĩnh vực này đã biết dùng các vòng đỡ 11, thường làm bằng nhôm, gốm hoặc vật liệu phù hợp khác, có các kích thước khác nhau, phụ thuộc vào bộ đệm tiếp xúc 15A, mà thử nghiệm phải được thực hiện trên đó, để làm cho trị số chiều dài tự do của các đầu dò tiếp xúc 14 đồng đều và do đó làm cho trị số lực mà chúng tác dụng đồng đều lên chính các đệm, do vậy đảm bảo mức ổn định tiêu thụ và tính năng của toàn bộ đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 10.

Theo cách khác, cũng đã biết tạo ra đầu dùng cho đầu dò nhờ kỹ thuật thẳng đứng, như được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.2.

Đầu dùng cho đầu dò thẳng đứng này, được biểu thị chung bằng số chỉ dẫn 20, về cơ bản bao gồm các đầu dò tiếp xúc 21, thường làm bằng các dây đặc biệt cho phép có các tính chất điện và cơ tốt và được giữ bởi ít nhất một cặp bộ phận đỡ hoặc bộ phận dẫn hướng, mà có dạng gần như tấm và song song với nhau và với mặt phẳng được xác định bởi thiết bị được thử nghiệm 25, thường có dạng lát của các mạch tích hợp, như đã nêu trên đây, trong trường hợp đó các

đầu dò tiếp xúc 21 được kéo dài theo hướng gần như vuông góc với mặt phẳng của thiết bị được thử nghiệm 25.

Cụ thể là, đầu dùng cho đầu dò thẳng đứng 20 bao gồm ít nhất một bộ phận đỡ dạng tấm dưới, thường được biểu thị như “đế bán dẫn dưới” hoặc đơn giản gọi là bộ phận dẫn hướng dưới 22, và bộ phận đỡ dạng tấm trên, thường được biểu thị như “đế bán dẫn trên” hoặc đơn giản gọi là bộ phận dẫn hướng trên 23, có các lỗ dẫn hướng tương ứng 22A và 23A, mà ít nhất một đầu dò tiếp xúc 21 trượt qua đó.

Các đầu dò và các bộ phận dẫn hướng được chứa bên trong gói hoặc hộp 24 và được đặt ở khoảng cách xa nhau nhằm để lại vùng tự do hoặc khe hở không khí 24A dùng cho sự di chuyển và biến dạng có thể có của các đầu dò tiếp xúc 21; vì lý do này vùng 24A như vậy cũng được biểu thị như uốn vùng.

Mỗi đầu dò tiếp xúc 21 kết thúc ở một đầu bằng mũi tiếp xúc 21A được dự định để tiếp xúc trên đệm tiếp xúc 25A của thiết bị được thử nghiệm 25, nhằm tạo ra sự tiếp xúc cơ và điện giữa thiết bị được thử nghiệm 25 và thiết bị thử nghiệm (không được thể hiện trên hình vẽ), cũng trong trường hợp đó, đầu dùng cho đầu dò thẳng đứng 20 tạo ra chi tiết đầu của nó.

Thuật ngữ “mũi tiếp xúc” ở đây và dưới đây có nghĩa là vùng hoặc khu vực đầu của đầu dò tiếp xúc được dự định để tiếp xúc với thiết bị được thử nghiệm hoặc thiết bị thử nghiệm, vùng hoặc khu vực đầu đó không nhất thiết phải được làm nhọn.

Trong một số trường hợp, các đầu dò tiếp xúc 21 được giữ cố định vào chính đầu trên bộ phận dẫn hướng trên 23: chúng được gọi là các đầu dùng cho đầu dò có các đầu dò bị chặn.

Tuy nhiên, các đầu dùng cho đầu dò có các đầu dò, mà không bị chặn cố định, nhưng được giữ phân cách với bảng, trong trường hợp nhờ bảng vì tiếp xúc có các đệm tiếp xúc tương ứng, thường được dùng hơn: chúng được gọi là

các đầu dùng cho đầu dò có các đầu dò không bị chặn. Bảng vi tiếp xúc thường được gọi là “bộ biến đổi khoảng trống” do, ngoài tiếp xúc với các đầu dò, nó còn cho phép phân bố lại không gian các đệm tiếp xúc, mà được tạo ra trên các mặt đối nhau của chúng và được kết nối qua các đường kim loại phù hợp bên trong bộ biến đổi khoảng trống, và do đó giải phóng các hạn chế về khoảng cách giữa các tâm của các đệm liên quan đến những gì được phép trên thiết bị được thử nghiệm. Để thuận tiện cho việc thể hiện, chỉ các đệm tiếp xúc của bộ biến đổi khoảng trống tiếp xúc với các đầu dò tiếp xúc được thể hiện trên Fig.2.

Cụ thể là, trên Fig.2, trong trường hợp này đầu dò tiếp xúc 21 có mũi tiếp xúc khác, được biểu thị như đầu tiếp xúc 21B về phía đệm 26B của các đệm tiếp xúc của bộ biến đổi khoảng trống 26. Sự tiếp xúc điện tốt giữa các đầu dò 21 và bộ biến đổi khoảng trống 26 luôn được đảm bảo nhờ sự tiếp xúc ép của các đầu tiếp xúc 21B của các đầu dò tiếp xúc 21 trên các đệm tiếp xúc 26B của bộ biến đổi khoảng trống 26, mà được dự định để phân cách với bảng PCB, không được thể hiện trên hình vẽ.

Theo ví dụ trên Fig.2, các đầu dò tiếp xúc 21 còn có phần biến dạng trước 21C, được làm thích ứng để trợ giúp cho việc uốn cong các đầu dò này trong khi tiếp xúc ép đầu dùng cho đầu dò vào thiết bị được thử nghiệm 25.

Trong trường hợp đó, do đó, các đầu tiếp xúc 21B của các đầu dò tiếp xúc 21 không bị chặn mà di động và chúng đi vào tiếp xúc ép với các đệm tiếp xúc 26B của bộ biến đổi khoảng trống 26.

Hơn nữa, bộ biến đổi khoảng trống 26 có thể được tạo ra nhờ các phương pháp khác nhau, ví dụ theo phương pháp được gọi là gắn trực tiếp, mà làm cho bộ biến đổi khoảng trống lấy được trực tiếp từ bảng PCB, mà nó được dự định để được kết nối với, hoặc theo kỹ thuật có dây trong đó bộ biến đổi khoảng trống được phân cách về mặt vật lý với bảng PCB và được kết nối với nó bằng các dây nối.

Lợi ích chính của kỹ thuật thẳng đứng là có thể thử nghiệm các thiết bị có các đệm tiếp xúc gần, đó là các bước hẹp và cũng thuộc loại mỏng đầy đủ, mà có các đệm được bố trí ở tất cả bốn phía.

Trên thực tế, do theo kỹ thuật kiểu dầm chia, các mũi có hình dạng côn, các đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia mặc dù thành công về mặt bước, cụ thể là nhờ dùng kết cấu nhiều lớp cho vòng đỡ tương ứng và chỉ khai thác mô hình mũi dạng côn để tiếp xúc với các đệm rất gần nhau, tức là có bước giảm.

Theo kỹ thuật thẳng đứng, khoảng cách giữa các đệm bị giới hạn bởi đường kính đầu dò và bởi khả năng đưa các lỗ dẫn hướng, mà được tạo ra trong các bộ phận dẫn hướng, vào gần hơn. Ở đây và dưới đây, định nghĩa “khoảng cách giữa các đệm” hoặc bước biểu thị khoảng cách giữa các tâm đối xứng của các đệm này.

Với các kỹ thuật hiện nay, các đầu dùng cho đầu dò, mà được tạo ra theo kỹ thuật thẳng đứng, không thành công trong việc đạt được các bước, mà có được với các đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia.

Các đầu dùng cho đầu dò, mà được tạo ra theo kỹ thuật thẳng đứng, đã thay cho các đầu kiểu dầm chia, lợi ích thành công trong việc tiếp xúc với các đế bán dẫn có các mức song song cao, với các mũi tiếp xúc, mà “sao chép” việc phân bố của các đệm trên các thiết bị được thử nghiệm.

Với các đầu dùng cho đầu dò, mà được tạo ra theo kỹ thuật kiểu dầm chia, thay vào đó, có nhu cầu cho phép khoảng trống nhất định để tạo ra các mối hàn và không thể thực hiện thử nghiệm đồng thời một số các đế bán dẫn song song, ngay cả khi biết được các thủ thuật khắc phục nhược điểm này và thu được các mức song song cao hơn so với một đế bán dẫn, ví dụ để thử nghiệm hai các đế bán dẫn gần như, bằng cách dùng các bước để dịch chuyển các đầu dò, hoặc bằng cách dùng các đầu dò được bố trí theo đường chéo, nhưng vẫn không đạt được các đặc tính kỹ thuật thẳng đứng.

Hơn nữa, nên nhớ rằng các vấn đề định vị các đầu dò tiếp xúc của các đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia có liên quan đến việc dùng bộ phận đỡ bằng nhựa, vật liệu thực hiện việc giữ mong muốn chính các đầu dò nhưng lại tạo ra các dịch chuyển không mong muốn và buộc người thiết kế các đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia phải tính đến các hiệu chỉnh thích hợp khi họ thiết lập vị trí của các đầu dò khác nhau bên trong đó, điều đó rõ ràng giới hạn việc giảm khoảng cách giữa các đầu dò này, cụ thể là giữa các mũi tiếp xúc của chúng và do đó giới hạn bước giữa các đệm tiếp xúc của các thiết bị, mà có thể được thử nghiệm bằng đầu dùng cho đầu dò đó.

Bảng đầu dò liên kết điện tử với bộ đầu dò phụ mô-đun với bảng mạch in nhằm giảm nhu cầu của bộ biến đổi khoảng trống là đã biết ví dụ trong công bố đơn Mỹ số US 2013/342232 cho Park (M2N INC). Hơn nữa, đầu dò loại phiên mỏng thẳng bao gồm phần thân làm từ tấm kim loại dẫn điện cũng như các phần dầm chia dưới và trên tích hợp với phần thân đã được biết đến trong công bố đơn Nhật Bản số JP 2002-365308 của JAPAN ELECTRONIC MATERIALS.

Hơn nữa, công bố đơn Mỹ số US 2011/0043232 cho Takase và cộng sự (TOKYO ELECTRON LIMITED) bộc lộ đầu dùng cho đầu dò bao gồm tấm đỡ đầu dò để đỡ nhiều đầu dò có phần tiếp hợp để tấm đỡ đầu dò vào khớp và công bố đơn Mỹ số US 2010/0219854 cho Kuniyoshi và cộng sự (NIHON MICRONICS KK) bộc lộ đầu dò bao gồm phần đế có một đầu gắn và phần tay kéo dài sang bên từ phần đế và đỡ đầu đỉnh đầu dò.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia và đầu dùng cho đầu dò tương ứng, có các dấu hiệu kết cấu và chức năng để khắc phục các giới hạn của các đầu, mà được tạo ra theo các giải pháp kỹ thuật đã biết, cụ thể là có khả năng thực hiện việc giữ chính xác các đầu dò bên trong đầu dùng cho đầu dò.

Ý tưởng của giải pháp theo sáng chế là sửa đổi kết cấu của đầu dò kiểu dầm chìa để có ít nhất một thân định hình để lắp trong mặt tựa có hình dạng tương ứng và bù phù hợp, mà được tạo ra trong bộ phận đỡ cứng vững mà không dùng nhựa giữ.

Dựa vào ý tưởng đó của giải pháp, vấn đề kỹ thuật được giải quyết nhờ đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa bao gồm thân đầu dò được gài vào giữa đoạn đầu dò đi xuống và đoạn đầu dò đi lên, đoạn đầu dò đi xuống này kéo dài dọc theo trục dọc định trước, mà được làm nghiêng so với mặt phẳng tham chiếu tương ứng với mặt phẳng của lát của các thiết bị được thử nghiệm khi đầu dò tiếp xúc được lắp trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa này còn bao gồm ít nhất một phần đầu, mà được tạo ra trong đoạn đầu dò đi xuống, được uốn cong so với trục dọc bắt đầu từ điểm uốn và kết thúc bằng mũi tiếp xúc của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa, mà được làm thích ứng để tiếp xúc trên đệm tiếp xúc của thiết bị được thử nghiệm của lát, khác biệt ở chỗ, thân được tạo hình dạng phù hợp và có ít nhất một phần để có phần trên kéo dài, bắt đầu từ phần đế, dọc theo trục kéo dài theo chiều dọc của thân định hình, vuông góc với mặt phẳng tham chiếu và phần trên cùng, mà được kết nối với phần trên và có đường kính lớn hơn đường kính của phần trên, các phần trên và phần trên cùng này về cơ bản được tạo hình dạng để tạo ra dạng hình chữ T, phần trên là thân của hình chữ T và phần trên cùng là phần nằm ngang của hình chữ T.

Cụ thể hơn, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa theo sáng chế bao gồm các dấu hiệu bổ sung và tùy ý dưới đây, được áp dụng riêng biệt hoặc nếu cần thiết theo cách kết hợp.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đoạn đầu dò đi lên có thể được kết nối với thân định hình trên phần trên cùng và đoạn đầu dò đi xuống có thể được kết nối với thân định hình trên phần đế.

Hơn nữa, phần đế của thân định hình có thể có ít nhất một cặp đòn kéo dài từ các phần đối nhau của phần đế dọc theo trục kéo dài nằm ngang của thân định hình, mà vuông góc với trục kéo dài theo chiều dọc và song song với mặt phẳng tham chiếu.

Cụ thể là, mỗi đòn này có thể có phần nhô tương ứng, mà kéo dài vuông góc từ đó, dọc theo trục kéo dài theo chiều dọc của thân định hình theo hướng của phần trên cùng.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phần đế của thân định hình có thể có đoạn dọc có dạng gần như hình chữ nhật và kích thước nằm ngang tối đa dọc theo trục kéo dài nằm ngang lớn hơn các đường kính của các phần trên và phần trên cùng.

Hơn nữa, thân định hình có ít nhất phần đế, phần trên và phần trên cùng có thể được tạo ra dưới dạng một chi tiết.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa này có thể có điểm uốn khác được tạo ra trong đoạn đầu dò đi lên gần với phần trên cùng của thân định hình, đoạn đầu dò đi lên này gần như vuông góc với mặt phẳng tham chiếu và kết thúc bằng đầu tiếp xúc khác của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, thân định hình có thể có lỗ.

Cụ thể là, lỗ có thể được tạo ra gần với một đòn trong số các đòn có phần kéo dài lớn hơn so với đòn kia trong số các đòn.

Theo cách thích hợp, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa này có thể còn có ít nhất một phần giảm chấn được tạo ra trên đoạn đầu dò đi xuống và/hoặc trên đoạn đầu dò đi lên.

Cụ thể là, ít nhất một phần giảm chấn có thể được tạo ra dọc theo đoạn đầu dò đi xuống, tốt hơn là được tạo hình dạng dưới dạng phần khung kẹp truyền dẫn, mà được kết nối với phần đầu và với đoạn đầu dò đi xuống ở các

điểm uốn tương ứng và về cơ bản nó có thể có bốn mặt bên, được bố trí gần như hình hộp và tạo ra khoảng trống rộng bên trong đó.

