



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

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

(11)



2-0003958

(51)⁷ **H02K 9/06**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00426

(22) 24/03/2017

(86) PCT/CN2017/078146 24/03/2017

(87) WO 2018/170906 A1 27/09/2018

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/12/2019 381A

(73) TTI (MACAO COMMERCIAL OFFSHORE) LIMITED (CN)

Units A-C, 26/F Centro Comercial da Praia Grande No. 429 Avenida da Praia Grande
Macao, China

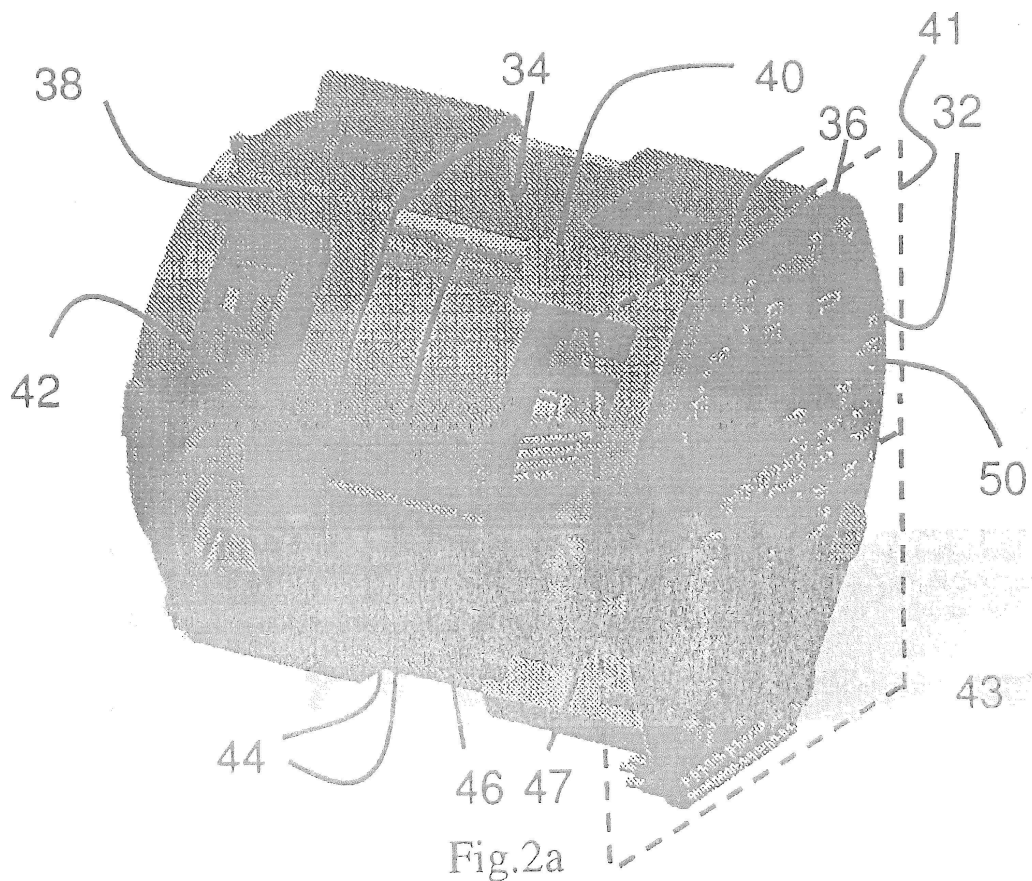
(72) LEE, Hei Man Raymond (CN); HE, Jian Wei (CN); WANG, Li Feng (CN).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **DỤNG CỤ ĐIỆN CÓ CÁC BẢNG MẠCH ĐƯỢC TÍCH HỢP**