Ít nhất một phần giảm chấn có thể còn được tạo ra trên đoạn đầu dò đi lên và về cơ bản được tạo hình dạng dưới dạng phần lò xo, mà được kết nối với thân định hình ở điểm uốn khác và nó có thể có đầu tiếp xúc khác của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia.

Vấn đề còn được giải quyết nhờ đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia bao gồm kết cấu đỡ được làm thích ứng để chứa các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia, nhô ra theo kiểu dầm chia từ kết cấu đỡ trên thiết bị được thử nghiệm, khác biệt ở chỗ, mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia được tạo ra như được xác định trên đây và bao gồm thân định hình được dự định để gài vào trong các mặt tựa chứa phù hợp, mà được tạo ra trong kết cấu đỡ và được làm thích ứng để giữ theo cách chính xác các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia này.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, kết cấu đỡ có thể có ít nhất một phần thứ nhất và phần thứ hai, tốt hơn là cả hai phần này được tạo hình dạng vòng, chồng lên nhau và có các mặt tựa chứa tương ứng của thân định hình của mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, kết cấu đỡ có thể còn có ít nhất một phần thứ ba được đặt trên ít nhất một đòn của thân định hình của mỗi đầu dò tiếp xúc và có phần lõm được làm thích ứng để chứa ít nhất một đòn.

Cụ thể là, phần thứ nhất của kết cấu đỡ có thể có ít nhất một mặt tựa chứa thứ nhất dùng làm đường đi và giữ các phần trên và phần trên cùng của thân định hình của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia.

Hơn nữa, mặt tựa chứa thứ nhất có thể có mặt cắt ngang bằng chỗ nối của các mặt cắt ngang của các phần trên và phần trên cùng của thân định hình.

Cụ thể hơn, phần thứ nhất của kết cấu đỡ có thể còn có cặp mặt tựa chứa thứ hai có mặt cắt ngang tương ứng và bù cho mặt cắt ngang của các phần nhô của các đòn của thân định hình, các phần nhô này được chứa trong các mặt tựa chứa thứ hai trong khi làm việc bình thường của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa.

Hơn nữa, phần thứ hai của kết cấu đỡ có thể có các lỗ phù hợp, mà được đặt trên mặt tựa chứa thứ nhất, dùng làm đường đi cho phần trên cùng của thân định hình.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa có thể còn có ít nhất một tấm đỡ được kết nối với phần thứ hai của kết cấu đỡ và có các lỗ phù hợp dùng làm đường đi cho các đoạn đầu dò đi lên có các đầu tiếp xúc khác của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa này.

Cụ thể hơn, tấm đỡ có thể được làm bằng vật liệu cách điện và được làm liền khối với phần thứ hai của kết cấu đỡ hoặc với bảng PCB.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phần thứ hai của kết cấu đỡ, có tấm đỡ có thể được lắp tiếp xúc ép với bảng PCB, các đầu tiếp xúc khác của các đầu dò tiếp xúc trên các đoạn đầu dò đi lên tiếp xúc trên các đệm tiếp xúc của bảng PCB.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa này có thể có các môđun, mỗi môđun có kết cấu đỡ, mà các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa nhô ra từ đó, mà kết thúc bằng các mũi hoặc đầu tiếp xúc tương ứng, các môđun này có các kích thước có thể so với các kích thước của một thiết bị được thử nghiệm.

Theo khía cạnh này của sáng chế, các môđun có thể được phân bố để che diện tích của bảng PCB bằng diện tích của lát của các thiết bị được thử nghiệm.

Cụ thể hơn, mỗi môđun này có thể có ít nhất một phần tiếp xúc, thích hợp có ít nhất một lỗ, mà được làm thích ứng để chứa ít nhất một chi tiết cố định.

Mỗi môđun này có thể còn có các chốt căn chỉnh có các hình dạng phù hợp, mà bù cho một số hốc.

Hơn nữa, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa có thể còn có kết cấu đỡ được liên kết với bảng PCB để chứa các môđun, có các hốc dùng cho các chốt căn chỉnh của các môđun.

Cuối cùng, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa này có thể có các đầu dò tiếp xúc có các đoạn đầu dò đi lên tương ứng có kích thước khác nhau, để sửa đổi việc phân bố của các đệm tiếp xúc của bảng PCB.

Vấn đề được giải quyết cuối cùng nhờ phương pháp lắp ráp các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa được tạo ra như được xác định trên đây, bao gồm các bước:

gài mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa vào trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa bằng cách gài các phần trên và phần trên cùng của thân định hình của mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa này vào trong đoạn tương ứng có đường kính lớn hơn mặt tựa chứa thứ nhất, mà được tạo ra trong phần thứ nhất của kết cấu đỡ của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa cho đến khi chúng đi qua các lỗ, mà được tạo ra trong phần thứ hai của kết cấu đỡ của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa, dọc theo hướng di chuyển thứ nhất, mà vuông góc với mặt phẳng tham chiếu và bằng cách gài các phần nhô của các đòn của thân định hình vào trong các mặt tựa chứa thứ hai tương ứng, mà được tạo ra trong phần thứ nhất của kết cấu đỡ của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa, dọc theo hướng di chuyển thứ nhất, và

lắp các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa vào trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa bằng cách di chuyển thân định hình của mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa theo hướng nằm ngang dọc theo hướng di chuyển thứ hai, mà vuông góc với mặt phẳng tham chiếu, phần trên sẽ được chứa trong đoạn có đường kính

nhỏ hơn của mặt tựa chứa thứ nhất, để chặn các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa,

phần trên của thân đầu dò của mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa có chiều cao thấp hơn hoặc bằng độ dày của phần thứ hai của kết cấu đỡ để đảm bảo mối nối cơ giữa thân định hình và kết cấu đỡ của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, bước gài mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa vào trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa có thể có bước gài các đoạn đi lên của nó vào trong các mặt tựa chứa dạng hình chữ T thứ nhất tương ứng trên phần nằm ngang của hình chữ T có các kích thước bằng đường kính của phần trên cùng của thân định hình của mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa này và sau đó dịch chuyển ngang để lắp phần trên của thân định hình trên thân của hình chữ T có các kích thước bằng đường kính của phần trên.

Các dấu hiệu và lợi ích của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa và của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa theo sáng chế sẽ được hiểu rõ khi đọc phần mô tả dưới đây về phương án thực hiện của nó được đưa ra bằng ví dụ không giới hạn có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa theo các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện đầu dùng cho đầu dò thẳng đứng 20 theo các giải pháp kỹ thuật đã biết

Fig.3A là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa và đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa theo một phương án của sáng chế.

Fig.3B và Fig.3C là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa theo các phương án khác của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C là các hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện chi tiết đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa theo các phương án khác của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5C là các hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện chi tiết của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa theo các phương án khác của sáng chế.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa theo các phương án khác nữa của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa được thể hiện trên Fig.6B, bao gồm ít nhất một cặp đầu dò tiếp xúc.

Fig.8 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa theo sáng chế.

Fig.9A và Fig.9B lần lượt là các hình chiếu bằng và hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện đầu dùng cho đầu dò theo sáng chế theo kiểu môđun.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Dựa vào các hình vẽ, và cụ thể trên Fig.3A, đầu dùng cho đầu dò theo kỹ thuật kiểu dầm chìa được mô tả, mà theo sáng chế, dưới đây được gọi là đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa và được biểu thị chung bằng số chỉ dẫn 30.

Cần lưu ý rằng, các hình vẽ là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện đầu dùng cho đầu dò theo sáng chế và không được vẽ theo đúng tỷ lệ, mà thay vào đó chúng được vẽ để làm nổi bật các dấu hiệu quan trọng của sáng chế. Hơn nữa, trên các hình vẽ, các chi tiết khác nhau được thể hiện dưới dạng sơ đồ, hình dạng của nó thay đổi được phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể. Cần lưu ý thêm rằng, trên các hình vẽ các số chỉ dẫn tương tự dùng để chỉ các chi tiết tương tự về hình dạng hoặc chức năng. Cuối cùng, các khía cạnh khác nhau của sáng chế, mà

được biểu thị bằng ví dụ trên các hình vẽ, có thể được kết hợp rõ ràng với nhau và được hoán đổi từ phương án này sang phương án khác.

Cụ thể hơn, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 bao gồm các chi tiết tiếp xúc hoặc đầu dò tiếp xúc di động 31, mà nhô ra theo kiểu dầm chìa từ kết cấu đỡ 32, mà được làm thích ứng để giữ các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 theo mỗi quan hệ khoảng cách định trước so với nhau và được liên kết với bảng mạch tích hợp hoặc bảng PCB 33. Theo ví dụ trên Fig.3A, chỉ một đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 được biểu thị để thuận tiện cho việc thể hiện. Mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 thường làm bằng các dây đặc biệt cho phép có các tính chất điện và cơ tốt, được làm thích ứng để đảm bảo sự tiếp xúc điện tốt về phía thiết bị thử nghiệm (không được thể hiện trên hình vẽ) thông qua bảng PCB 33 và về phía thiết bị được thử nghiệm 35.

Theo cách thích hợp, kết cấu đỡ 32 của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 lần lượt bao gồm phần thứ nhất 32A và phần thứ hai 32B, mà được tạo hình dạng vòng chẳng hạn, chồng lên nhau và có các mặt tựa chứa tương ứng của thân của đầu dò tiếp xúc, mà được tạo hình dạng phù hợp, như được mô tả rõ hơn dưới đây. Theo phương án trên Fig.3A, các phần thứ nhất 32A và phần thứ hai 32B của kết cấu đỡ 32 có dạng gần như tấm.

Cụ thể hơn, phần thứ nhất 32A được đặt để quay về thiết bị được thử nghiệm 35, tức là, xuống dưới theo mốc tham chiếu cục bộ trên Fig.3A, và phần thứ hai 32 B được đặt để quay về bảng PCB 33, tức là, trên theo mốc tham chiếu cục bộ trên Fig.3A.

Các phần thứ nhất 32A và phần thứ hai 32B này của kết cấu đỡ 32 có thể được làm bằng cùng một vật liệu hoặc các vật liệu khác nhau, được chọn trong số các vật liệu được dùng trong lĩnh vực này để tạo ra các đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa, cụ thể là được chọn giữa nhôm, gốm hoặc vật liệu phù hợp khác.

Đối với các đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa đã biết, các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 đi ra từ kết cấu đỡ 32 dọc theo trục dọc HH, mà được làm nghiêng theo góc α so với mặt phẳng tham chiếu π , cụ thể là mặt phẳng của thiết bị được thử nghiệm 35, ví dụ lát của các mạch tích hợp theo thử nghiệm, mỗi đầu dò tiếp xúc 31 nhô ra bên trên lát đó như kiểu cần câu cá, tức là, theo kiểu dầm chìa. Cụ thể là, góc α có thể có trị số nằm trong khoảng từ 0 đến 65 độ, tốt hơn là khoảng 8 độ.

Theo cách thích hợp, các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có phần đầu, thường được gọi là móc 31a, được uốn cong so với đoạn đầu dò đi xuống 31b, mà kéo dài dọc theo trục dọc HH; cụ thể là, tốt hơn là móc 31a được uốn cong để nằm gần như vuông góc với mặt phẳng tham chiếu π của thiết bị được thử nghiệm 35 và do đó nó tạo ra với đoạn đầu dò đi xuống 31b một góc bằng góc α cộng thêm một góc vuông, tức là, có trị số nằm trong khoảng từ 90 đến 155 độ, tốt hơn là khoảng 98 độ.

Móc 31a kết thúc bằng mũi tiếp xúc 36A của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, mà được làm thích ứng để tiếp xúc trên đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35.

Như được mô tả liên quan đến các giải pháp kỹ thuật đã biết, trong trường hợp đó cũng cần lưu ý rằng, thuật ngữ “mũi” có nghĩa là vùng hoặc khu vực đầu của đầu dò tiếp xúc không nhất thiết phải được làm nhọn.

Cụ thể là, móc 31a được uốn cong ở điểm uốn PG1, mà được tạo ra trong đoạn đầu dò đi xuống 31b, mà nhô ra theo hướng của thiết bị được thử nghiệm 35 khi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 được lắp trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30; do đó đoạn đầu dò đi xuống 31b tạo ra đòn làm việc cho đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 theo sự di chuyển uốn thẳng đứng của nó trong khi sự tiếp xúc của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 trên thiết bị được thử nghiệm 35 (tức là, của các mũi tiếp xúc 36A của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm

chìa 31 trên các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35) trong hoạt động bình thường của nó và chiều dài của nó thường được biểu thị bằng thuật ngữ "chiều dài tự do".

Trên thực tế, như đã giải thích liên quan đến các giải pháp kỹ thuật đã biết, việc kết nối tốt giữa các mũi tiếp xúc 36A của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 và các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35 được đảm bảo bằng cách ép đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 lên thiết bị được thử nghiệm 35, trong khi tiếp xúc các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 phải chịu độ uốn theo hướng, mà vuông góc với mặt phẳng tham chiếu π (tức là, theo hướng Z như được thể hiện trên Fig.3A), theo hướng ngược lại so với sự di chuyển của chính thiết bị.

Cụ thể là, khi thiết bị được thử nghiệm 35 di chuyển so với móc 31a, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa tương ứng 31 uốn cong và điểm uốn PG1 của nó di chuyển dọc theo một cung tròn, trong khi mũi tiếp xúc 36A, mà móc 31a kết thúc bằng nó, di chuyển dọc theo mặt phẳng tham chiếu π , cụ thể là trên đệm tiếp xúc tương ứng 35A, đảm bảo việc được gọi là việc cọ xát của bề mặt của đệm này.

Hơn nữa, móc 31a có hình dạng côn, mà có thể được dùng, cụ thể là trong kết cấu nhiều lớp, để tiếp xúc với các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35, các đệm tiếp xúc nằm rất gần nhau, tức là, với bước giảm.

Như đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, với "bước" hoặc khoảng cách giữa các đệm tiếp xúc có nghĩa là khoảng cách giữa các tâm tương ứng, có nghĩa là các tâm đối xứng của các đệm có liên quan.

Mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 còn có đoạn đầu dò đi lên 31c nhô ra từ kết cấu đỡ 32 theo hướng của bảng PCB 33 khi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 được lắp trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30. Ngoài ra, đoạn

đầu dò đi lên 31c cũng nhô ra từ kết cấu đỡ 32 dọc theo trục dọc KK, mà gần như trùng với hoặc song song với trục HH của đoạn đầu dò đi xuống 31b.

Đoạn đầu dò đi xuống 31b này tiếp tục đi lên để tiếp xúc với bảng PCB 33, mà được kết nối phù hợp với nó, theo ví dụ trên Fig.3A bằng mối hàn 34.

Theo cách thích hợp, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia 31 theo sáng chế còn có thân 40, mà kết nối đoạn đầu dò đi xuống 31b và đoạn đầu dò đi lên 31c và được tạo hình dạng phù hợp để tạo ra mối lắp với kết cấu đỡ 32 và do vậy thu được việc định vị mong muốn và chính xác của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia 31 bên trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia 30, mà không dùng bộ phận đỡ bằng nhựa truyền thống, như được mô tả dưới đây.

Cụ thể hơn, thân định hình 40 có ít nhất một phần đế 40a có ít nhất một cặp đòn 40b1, 40b2 kéo dài từ các phần đối nhau của phần đế 40a này dọc theo trục kéo dài nằm ngang BB của thân định hình 40, cụ thể là song song với mặt phẳng tham chiếu π , mà được xác định bởi thiết bị được thử nghiệm 35, tức là, theo hướng X theo mốc tham chiếu trên Fig.3A; các đòn 40b1, 40b2 còn có các phần nhô tương ứng 40c1, 40c2, mà kéo dài vuông góc bắt đầu từ các đòn 40b1, 40b2 này dọc theo trục kéo dài theo chiều dọc A của thân định hình 40, cụ thể là vuông góc với mặt phẳng tham chiếu π , tức là, theo hướng Z theo mốc tham chiếu trên Fig.3A.

Cặp đòn 40b1, 40b2 được dự định để tiếp xúc trên mặt của phần thứ nhất 32A của kết cấu đỡ 32, cụ thể là mặt quay về thiết bị được thử nghiệm 35, khi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia 31 được đặt trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia 30 và được giữ bởi kết cấu đỡ 32 và các phần nhô 40c1, 40c2 được dự định để được chứa trong các mặt tựa chứa phù hợp, mà được bố trí trong phần thứ nhất 32A này, như được thể hiện trên Fig.3A và như được mô tả rõ hơn dưới đây.

Theo cách thích hợp, thân định hình 40 còn có phần trên 40d, kéo dài, bắt đầu từ phần đế 40a, dọc theo trục kéo dài theo chiều dọc A của thân định hình 40, vuông góc với mặt phẳng tham chiếu π về phía bảng PCB 33, tức là, theo hướng Z theo mốc tham chiếu trên Fig.3A và phần trên cùng 40e, mà được kết nối với phần trên 40d và có đường kính D2 lớn hơn đường kính D1 của phần trên 40d. Phần trên 40d và phần trên cùng 40e về cơ bản được tạo hình dạng để tạo ra dạng hình chữ T, phần trên 40d là thân và phần trên cùng 40e là phần nằm ngang của hình chữ T này.

Phần đế 40a của thân định hình 40 có đoạn dọc có dạng gần như hình chữ nhật và kích thước nằm ngang tối đa dọc theo trục kéo dài nằm ngang BB của nó lớn hơn các đường kính D 1, D2 của các phần trên và phần trên cùng, 40d và 40e.

Theo phương án ưu tiên, các phần khác nhau của thân định hình 40, cụ thể là phần đế 40a, các đòn 40b1, 40b2 với các phần nhô 40c1, 40c2, phần trên 40d và phần trên cùng 40e được tạo ra dưới dạng một chi tiết.

Theo cách thích hợp, đoạn đầu dò đi lên 31c được kết nối với thân định hình 40 trên phần trên cùng 40e của nó và đoạn đầu dò đi xuống 31b được kết nối với thân định hình 40 trên phần đế 40a của nó.

Do đó, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 có các mặt tựa chứa phù hợp dùng cho thân định hình 40 đó, được biểu thị chung bằng số chỉ dẫn 41, mà được tạo ra trong kết cấu đỡ 32.

Cụ thể hơn, kết cấu đỡ 32 có ít nhất một mặt tựa chứa thứ nhất 41d được tạo ra trong phần thứ nhất 32A của nó và có mặt cắt ngang bằng chỗ nối của các mặt cắt ngang của phần trên 40d và của phần trên cùng 40e của thân định hình 40 của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, như được giải thích chi tiết hơn dưới đây, cũng như cặp mặt tựa chứa thứ hai 41c1, 41c2 luôn được tạo ra trong phần thứ nhất 32A của nó, cụ thể là trên mặt của nó quay về thiết bị được thử nghiệm

35, và có hình dạng tương ứng và bù cho các phần nhô 40c1, 40c2 của các đôn 40b1, 40b2 của thân định hình 40 của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31.

Tương tự, phần thứ hai 32B của kết cấu đỡ 32 có các lỗ phù hợp 41e, mà được đặt trên mặt tựa chứa thứ nhất 41a, dùng làm đường đi cho thân định hình 40, cụ thể là của phần trên cùng 40e của nó.

Nhờ vậy, thân định hình 40 cho phép việc giữ chính xác của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 bên trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 được thực hiện, cụ thể là của kết cấu đỡ 32 của nó, các phần nhô 40c1, 40c2 của các đôn 40b1, 40b2, mà được gài vào trong các mặt tựa chứa thứ hai 41c1, 41c2 ngăn không cho đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 di chuyển theo hướng, mà song song với mặt phẳng tham chiếu π , tức là, theo hướng X theo mốc tham chiếu trên Fig.3A và phần trên cùng 40e tiếp xúc trên phần thứ hai 32B do đường kính D2 của nó lớn hơn đường kính D1 của phần trên nằm dưới 40d ngăn không cho đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 di chuyển theo hướng, mà vuông góc với mặt phẳng tham chiếu π , tức là, theo hướng Z theo mốc tham chiếu trên Fig.3A.

Theo phương án khác, được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.3B, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 còn có điểm uốn khác PG2 được tạo ra trong đoạn đầu dò đi lên 31c, tốt hơn là ở điểm bắt đầu của nó, tức là, gần với phần trên cùng 40e, khiến cho đoạn đầu dò đi lên 31c gần như vuông góc với mặt phẳng của bảng PCB 33, song song với mặt phẳng tham chiếu π , để tạo ra phần đầu khác của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, mà kết thúc bằng đầu khác 36B, đầu khác này tạo ra mũi tiếp xúc khác của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 trên bảng PCB 33.

Nhờ vậy, đoạn đầu dò đi lên 31c cũng tạo ra đôn làm việc dùng cho đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 khi được đẩy tỳ vào bảng PCB 33, cụ thể là trong khi lắp ráp đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30, tương tự như đoạn đầu dò đi

xuống 31b khi tiếp xúc ép lên thiết bị được thử nghiệm 35, tức là, trong khi làm việc bình thường của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30.

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp đó đầu khác 36B của các đầu dò tiếp xúc 31 có khả năng làm việc giống như đầu tiếp xúc của đầu dò tiếp xúc thẳng đứng, như được mô tả liên quan đến các giải pháp kỹ thuật đã biết. Theo cách thích hợp, theo phương án khác này, sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, do các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có điểm uốn khác PG2 và do đó với đoạn đầu dò đi lên 31c, mà vuông góc với bảng PCB 33, có thể áp dụng các cách tiếp xúc giữa các đầu dò và bảng PCB, vốn phổ biến trong kỹ thuật thẳng đứng.

Cụ thể hơn, phù hợp theo sáng chế, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 có thể còn có trong trường hợp đó tấm đỡ 37, có các lỗ 37A phù hợp dùng làm đường đi cho các đoạn đầu dò đi lên 31c ở các đầu khác 36B của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31.

Tấm đỡ 37 có thể được làm bằng vật liệu cách điện phù hợp, như gốm hoặc vật liệu phù hợp khác, và được kết nối hoặc được làm liền khối, ví dụ bằng cách hàn, với phần thứ hai 32 B của kết cấu đỡ 32, kết cấu đỡ 32 được tạo hình dạng phù hợp để có ít nhất một phần tiếp xúc tỳ vào bảng PCB 33 trên tấm đỡ 37 đó, như được thể hiện trên Fig.3B.

Tấm đỡ 37 có thể được gắn cố định vào bảng PCB 33.

Cần lưu ý rằng, do vậy có lợi theo sáng chế, nếu đầu khác 36B của đầu dò tiếp xúc 31 tiếp xúc trực tiếp với bảng PCB 33, cụ thể là các đệm tiếp xúc phù hợp 33A trên đó, đoạn đầu dò đi lên tương ứng 31c được dẫn hướng phù hợp bởi các lỗ 37A của tấm đỡ 37.

Nhờ vậy, do kết cấu của đầu dò tiếp xúc 31 có điểm uốn khác PG2 và đoạn đầu dò đi lên 31c tiếp xúc trên bảng PCB 33, có thể loại bỏ mối hàn 34 của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 với bảng PCB 33, thay vào đó việc tiếp xúc

với bảng PCB 33 được tạo ra bởi đầu khác 36B của đầu dò trên đoạn đầu dò đi lên 31c.

Nói cách khác, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, và cụ thể hơn đoạn đi lên 31c của nó, trượt trong tấm đỡ 37 có các lỗ 37A, theo cách tương đương với các đầu tiếp xúc của các đầu dò trong kỹ thuật thẳng đứng và nó có đầu khác 36B thích hợp để tiếp xúc bằng cách ép lên các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33.

Cần lưu ý thêm rằng, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, mà có phần đầu hoặc móc 31a phù hợp, mà được tạo dạng côn và uốn cong trên đệm tiếp xúc tương ứng 35A của thiết bị được thử nghiệm 35 bắt đầu từ đoạn đầu dò đi xuống 31b, được đỡ bởi kết cấu đỡ 32 và được giữ bằng cách lắp vào nó ở thân định hình 40 của nó để bảo toàn kết cấu cơ bản kiểu dầm chìa, cho toàn bộ cả đầu dò và đầu.

Trong trường hợp đó, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 được kết nối với bảng PCB 33 bằng phương pháp thương tự như phương pháp được gọi là “gắn trực tiếp” theo kỹ thuật thẳng đứng.

Hơn nữa, khi chúng làm việc, móc 31a và đoạn đầu dò đi lên 31c có thể so với hai lò xo, mà được đặt ở các đầu đối nhau của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, tức là, ở các đầu, mà được làm thích ứng để tiếp xúc trên các đệm tiếp xúc tương ứng trong khi làm việc bình thường của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30, khi tiếp xúc trên thiết bị được thử nghiệm 25 và tiếp xúc với bảng PCB 33.

Theo phương án khác nữa được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.3C, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 còn có, trên thân định hình 40 của nó, ít nhất một lỗ 38, mà có dạng giống như khe và được bố trí dọc theo trục, mà song song với trục kéo dài nằm ngang BB của thân định hình 40, có khả năng tăng độ đàn hồi của chính thân định hình 40, cụ thể là trong khi đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm

chìa 30 làm việc, tức là, trong khi sự di chuyển của các móc 31a và của các đoạn đầu dò đi xuống tương ứng 31b của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, mà được chứa trong đó trong khi tiếp xúc ép trên thiết bị được thử nghiệm 35. Tốt hơn là, lỗ 38 được đặt trong một phần của thân định hình 40 gần với phần thứ nhất 32A, mà thân định hình 40 tiếp xúc trên đó, cụ thể là phần đế 40a của nó, tức là, gần với mặt phân cách giữa thân định hình 40 và phần thứ nhất 32A của kết cấu đỡ 32. Tốt hơn là, lỗ 38 được bố trí gần với đòn 40b2 có phần kéo dài lớn hơn.

Hơn nữa, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 có thể có ít nhất một phần thứ ba 32C của kết cấu đỡ 32, mà được đặt trên ít nhất một đòn, ví dụ đòn 40b1 theo ví dụ trên Fig.3C, và thích hợp có phần lõm được làm thích ứng để chứa đòn 40b1 đó. Cụ thể là, đòn 40b1 được giữ như vậy giữa phần thứ hai 32B và phần thứ ba 32C của kết cấu đỡ 32, nhằm ngăn không cho nó di chuyển.

Hơn nữa, có thể tạo ra phần thứ ba 32C trên đòn 40b2 kia hoặc trên cả đòn 40b1 và đòn 40b2.

Theo cách thích hợp, phần thứ ba 32C của kết cấu đỡ 32 dùng để giữ các đầu dò tiếp xúc 31, cụ thể là các đòn 40b1, 40b2 của nó và nó ngăn không cho rơi vật liệu bất kỳ xảy ra trong trường hợp nó bị vỡ, nhờ vậy đảm bảo an toàn cho lát thử nghiệm, không có nguy cơ bị va đập bởi một số vật liệu, mà có thể phá hỏng nó.

Cuối cùng, có thể tạo ra các phần nhô 40c1, 40c2 của các đòn 40b1, 40b2 có các rãnh phù hợp 40f1, 40f2, mà được tạo ra trên các phần của các phần nhô 40c1, 40c2 này, mà được chứa trong các mặt tựa chứa tương ứng 41c1, 41c2 và có khả năng tăng độ đàn hồi của các phần nhô 40c1, 40c2 này.

Các phương án khác của thân định hình 40 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C.

Cụ thể là, theo ví dụ trên Fig.4A, thân định hình 40 có các đòn 40b1, 40b2 có các chiều dài tương ứng L1, L2 bằng nhau, trong khi theo các ví dụ trên

Fig.4B và Fig.4C, các đòn 40b1, 40b2 có các chiều dài L1, L2 khác nhau, các chiều dài này được đo bắt đầu từ phần đế 40a.

Các mặt tựa chứa 41 của các phần nhô 40c1, 40c2 của các đòn 40b1, 40b2 tương ứng với các phương án của thân định hình 40 trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5C, các mặt tựa chứa thứ hai 41c1, 41c2 được đặt ở các khoảng cách tương ứng E1, E2 so với mặt tựa chứa thứ nhất 41d tương ứng với các chiều dài khác nhau của các phần nhô 40c1, 40c2 của thân định hình 40, các khoảng cách này được đo bắt đầu từ phần trên cùng 40e.

Mặt tựa chứa thứ nhất 41d có dạng hình chữ T phù hợp, với thân có hình dạng và các kích thước tương ứng và bù cho hình dạng và các kích thước của mặt cắt ngang của phần trên 40d của thân định hình 40 và phần nằm ngang có hình dạng và các kích thước tương ứng và bù cho hình dạng và các kích thước của mặt cắt ngang của phần trên cùng 40e, do đó mặt tựa chứa thứ nhất 41d có hình dạng xác định bởi chỗ nối của các mặt cắt ngang của phần trên 40d và của phần trên cùng 40e.

Cần phải lưu ý rằng, do vậy có thể thu được theo cách đơn giản và ngay lập tức việc định vị chính xác và việc giữ chính xác của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia 31 trong kết cấu đỡ 32 của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia 30 bao gồm chúng. Cụ thể là, các phần trên 40d và các phần trên cùng 40e của các thân định hình 40 của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia 31 được gài vào trong kết cấu đỡ 32, cụ thể là vào trong phần thứ nhất 32A của nó trên phần nằm ngang của mặt tựa chứa thứ nhất 41d dọc theo hướng di chuyển thứ nhất Dir1, mà vuông góc với mặt phẳng tham chiếu π như được thể hiện trên Fig.4A, lên đến các lỗ 41e, mà được đặt trên mặt tựa chứa thứ nhất 41d, các phần nhô 40c1, 40c2 của các đòn 40b1, 40b2 đi vào và chặn trong các mặt tựa chứa thứ hai tương ứng 41c1, 41c2 và do đó được di chuyển theo hướng nằm ngang dọc theo

hướng di chuyển thứ hai Dir2, mà vuông góc với mặt phẳng tham chiếu π như được thể hiện trên Fig.5A, để chứa phần trên 40d trong thân của mặt tựa chứa thứ nhất 41d và chặn sự di chuyển của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31.

Theo cách thích hợp, chiều cao của phần trên 40d của thân định hình 40 nhỏ hơn hoặc bằng độ dày của phần thứ hai 32B để có mối nối cơ giữa thân định hình 40 của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 và kết cấu đỡ 32 bằng gốm của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30.

Nhờ vậy các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có thể được lắp trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 bằng cách gài các đoạn đi lên 31c của nó vào trong các mặt tựa chứa dạng hình chữ T thứ nhất tương ứng 41d trên phần nằm ngang của hình chữ T có các kích thước bằng đường kính D2 của phần trên cùng 40e, sau đó di chuyển chúng theo hướng nằm ngang bằng cách lắp các thân định hình tương ứng 40, cụ thể là các phần trên 40d của nó trên thân của hình chữ T có các kích thước bằng đường kính D1 của phần trên 40d của thân định hình 40.

Theo phương án khác nữa được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.6A, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có thể còn có phần giảm chấn, mà về cơ bản được tạo hình dạng dưới dạng phần khung kẹp truyền dẫn 50, mà được tạo ra trên đoạn đầu dò đi xuống 31b và được kết nối với móc 31a. Bằng cách ví dụ, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có thân định hình 40 tương ứng với phương án được thể hiện trên Fig.3C, nhưng các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có thân định hình 40 như thân định hình trên Fig.4A hoặc Fig.4C và với phần khung kẹp truyền dẫn 50 cũng có thể được tính đến. Luôn chỉ bằng cách ví dụ, kết cấu đỡ 32 có phần thứ ba 32 C để giữ các đòn 40b1, 40b2.

Cụ thể hơn, phần khung kẹp truyền dẫn 50 được kết nối với móc 31a và với đoạn đầu dò đi xuống 31b ở các điểm uốn tương ứng PG1a và PG1b.

Phần khung kẹp truyền dẫn 50 về cơ bản có bốn mặt bên 50a-50d có các tiết diện thay đổi để phân bố đồng đều các ứng suất, mà được bố trí gần như

hình hộp và tạo ra khoảng trống rộng 50e bên trong đó. Rõ ràng thấy ngay rằng, phần khung kẹp truyền dẫn 50 có khả năng thực hiện chức năng giảm chấn mong muốn trong khi tiếp xúc ép mũi tiếp xúc 36A của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 trên đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35.

Theo phương án ưu tiên khác, được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.6B, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có thể còn có phần giảm chấn khác, mà về cơ bản được tạo hình dạng dưới dạng phần lò xo 51, mà được tạo ra trên đoạn đầu dò đi lên 31c. Cụ thể hơn, phần lò xo 51 được kết nối với phần trên cùng 40e của thân định hình 40 ở điểm uốn khác PG2 và tạo ra đầu khác 36B thích hợp để tiếp xúc với các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33. Như đã nêu trên, chỉ bằng cách ví dụ, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có thân định hình 40 tương ứng với phương án được thể hiện trên Fig.3C, nhưng các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có thân định hình 40 như thân định hình trên Fig.4A hoặc Fig.4C cũng có thể được tính đến; hơn nữa, kết cấu đỡ 32 được thể hiện bao gồm phần thứ ba 32 C để giữ các đòn 40b1, 40b2, tuy nhiên cũng có thể không có.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.6B, phần lò xo 51 được tạo hình dạng gần như hình chữ N kéo dài. Rõ ràng thấy ngay rằng, phần lò xo 51 có khả năng thực hiện chức năng giảm chấn mong muốn trong khi tiếp xúc ép đầu khác 36A của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 trên các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33.

Rõ ràng có thể thực hiện các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có phần lò xo 51 và không có phần khung kẹp truyền dẫn 50.

Cần lưu ý rằng, việc có điểm uốn khác PG2, được tạo ra trong đoạn đầu dò đi lên 31c, mà nhô ra theo hướng của bảng PCB 33 khi đầu dò tiếp xúc 31 được lắp trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30, cho phép phân bố không gian các đầu khác 36B của các đầu dò tiếp xúc 31, cụ thể là theo việc phân bố không gian của các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33, như được thể hiện dưới

dạng sơ đồ trên Fig.7, bằng cách dùng phương án của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 trên Fig.3C bằng ví dụ không giới hạn. Cụ thể là, các đoạn đầu dò đi lên 31c có các phần lò xo 51 và do đó các đầu khác 36B có chức năng làm các đầu tiếp xúc của các đầu dò tiếp xúc 31 được phân bố như vậy theo một số dãy, hai dãy trên hình vẽ, trong khi các mũi tiếp xúc 36A tiếp tục được căn chỉnh theo một dãy, các phần khung kẹp truyền dẫn 50 bị chồng lên nhau trên hình vẽ.

Cần lưu ý rằng, do kích thước khác nhau của các đoạn đầu dò đi lên 31c và của các phần lò xo 51, mà được tạo ra trong đó, nếu có, có thể sửa đổi việc phân bố của các đệm tiếp xúc 33A trên bảng PCB 33, thậm chí trên nhiều hơn hai dãy. Do vậy, có thể giải phóng các hạn chế về bước đối với các đệm tiếp xúc 33A này của bảng PCB 33 so với các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35.

Nhờ vậy, có thể có lợi nếu tạo ra sự tiếp xúc giữa các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 và các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33 mà không phải đưa vào chi tiết bổ sung, cụ thể là bộ biến đổi khoảng trống, như vốn xảy ra trong kỹ thuật thẳng đứng.

Trên thực tế, đã biết rằng việc phân bố của các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33 có các hạn chế về không gian, mà được giảm nhiều hơn đối với việc phân bố của các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35, mà đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 bao gồm các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 nêu trên, có điểm uốn khác PG2, cho phép sao chép, mà không dùng các chi tiết bổ sung.

Cụ thể là, trên Fig.7, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30, được thể hiện, bao gồm ít nhất đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa thứ nhất 31 và đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa thứ hai 31' có các điểm uốn khác tương ứng trong các đoạn đi lên của nó, mà được kết nối với các phần lò xo tương ứng 51, 51', mà được làm thích ứng để tạo ra các đầu khác tương ứng 36B, 36B', các đầu khác này được

dịch chuyển phù hợp giữa nhau và do đó có khả năng tiếp xúc với các đệm 33A của bảng PCB 33 ở các vị trí khác nhau. Cụ thể hơn, các phần đầu của các đoạn đầu dò đi lên, tức là, của các phần lò xo 51, 51', được chứa phù hợp trong các lỗ khác nhau 37A, 37A' của tấm đỡ 37. Các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, 31' còn có các phần khung kẹp truyền dẫn tương ứng 50, chồng lên nhau trên hình vẽ trên Fig.7.

Việc phân bố lại không gian của các đầu khác 36B của các đầu dò tiếp xúc 31 so với các mũi tiếp xúc tương ứng 36A được thể hiện rõ hơn trên hình chiếu bằng của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30, với bảng PCB 33, được thể hiện trên Fig.8. Được thể hiện rõ trên hình vẽ này là kết cấu của các đầu dò tiếp xúc 31 có các điểm uốn khác PG2 cho phép các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35 có khoảng cách hoặc bước thứ nhất P1 được kết nối với các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33 có khoảng cách hoặc bước thứ hai P2, lớn hơn bước thứ nhất P1 ($P2 > P1$), do đó thực hiện việc biến đổi không gian mong muốn mà không phải dùng đến các chi tiết bổ sung như bộ biến đổi khoảng trống.

Cần lưu ý thêm rằng, kết cấu đỡ 32 và tấm đỡ 37 được ép thích hợp tỳ vào bảng PCB 33 trong giai đoạn lắp ráp, để đảm bảo sự tiếp xúc của đoạn đầu dò đi lên 31c, và cụ thể là của phần tiếp xúc khác 36B, của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 với các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33 trong khi làm việc bình thường của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30. Việc lắp ráp dưới sức ép có thể đạt được do việc có điểm uốn khác PG2, mà tạo ra đoạn đầu dò đi lên 31c, có khả năng hoạt động như lò xo trong khi tiếp xúc ép của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, mà được lắp trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30, cụ thể là khi kết cấu đỡ 32 có tấm đỡ 37 tiếp xúc tỳ vào bảng PCB 33.

Hiệu quả đó được đảm bảo hơn nữa trong trường hợp các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có phần lò xo 51, như các đầu dò được thể hiện trên Fig.6B và Fig.7.

Cần lưu ý thêm rằng, các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 được định kích thước phù hợp để đảm bảo đủ lực tiếp xúc của các mũi tiếp xúc 36A, mà các móc 31a kết thúc bằng nó, trên các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35. Cụ thể là, lực F , mà được tác dụng bởi mỗi đầu dò tiếp xúc 31, tỷ lệ với đòn, mà được tạo ra bởi phần đầu dò nhô ra từ kết cấu đỡ 32 và bằng:

$$F = E * D^4/L^3 \quad (1)$$

trong đó:

E là môđun Young (hoặc môđun đàn hồi dọc);

D là đường kính của đầu dò tiếp xúc 31, có nghĩa là kích thước tối đa của mặt cắt ngang của nó trên đoạn đầu dò đi xuống 31b; và

L là chiều dài của đoạn đầu dò đi xuống 31b, mà tạo ra đòn (hoặc chiều dài tự do) của nó.

Phù hợp theo sáng chế, lực tương tự được tác dụng trên bảng PCB 33, cụ thể là trên các đệm tiếp xúc 33A của nó, bằng cách ép đầu dò tiếp xúc 31 ở đoạn đi lên 31c của nó, như đã nêu trên, hoạt động gần như phần đầu tiếp xúc theo kỹ thuật thẳng đứng đầu dò.

Có lợi, nếu theo phương án ưu tiên được thể hiện trên Fig.6B và Fig.7, các lực, mà được tác dụng trên các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35 và trên các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33, được giảm chấn nhờ các phần giảm chấn, cụ thể là phần khung kẹp truyền dẫn 50 và phần lò xo 51, mà lần lượt được tạo ra trên các đoạn đầu dò đi lên 31c và đi xuống 31b, của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có điểm uốn khác PG2.

Như đã nêu trên đây, việc định vị khác nhau của điểm uốn khác PG2 còn cho phép đạt được việc biến đổi không gian phù hợp và các đệm tiếp xúc 33A

của bảng PCB 33 được phân bố, cụ thể là bằng cách đặt chúng ở các khoảng cách phù hợp với các kích thước lớn hơn của chúng, như được thể hiện trên Fig.8.

Cần lưu ý thêm rằng, do sự tiếp xúc giữa các đoạn đầu dò đi lên 31c của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31, ở các đầu khác 36A, và các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33, mà được tạo ra trong khi lắp ráp đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 và cụ thể là do lực ép của kết cấu đỡ 32 có tâm đỡ 37 trên bảng PCB 33, đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 theo sáng chế còn cho phép khắc phục khía cạnh bất lợi trong kỹ thuật thẳng đứng, trên thực tế đó là sự tiếp xúc của các đầu phần đầu của các đầu dò thẳng đứng với bảng PCB là theo kiểu di động và phải được tái tạo lại mỗi lần, tại mỗi tiếp xúc (chạm) của các phần mũi tương ứng trên các đệm tiếp xúc của thiết bị được thử nghiệm.

Nói cách khác, trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30 theo sáng chế sự tiếp xúc của các đoạn đi lên 31c của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 trên các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33 được đảm bảo ngay cả khi không có sự tiếp xúc của các móc tương ứng 31a trên các đệm tiếp xúc 35A của thiết bị được thử nghiệm 35.

Hơn nữa, trên cơ sở các dấu hiệu của các đầu dò tiếp xúc và của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa theo sáng chế, có thể giải quyết vấn đề kỹ thuật bổ sung, cụ thể là nhờ phương án ưu tiên của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa 30.

Kết cấu của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa 31 có điểm uốn khác PG2 và dưới sức ép tiếp xúc của đầu khác 36B trên bảng PCB 33 trên thực tế cho phép đầu dùng cho đầu dò được tạo ra theo kiểu môđun. Cụ thể hơn, đầu dùng cho đầu dò kiểu môđun này bao gồm bảng PCB 33 và các môđun 60, mỗi môđun có kết cấu đỡ 32, mà các đầu dò tiếp xúc 31 nhô ra từ đó, mà kết thúc ở một phía bằng các móc 31a và ở phía kia bằng các đoạn đi lên 31c, các đoạn đi

lên này được dẫn hướng thích hợp bởi các lỗ 37A, mà được tạo ra trong tấm đỡ 37, mà được làm liền khối với kết cấu đỡ 32, cụ thể là với phần thứ hai 32B của nó. Do đó, mỗi môđun 60 có các dấu hiệu của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chia 30 như được mô tả trên đây, nhưng được tạo ra có các kích thước, mà có thể so sánh, cụ thể là chỉ lớn hơn một chút, với các kích thước của một thiết bị được thử nghiệm 35, “mà có thể so sánh” có nghĩa là diện tích bị chiếm bởi môđun 60 bằng diện tích bị chiếm bởi thiết bị được thử nghiệm 35 hoặc lớn hơn nó với trị số cao hơn khoảng 50%, tốt hơn là cao hơn khoảng 20%.

Cụ thể là, các môđun 60 được bố trí để mở rộng trên diện tích tương ứng với diện tích của lát chip bao gồm các thiết bị được thử nghiệm, tương đương với bề mặt sử dụng của bảng PCB, do vậy tạo ra đầu dùng cho đầu dò kiểu môđun thích hợp cho thử nghiệm song song nhiều thiết bị hơn.

Cụ thể hơn, bảng PCB 33 có kết cấu đỡ hoặc vỏ kim loại phù hợp để chứa các môđun 60.

Theo cách thích hợp, đầu dùng cho đầu dò kiểu môđun này, bao gồm các môđun 60 được liên kết với bảng PCB 33, có lợi ích là cho phép các môđun được thay thế riêng biệt, trong trường hợp bị hỏng, việc thay thế này được phép do sự tiếp xúc được thực hiện bởi các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chia 31 ở đầu khác 36B của nó trên các đệm tiếp xúc 33A của bảng PCB 33 mà không cần các dây hàn, theo cách tương tự như phương pháp được gọi là “gắn trực tiếp” theo các kỹ thuật thẳng đứng.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, mỗi môđun 60 có ít nhất một phần tiếp xúc 61, thích hợp có ít nhất một lỗ 61A, cụ thể là có ren, được làm thích ứng để chứa ít nhất một chi tiết cố định, cụ thể là vít 62, do việc vận nó, môđun 60 được nối liền khối với hoặc được gắn cố định vào kết cấu đỡ của bảng PCB 33 hoặc trực tiếp vào chính bảng PCB 33.

Theo phương án ưu tiên, được thể hiện trên Fig.9A, mỗi môđun 60 có ít nhất một cặp phần tiếp xúc 61, mà được bố trí dọc theo kết cấu đỡ 32 có tám đỡ 37, cụ thể là theo các góc đối diện của kết cấu đỡ 32 tạo ra gần như hình vuông.

Ngoài ra, như được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.9B, có thể tạo ra mỗi môđun có các chi tiết hoặc chốt căn chỉnh 63, có các hình dạng phù hợp, mà bù cho một số hóc (không được thể hiện trên hình vẽ), mà được bố trí trước trong kết cấu đỡ của bảng PCB 33, để đảm bảo việc định vị đúng mỗi môđun 60 so với bảng PCB 33 và để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế chúng.

Cụ thể hơn, các chốt căn chỉnh 63 này có thể được tạo hình dạng dưới dạng các hình trụ hoặc hình chóp nhỏ nhô ra từ kết cấu đỡ 32 theo hướng của bảng PCB 33, mà được làm thích ứng để tìm vị trí của chúng trong các hóc phù hợp của kết cấu đỡ của bảng PCB 33 với độ hở giới hạn, ví dụ nhỏ hơn 10 micrôn, để đảm bảo việc lắp ráp chính xác mỗi môđun 60, do khớp nối giữa các hóc và các chốt căn chỉnh 63.

Kết cấu đỡ hoặc vỏ kim loại để chứa các môđun 60 được tạo ra phù hợp hơn với các điểm tiếp xúc để căn chỉnh với bảng PCB 33.

Cần lưu ý rằng, đầu dùng cho đầu dò kiểu môđun bao gồm các môđun 60 có lợi ích hơn nữa là có thể thay thế chỉ một phần của nó, ví dụ trong trường hợp bị hỏng, cho đến nay là lợi ích duy nhất trong kỹ thuật thẳng đứng, mà có các đầu dò được gọi là các đầu dò tiếp xúc di động, cho phép một hoặc nhiều đầu dò bị hỏng được thay thế đơn giản bằng cách rút chúng ra. Theo cách thích hợp, phần thay thế được, tương ứng với một hoặc nhiều môđun 60, có các kích thước nhỏ hơn so với toàn bộ bảng đầu dò, mà nhỏ hơn các kích thước của lát của các thiết bị được thử nghiệm, do đó giảm các chi phí bảo dưỡng của chính bảng đầu dò, đó là đặc biệt mong muốn trong các lĩnh vực được gọi là các lĩnh vực chi phí thấp hoặc sản xuất hàng loạt như lĩnh vực thử nghiệm bộ nhớ.

Việc dùng các môđun 60 có các phần tiếp xúc phù hợp 61, mà cho phép gắn cố định, ví dụ bằng cách vặn vít, vào kết cấu đỡ của bảng PCB 33 khiến cho các hoạt động thay thế phần bị hỏng thậm chí dễ hơn việc thay thế một hoặc nhiều đầu dò của các đầu, mà được tạo ra theo kỹ thuật thẳng đứng, hoạt động thay thế các môđun 60 được phép thực hiện trực tiếp trong thiết bị thử nghiệm, mà đầu dùng cho đầu dò được lắp đặt trong đó và không cần sử dụng công nhân có tay nghề cao.

Tóm lại, cần lưu ý rằng, đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa có thân định hình có khả năng nối theo cách đúng và chính xác với các mặt tựa chứa tương ứng, mà được tạo ra trong kết cấu đỡ của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa có chứa đầu dò trong đó.

Nhờ vậy, đầu dùng cho đầu dò được tạo ra do các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa này không cần dùng nhựa giữ giống như trong kỹ thuật kiểu dầm chìa truyền thống.

Hơn nữa, trong trường hợp các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa có ít nhất một điểm uốn khác trong các đoạn đi lên của nó, mà được làm nhô ra từ kết cấu đỡ theo hướng của bảng PCB, như được mô tả trên đây, có thể tạo ra đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa, mà kết hợp các lợi ích của kỹ thuật kiểu dầm chìa, duy trì kết cấu cơ bản của nó, với các lợi ích của kỹ thuật thẳng đứng, với các tiếp xúc được thực hiện mà không có các mối hàn và không cần phải có các diện tích lớn hơn nhiều so với toàn bộ các kích thước của kết cấu đỡ của đầu dùng cho đầu dò đó, mà chỉ có tấm đỡ được làm liền khối với nó.

Cụ thể là, cần lưu ý rằng, đầu dùng cho đầu dò như vậy chắc chắn có chi phí không cao, cả vào thời điểm sản xuất, nhờ chi phí giảm, vốn phổ biến trong kỹ thuật kiểu dầm chìa, và trong suốt thời gian sử dụng đầu dùng cho đầu dò, cụ thể là do việc dùng các môđun thay thế riêng biệt.

Hơn nữa, do kết cấu của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa có các đoạn đi lên, mà gần như vuông góc với bảng PCB, có thể dễ sửa đổi khoảng cách hoặc bước của các đệm tiếp xúc của chính bảng PCB; trên thực tế có khả năng “trải rộng” các đoạn đầu dò đi lên này kết thúc bằng các đầu tiếp xúc khác, bằng cách đơn giản là sửa đổi chiều dài của nó, do vậy thậm chí có thể tạo ra trên bảng PCB có các đệm tiếp xúc rất lớn và rất xa.

Theo đó, cũng có thể giảm chi phí của bảng PCB, mà được liên kết với đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa, vốn thực sự gắn liền với mật độ hoặc bước và kích thước của các đệm của nó.

Cần lưu ý thêm rằng, chính đầu dùng cho đầu dò được tạo ra theo sáng chế trở thành bộ biến đổi khoảng trống, mà cho phép giảm hơn nữa chi phí của bảng PCB, chi phí phù hợp nhất cho các thiết bị thử nghiệm và, như đã nêu trên, gắn liền với mật độ hoặc bước và các kích thước của các đệm tiếp xúc thực sự.

Hơn nữa, việc có các phần giảm chấn trên một hoặc nhiều đoạn đầu dò cho phép cải thiện mức tiếp xúc của các phần đầu tương ứng trên các đệm tiếp xúc của thiết bị được thử nghiệm và/hoặc của bảng PCB.

Cuối cùng, việc tạo ra đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa theo sáng chế theo kiểu môđun đảm bảo khả năng chỉ thay thế các phần đầu bị hỏng, tương ứng với một hoặc nhiều môđun.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) bao gồm thân đầu dò (40) được gài vào giữa đoạn đầu dò đi xuống (31b) và đoạn đầu dò đi lên (31c), đoạn đầu dò đi xuống (31b) kéo dài dọc theo trục dọc định trước (HH), mà được làm nghiêng so với mặt phẳng tham chiếu (π) tương ứng với mặt phẳng của lát của các thiết bị được thử nghiệm (35) khi đầu dò tiếp xúc được lắp trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30), đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) này còn bao gồm ít nhất một phần đầu (31a), được tạo ra trong đoạn đầu dò đi xuống (31b), được uốn cong so với trục dọc (HH) bắt đầu từ điểm uốn (PG1) và kết thúc bằng mũi tiếp xúc (36A) của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31), mà được làm thích ứng để tiếp xúc trên đệm tiếp xúc (35A) của thiết bị được thử nghiệm (35) của lát, thân (40) có ít nhất một phần đế (40a) có phần trên (40d) kéo dài, bắt đầu từ phần đế (40a), dọc theo trục kéo dài theo chiều dọc (A) của thân định hình (40), vuông góc với mặt phẳng tham chiếu (π) và phần trên cùng (40e), mà được kết nối với phần trên (40d) và có đường kính (D2) lớn hơn đường kính (D1) của phần trên (40d), các phần trên (40d) và phần trên cùng (40e) được tạo hình dạng để tạo ra kết cấu có mặt cắt ngang dạng hình chữ T vuông góc với mặt phẳng tham chiếu (π), phần trên (40d) là thân của chi tiết có mặt cắt ngang dạng hình chữ T và phần trên cùng (40e) là phần nằm ngang của chi tiết có mặt cắt ngang dạng hình chữ T, phần đế (40a) của thân định hình (40) có ít nhất một cặp đòn (40b1, 40b2) kéo dài, từ các phần đối nhau của phần đế (40a) dọc theo trục kéo dài nằm ngang (BB) của thân định hình (40) vuông góc với trục kéo dài theo chiều dọc (AA) và song song với mặt phẳng tham chiếu (π) khác biệt ở chỗ, mỗi đòn (40b1, 40b2) có phần nhô tương ứng (40c1, 40c2), mà kéo dài vuông góc bắt đầu từ đó, dọc theo trục kéo dài theo chiều dọc (AA) của thân định hình (40) theo hướng của phần trên cùng (40e), thân định hình (40), có ít nhất phần đế

(40a), phần trên (40d) và phần trên cùng (40e) được tạo ra dưới dạng một chi tiết.

2. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, đoạn đầu dò đi lên (31c) kéo dài từ phần trên cùng (40e) của thân định hình (40) và đoạn đầu dò đi xuống (31b) kéo dài từ phần đế (40a) của thân định hình (40).

3. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phần đế (40a) của thân định hình (40) có đoạn dọc có dạng gần như hình chữ nhật và kích thước nằm ngang tối đa dọc theo trục kéo dài nằm ngang (BB) lớn hơn các đường kính (D1, D2) của các phần trên (40d) và phần trên cùng (40e).

4. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, đầu dò này còn có điểm uốn khác (PG2) được tạo ra trong đoạn đầu dò đi lên (31c) gần với phần trên cùng (40e) của thân định hình (40), đoạn đầu dò đi lên (31c) vuông góc với mặt phẳng tham chiếu (π) và kết thúc bằng đầu tiếp xúc khác (36B) của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31).

5. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thân định hình (40) có lỗ (38).

6. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, lỗ (38) được tạo ra gần hơn với một đòn trong số các đòn (40b1, 40b2) có phần kéo dài lớn hơn đòn kia trong số các đòn (40b1, 40b2).

7. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, đầu dò này còn có ít nhất một phần giảm chấn (50, 51) được tạo ra trên đoạn đầu dò đi xuống (31b) và/hoặc trên đoạn đầu dò đi lên (31c).

8. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, ít nhất một phần giảm chấn (50) được tạo ra dọc theo đoạn đầu dò đi xuống (31b), được tạo hình dạng dưới dạng phần khung kẹp truyền dẫn, mà được kết nối với phần đầu (31a) và với đoạn đầu dò đi xuống (31b) ở các điểm uốn tương ứng (PG1a,

PG1b) và về cơ bản có bốn mặt bên (50a-50d) có các tiết diện thay đổi, được bố trí như hình hộp và tạo ra khoảng trống rỗng (50e) bên trong đó.

9. Đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, ít nhất một phần giảm chấn (51) được tạo ra trên đoạn đầu dò đi lên (31c) và về cơ bản được tạo hình dạng dưới dạng phần lò xo, mà được kết nối với thân định hình (40) ở điểm uốn khác (PG2) và có đầu tiếp xúc khác (36B) của đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31).

10. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) bao gồm kết cấu đỡ (32) được làm thích ứng để chứa các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31), nhô ra theo kiểu dầm chìa từ kết cấu đỡ (32) này trên thiết bị được thử nghiệm (35), khác biệt ở chỗ, mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên và đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) có thân định hình (40) được dự định để gài vào trong các mặt tựa chứa tương ứng (41), mà được tạo ra trong kết cấu đỡ (32) và được làm thích ứng để giữ các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) trong đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30), kết cấu đỡ (32) có ít nhất một phần thứ nhất (32A) và một phần thứ hai (32B) chồng lên nhau, trong đó phần thứ nhất (32A) của kết cấu đỡ (32) bao gồm:

- ít nhất một mặt tựa chứa thứ nhất (41d) để chứa các phần trên (40d) và phần trên cùng (40e) của thân định hình (40) của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31), mặt tựa chứa thứ nhất (41d) có mặt cắt ngang bằng chỗ nối của các mặt cắt ngang của các phần trên (40d) và phần trên cùng (40e) của thân định hình (40); và

- cặp mặt tựa chứa thứ hai (41c1, 41c2) có mặt cắt ngang tương ứng và bù cho mặt cắt ngang của các phần nhô (40c1, 40c2) của các đòn (40b1, 40b2) của thân định hình (40), các phần nhô (40c1, 40c2) được chứa trong các mặt tựa chứa thứ hai (41c1, 41c2) trong khi làm việc bình thường của đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30),

và trong đó phần thứ hai (32B) của kết cấu đỡ (32) có các lỗ (41e), được đặt trên mặt tựa chứa thứ nhất (41a), cho phép đường đi cho phần trên cùng (40e) của thân định hình (40).

11. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, kết cấu đỡ (32) còn có ít nhất một phần thứ ba (32C) được đặt trên ít nhất một đòn (40b1, 40b2) của thân định hình (40) của mỗi đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) và có phần lõm được làm thích ứng để chứa ít nhất một đòn (40b1, 40b2).

12. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, đầu dùng cho đầu dò này còn bao gồm ít nhất một tấm đỡ (37) được kết nối với phần thứ hai (32B) của kết cấu đỡ (32) và có các lỗ (37A) phù hợp dùng làm đường đi cho các đoạn đầu dò đi lên (31c) có các đầu tiếp xúc khác (36B) của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31).

13. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, tấm đỡ (37) được làm bằng vật liệu cách điện và được làm liền khối với phần thứ hai (32B) của kết cấu đỡ (32) hoặc với bảng PCB (33).

14. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, phần thứ hai (32B) của kết cấu đỡ (32), có tấm đỡ (37) được lắp tiếp xúc ép với bảng PCB (33), các đầu tiếp xúc khác (36B) của các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) trên các đoạn đầu dò đi lên (31c) tiếp xúc trên các đệm tiếp xúc (33A) của bảng PCB (33).

15. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, đầu dùng cho đầu dò này còn bao gồm các môđun (60), mỗi môđun có kết cấu đỡ (32), mà các đầu dò tiếp xúc kiểu dầm chìa (31) nhô ra từ đó, mà kết thúc bằng các mũi hoặc đầu tiếp xúc tương ứng (36A, 36B), các môđun (60) có diện tích có trị số bằng hoặc cao hơn khoảng 50% trị số của diện tích bị chiếm bởi thiết bị được thử nghiệm (35) của lát của thiết bị được thử nghiệm (35).

16. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 15, khác biệt ở chỗ, các môđun (60) được phân bố để che diện tích của bảng PCB (33) bằng diện tích của lát của các thiết bị được thử nghiệm (35).

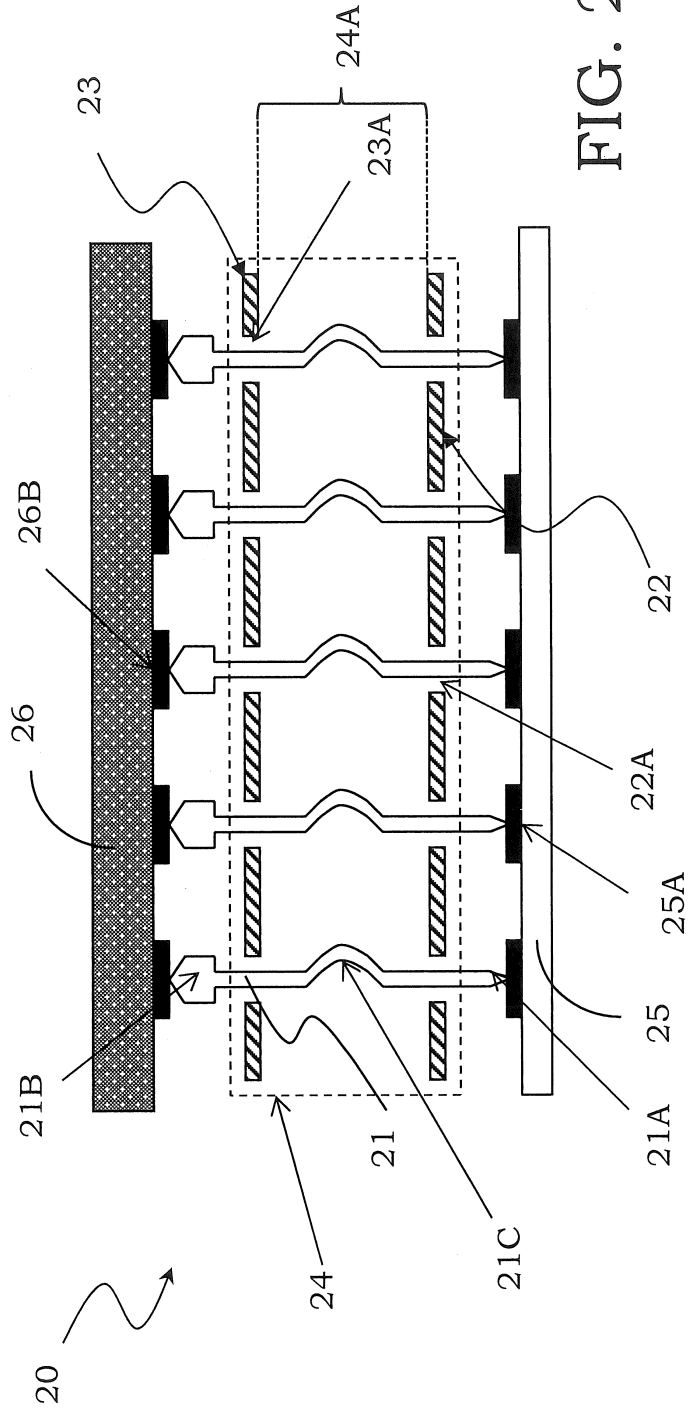
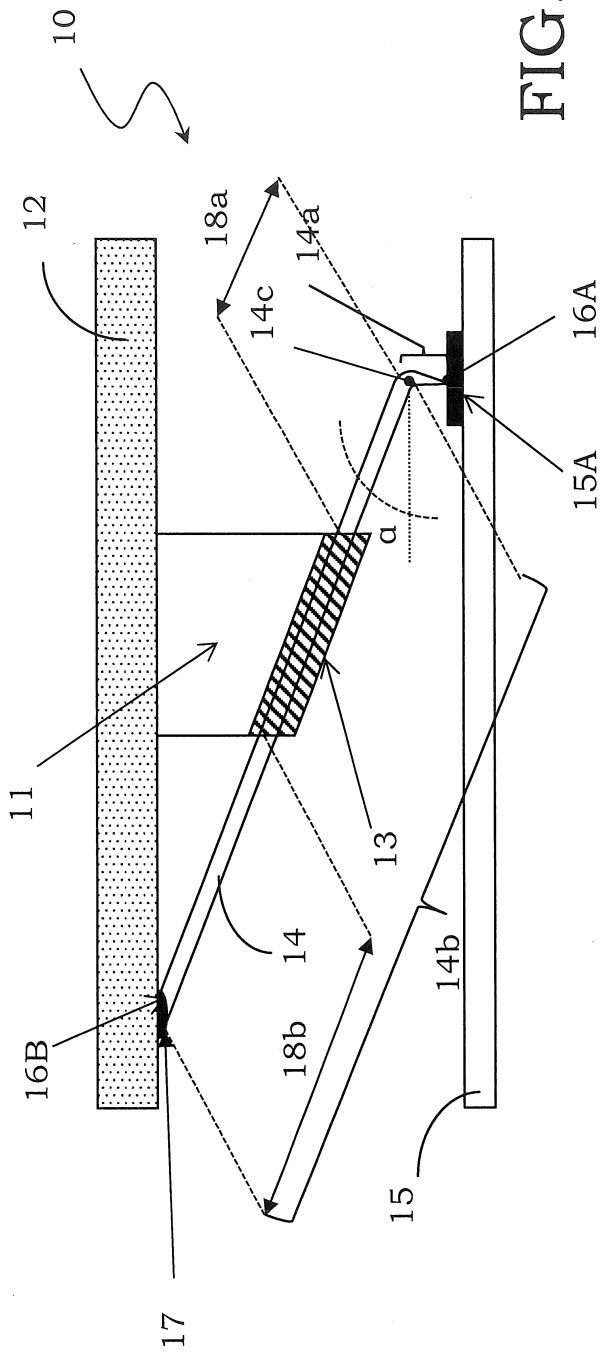
17. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 15, khác biệt ở chỗ, mỗi môđun (60) có ít nhất một phần tiếp xúc (61), thích hợp có ít nhất một lỗ (61A), mà được làm thích ứng để chứa ít nhất một chi tiết cố định (62).

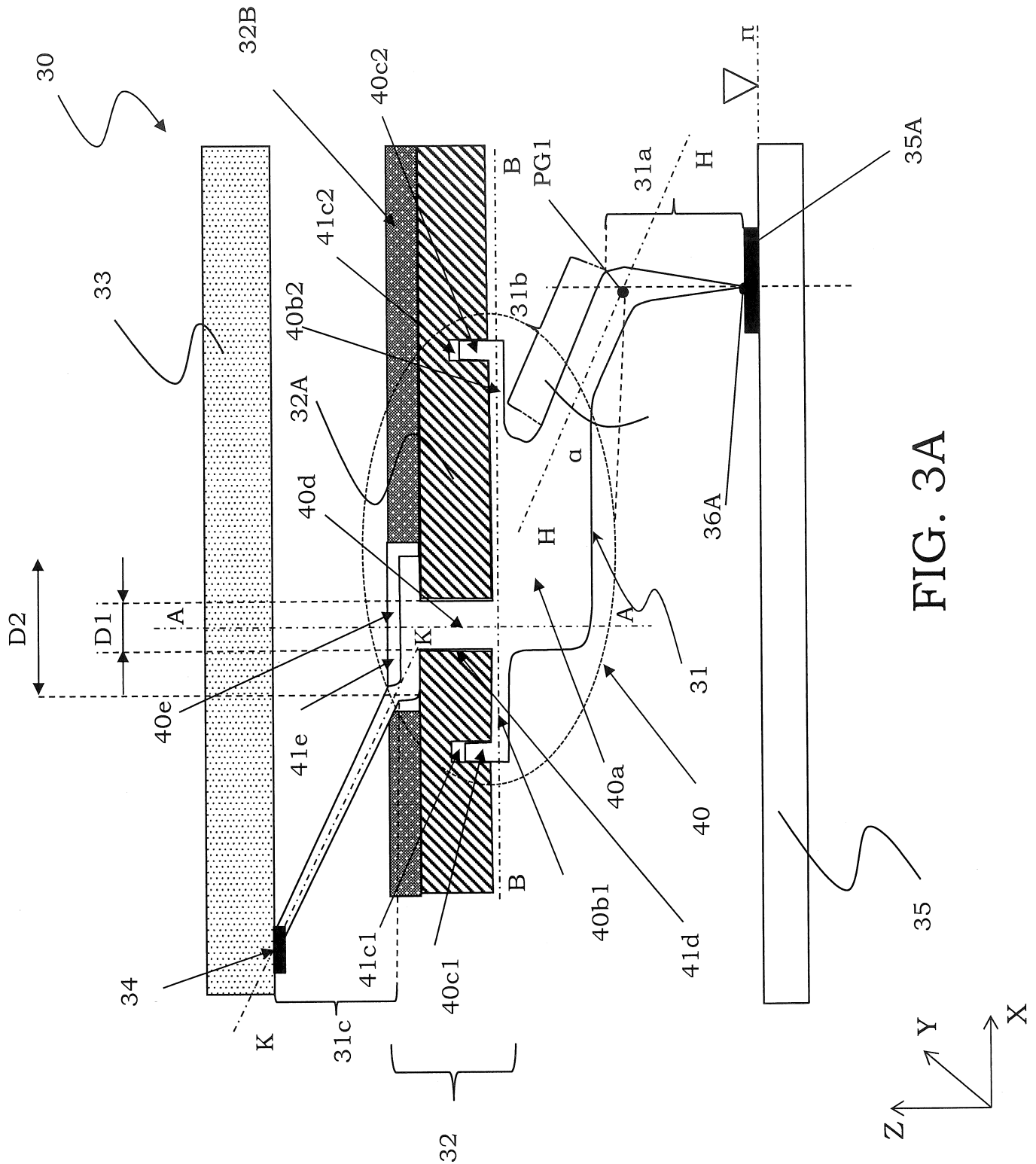
18. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 15, khác biệt ở chỗ, mỗi môđun (60) còn có các chốt căn chỉnh (63) có các hình dạng phù hợp, mà bù cho một số hốc.

19. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 15, khác biệt ở chỗ, đầu dùng cho đầu dò này còn bao gồm kết cấu đỡ được liên kết với bảng PCB (33) để chứa các môđun (60), có các hốc dùng cho các chốt căn chỉnh (63) của các môđun (60).

20. Đầu dùng cho đầu dò kiểu dầm chìa (30) theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, đầu dùng cho đầu dò này còn bao gồm các đầu dò tiếp xúc (31) có các đoạn đầu dò đi lên tương ứng (31c) có kích thước khác nhau, để sửa đổi việc phân bố của các đệm tiếp xúc (33A) của bảng PCB (33).

1/10





3/10

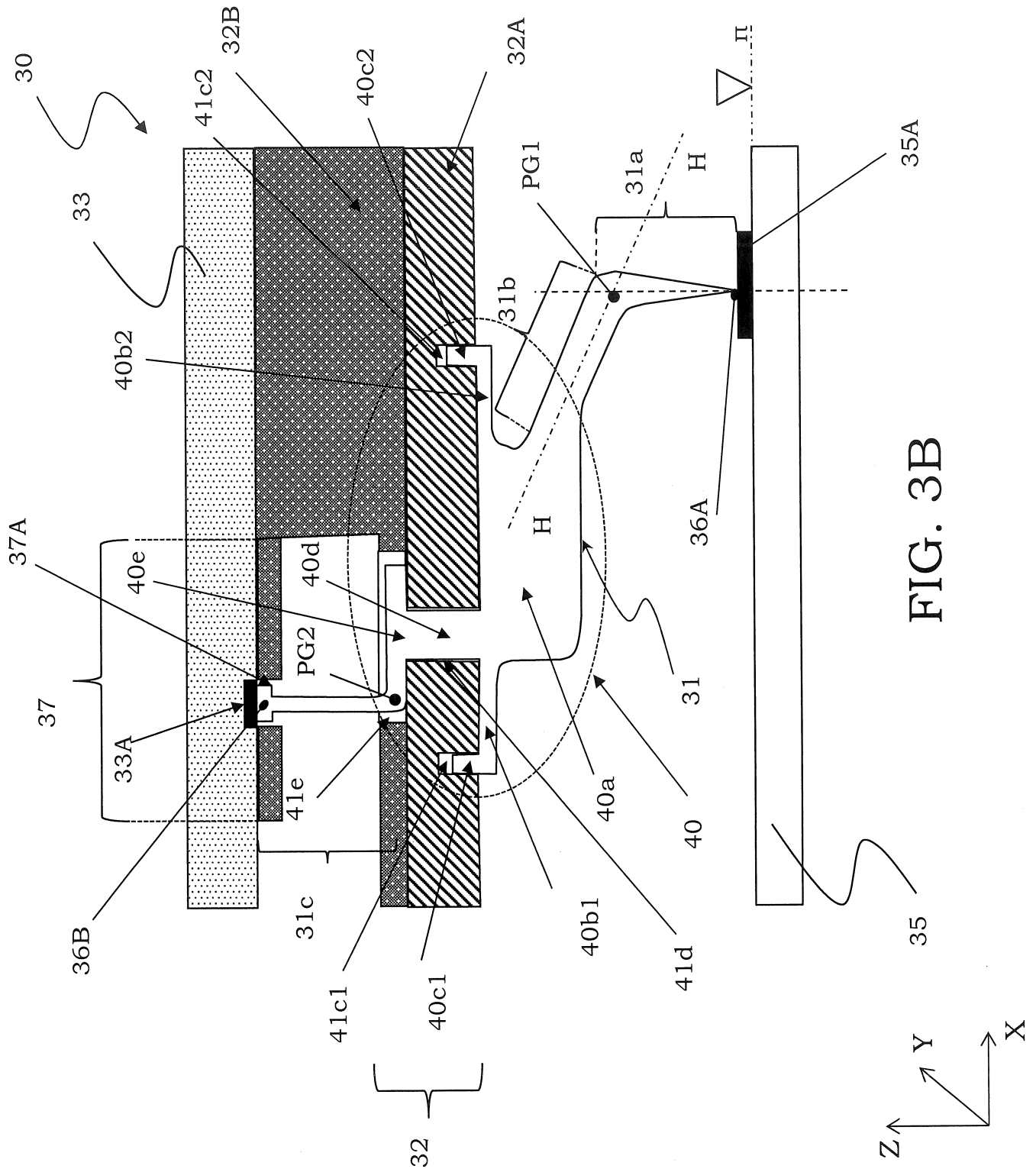
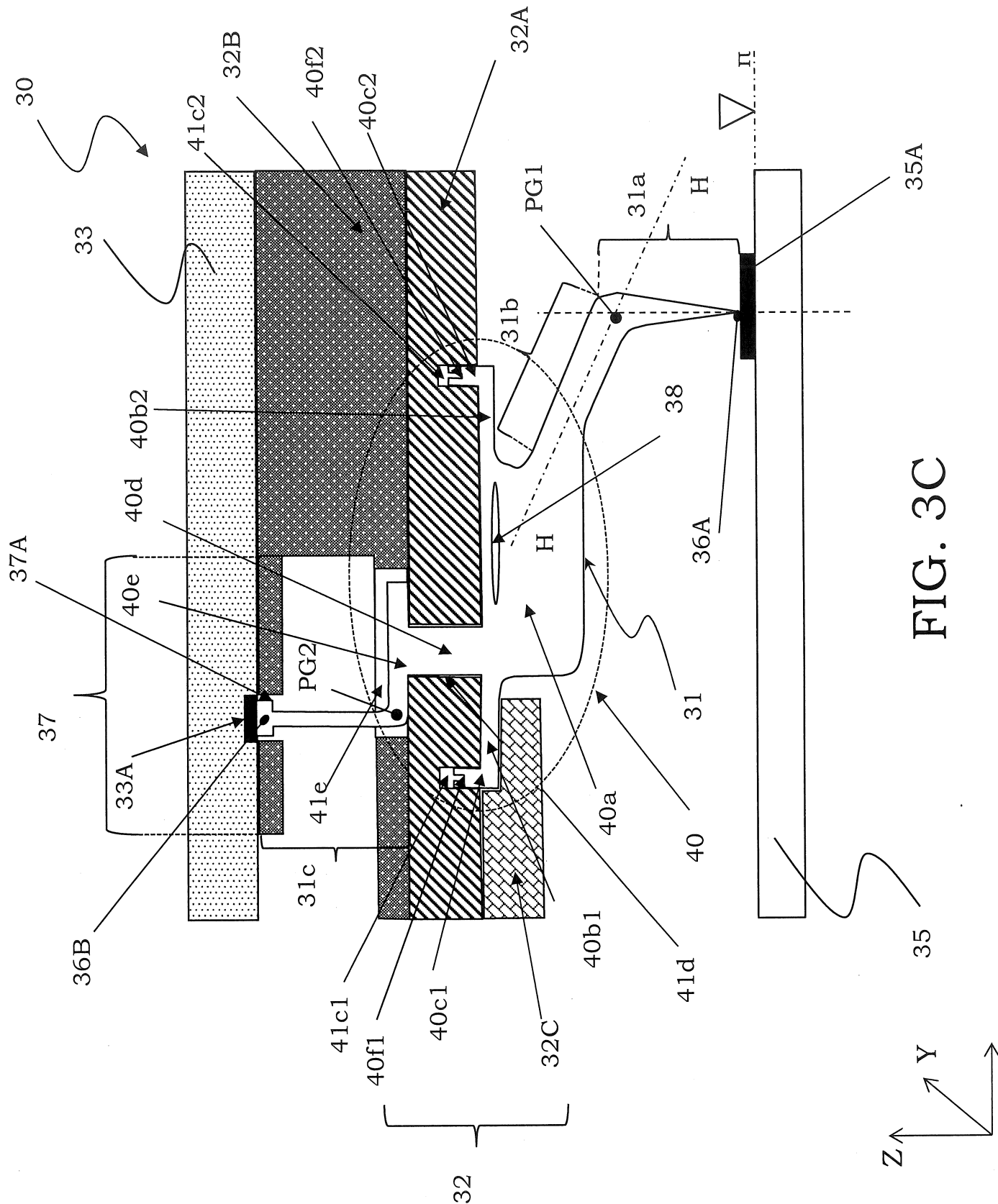


FIG. 3B

4/10



5/10

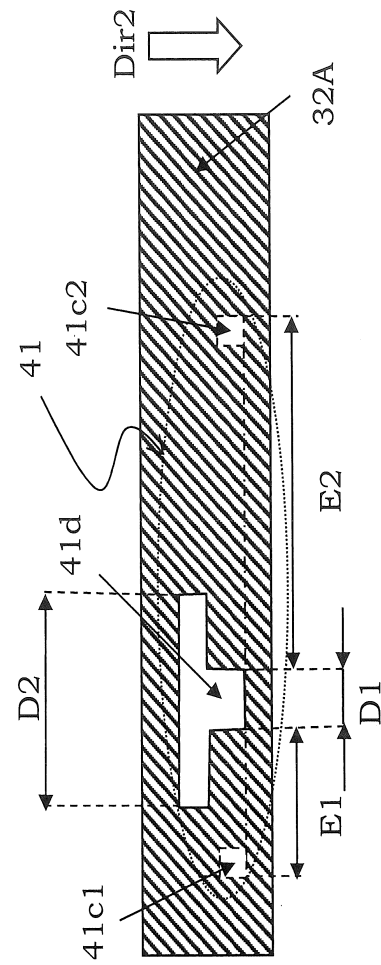


FIG. 5A

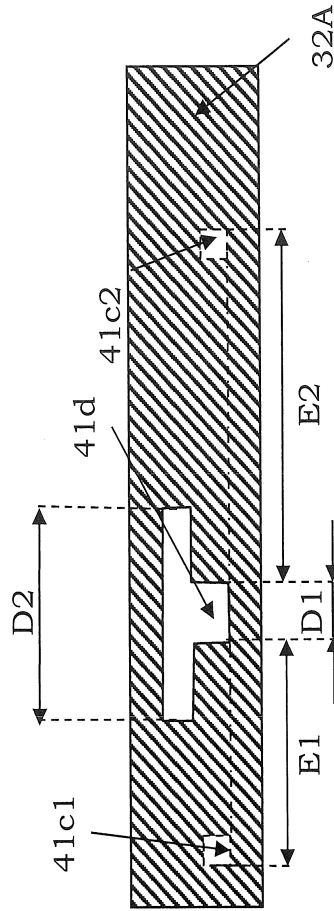


FIG. 5B

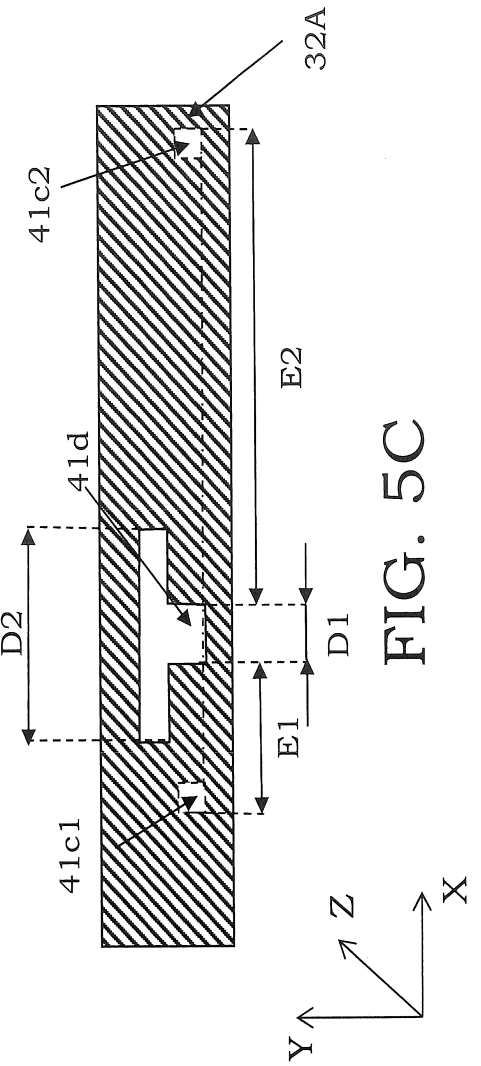


FIG. 5C

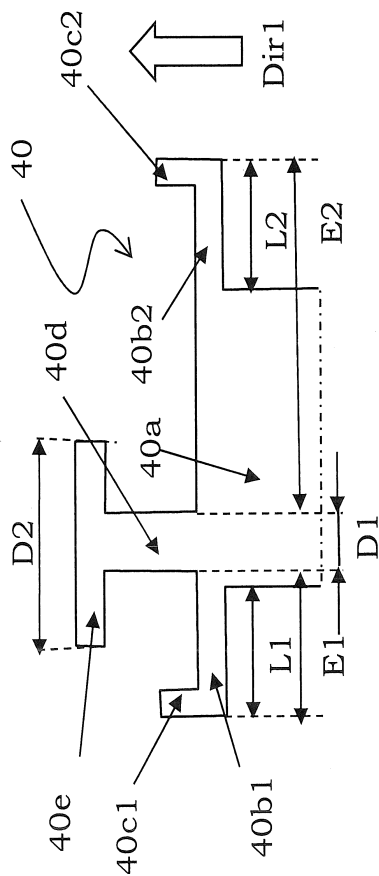


FIG. 4A

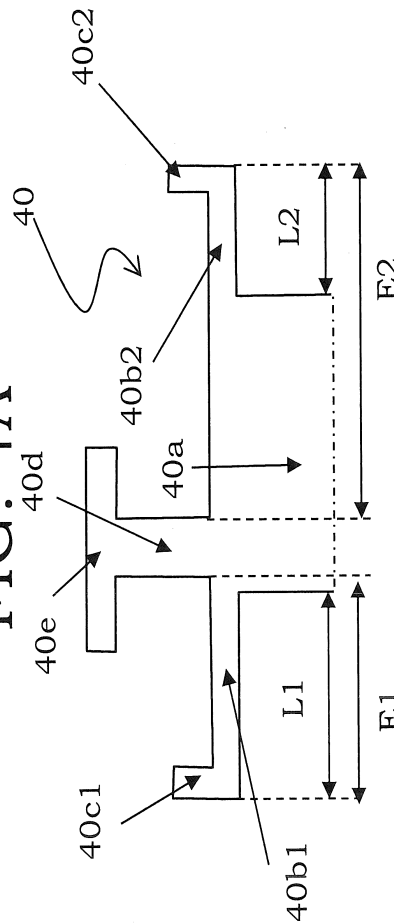


FIG. 4B

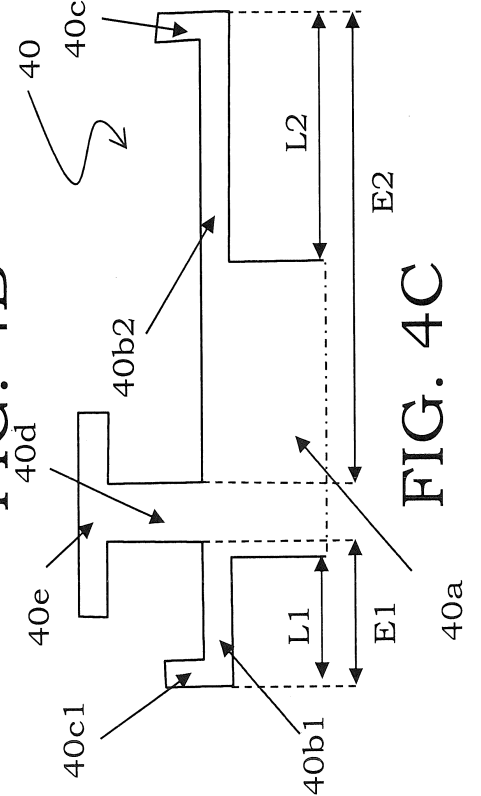


FIG. 4C

6/10

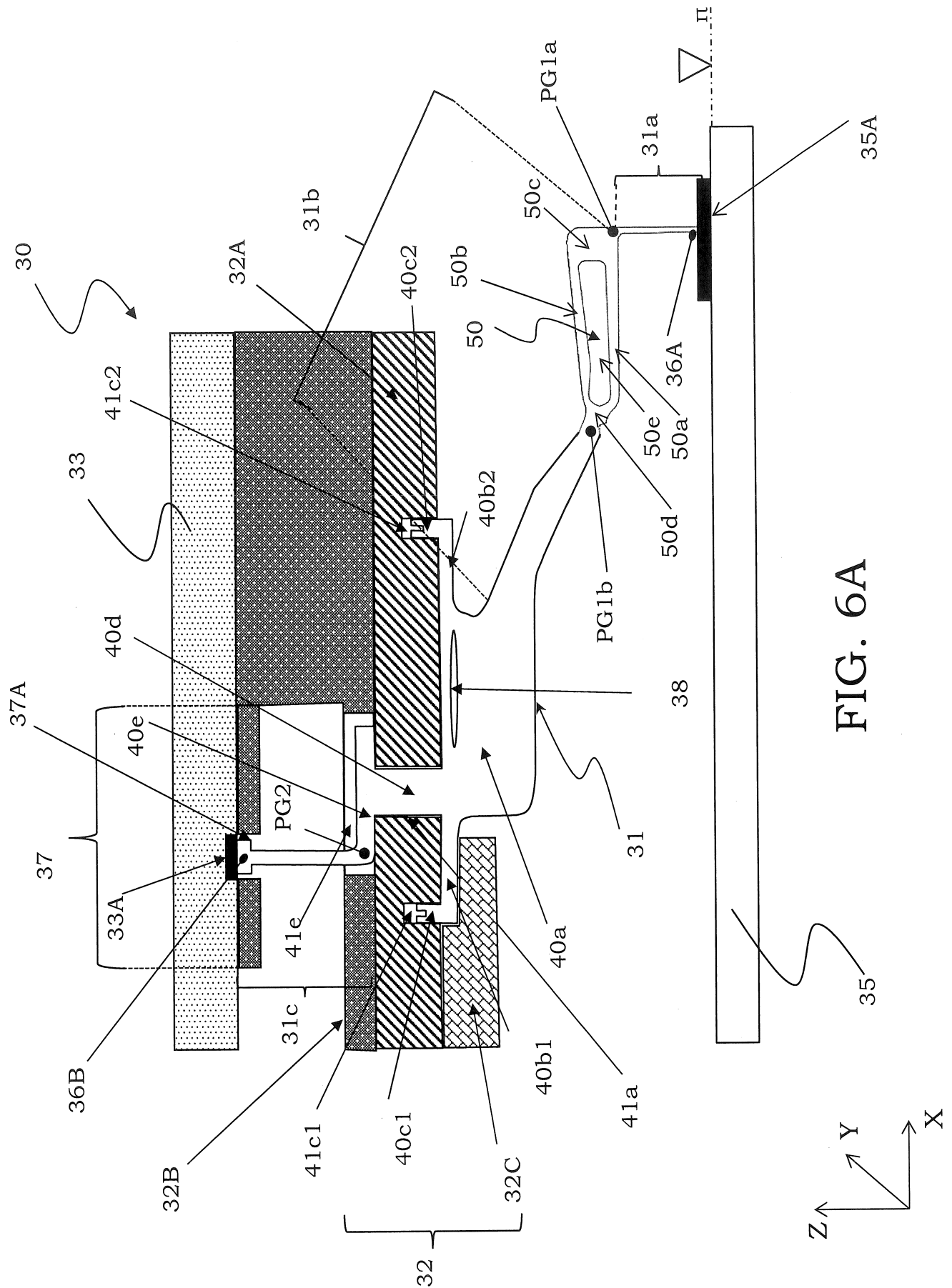


FIG. 6A

7/10

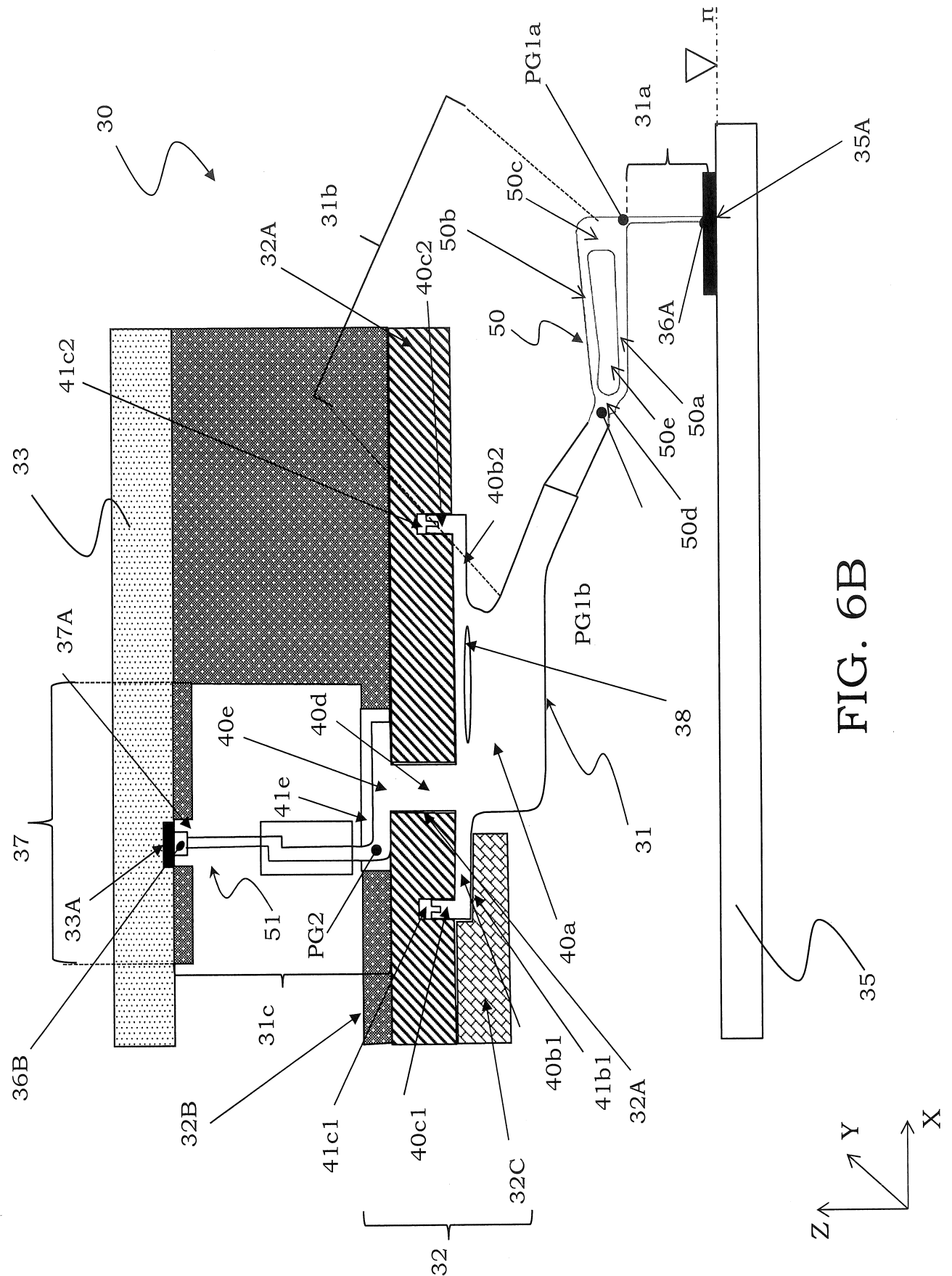
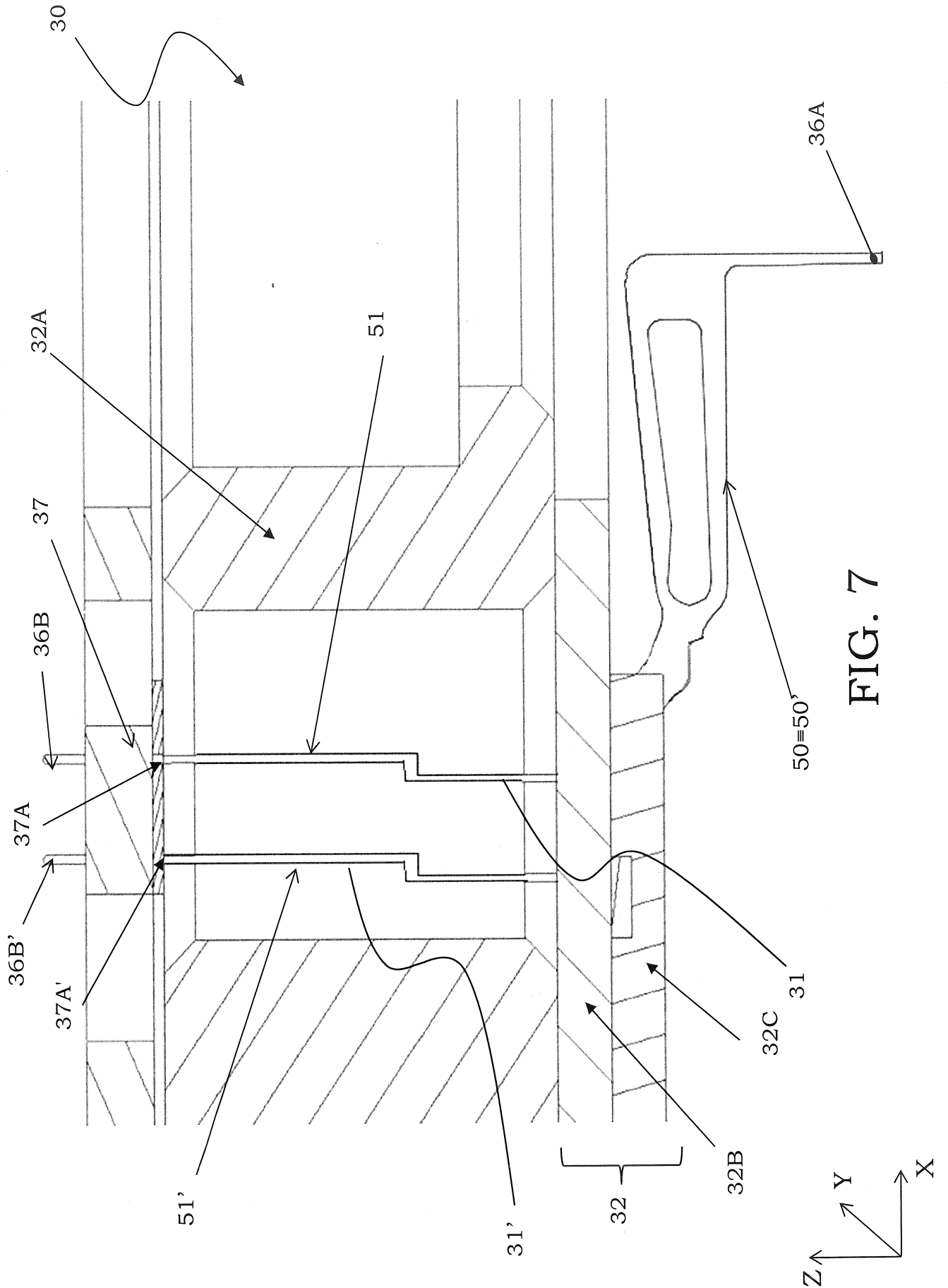


FIG. 6B

8/10



9/10

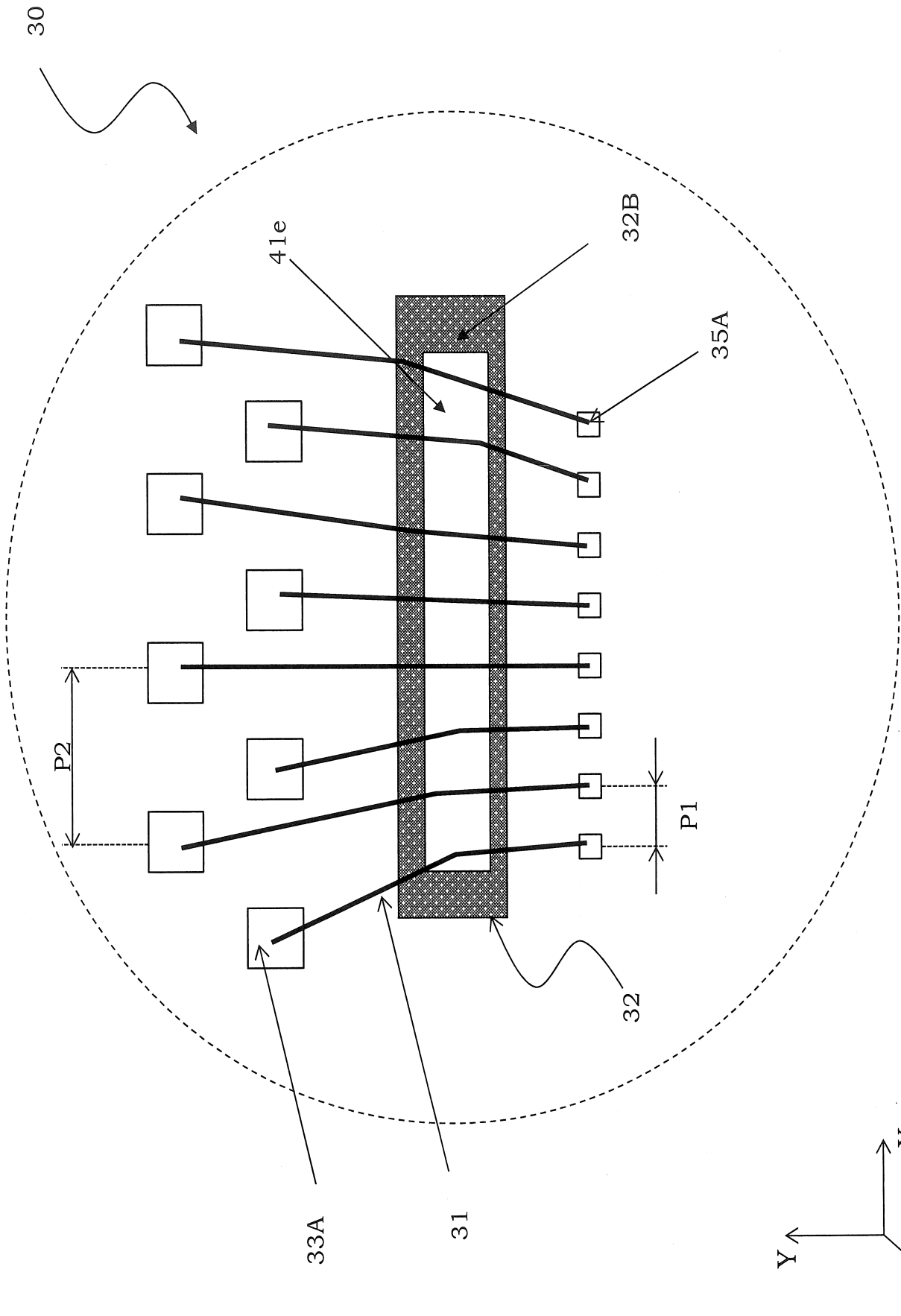


FIG. 8

10/10

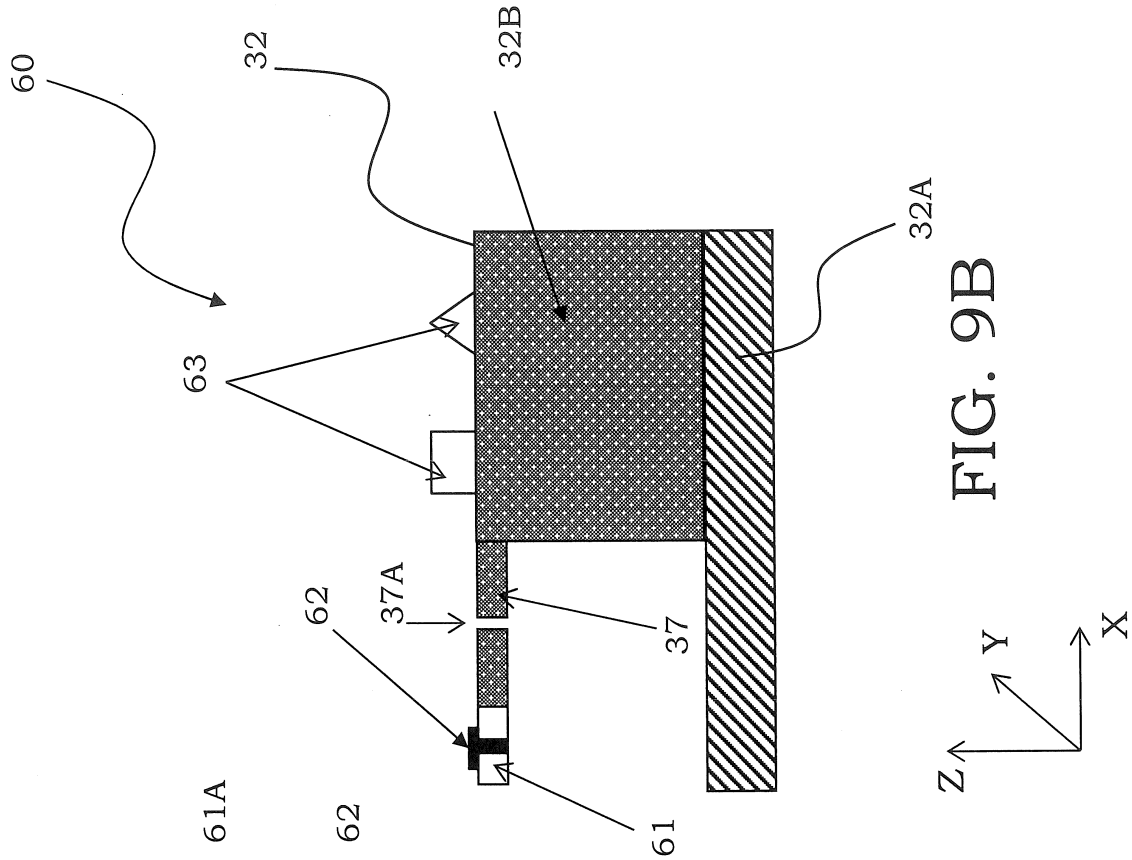


FIG. 9B

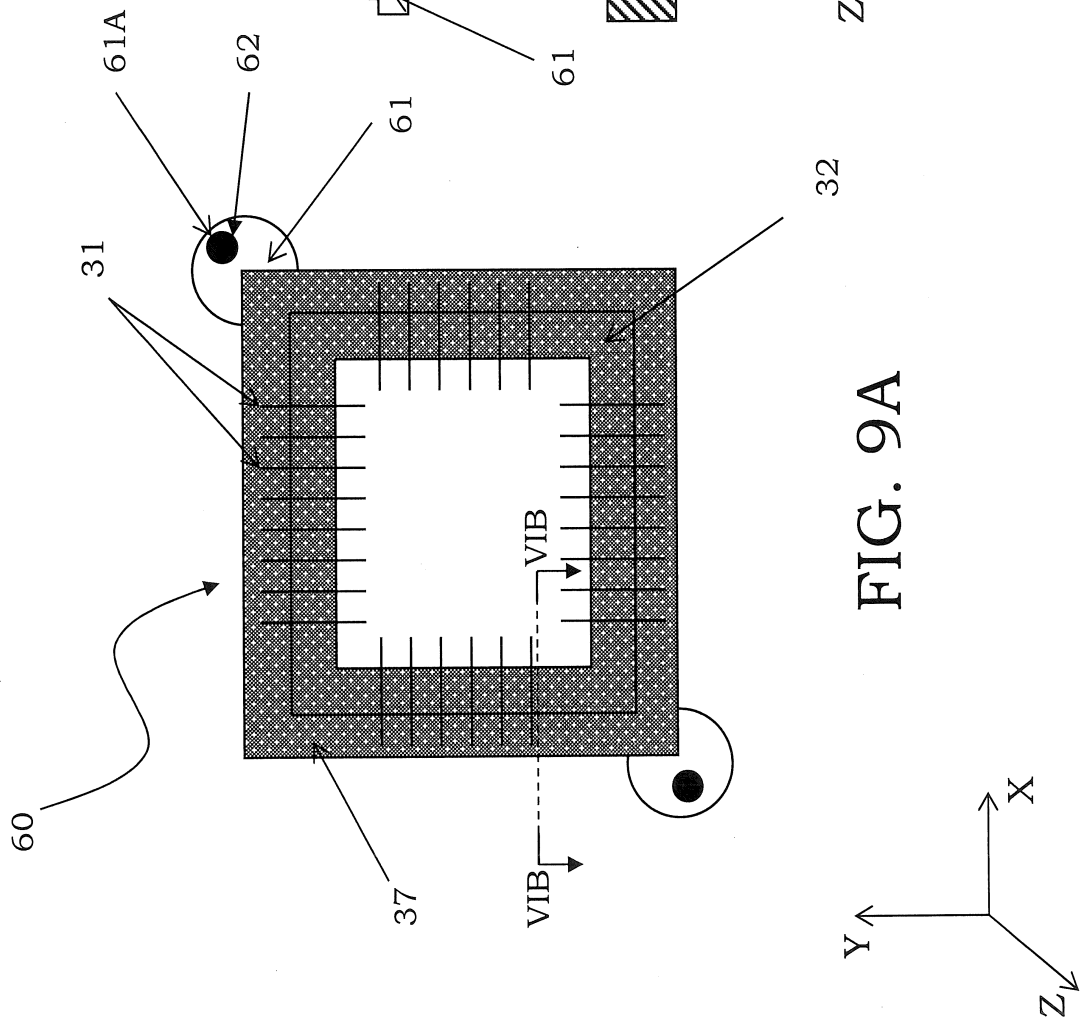


FIG. 9A