(21) 2-2019-00426

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến động cơ không chổi than mà bao gồm vỏ mà ít nhất một phần của vỏ chứa stato và roto, nắp ở đầu được bố trí liền kề một đầu của động cơ không chổi than; và bảng mạch mà chứa bộ điều khiển cho động cơ không chổi than. Bảng mạch được bố trí bên ngoài vùng được xác định bởi nắp ở đầu và vỏ. Khi bảng mạch được đặt bên ngoài vỏ động cơ và nắp ở đầu, sẽ không cần tạo ra bộ tản nhiệt riêng biệt cho bảng mạch, nhưng nắp ở đầu mà bảng mạch được lắp sẽ trở thành bộ tản nhiệt lớn cho bảng mạch. Kết cấu này mang lại hiệu quả tản nhiệt được cải thiện cho cả bảng mạch và stato/roto của động cơ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến dụng cụ điện, và cụ thể là dụng cụ điện dùng pin có động cơ không chổi than và kết cấu bên trong của dụng cụ này.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Dụng cụ điện được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng khác nhau như trong tòa nhà, xây dựng và trang trí nội thất. Các dụng cụ điện này mang lại các chức năng cần thiết cho người dùng mà sử dụng năng lượng sinh ra bởi động cơ dẫn động trên bảng mạch. Đồng thời, dụng cụ điện thường được sản xuất sao cho nhỏ gọn và nhẹ, do đó người dùng không gặp khó khăn trong việc mang và thao tác chúng.

Tuy nhiên, kết cấu bên trong của các dụng cụ điện thông dụng thường phức tạp và bằng cách nào đó được thực hiện một cách lộn xộn. Ví dụ, nhiều dụng cụ điện thông dụng sử dụng các động cơ không chổi than làm động cơ dẫn động, mà yêu cầu một hoặc nhiều bảng mạch mang cảm biến động cơ và bộ điều khiển động cơ cho hoạt động bình thường của động cơ không chổi than. Tuy nhiên, bảng mạch thường được đặt bên trong vỏ của động cơ, và bộ phận tản nhiệt đặc biệt (ví dụ bộ tản nhiệt) phải được thiết kế cho bảng mạch và cũng được bố trí bên trong vỏ. Điều này làm phức tạp kết cấu của động cơ, đồng thời làm giảm hiệu quả tản nhiệt.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Theo quan điểm về tình trạng kỹ thuật đã nói, mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất kết cấu dụng cụ điện khác giúp loại bỏ hoặc ít nhất hạn chế các nhược điểm nêu trên.

Do đó, theo một khía cạnh của giải pháp hữu ích, giải pháp hữu ích đề xuất động cơ không chổi than mà bao gồm vỏ mà ít nhất một phần chứa stato và roto, nắp ở đầu được đặt liền kề đầu của động cơ không chổi than; và bảng mạch mà chứa bộ điều

khíến cho động cơ không chổi than. Bảng mạch được đặt bên ngoài vùng được xác định bởi nắp ở đầu và vỏ.

Tốt hơn là, bảng mạch còn được bố trí xa stato hoặc roto hơn nắp ở đầu dọc theo phương chiều dọc được xác định bởi trục động cơ.

Tốt hơn là, bảng mạch được bố trí tại vị trí ngoài cùng tại đầu của động cơ không chổi than so với roto hoặc stato.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, bảng mạch có đường bao về cơ bản giống với đường bao của nắp ở đầu.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, bảng mạch còn bao gồm số lượng lớn các rãnh liên kết mà được làm thích ứng để tiếp nhận các thanh giằng trên nắp ở đầu, sao cho bảng mạch được gắn chặt trên nắp ở đầu.

Theo một cải biến của phương án ưu tiên thực hiện, bảng mạch còn bao gồm số lượng lớn các chi tiết lắp trên bề mặt được tạo kết cấu trên bề mặt của bảng mạch.

Theo một cải biến khác của phương án ưu tiên thực hiện, cảm biến Hall, thiết bị điều khiển nguồn, và bộ điều khiển logic được tạo kết cấu trên bảng mạch.

Theo một cải biến khác của phương án ưu tiên thực hiện, nắp ở đầu được sản xuất nhờ sử dụng phương pháp đúc áp lực.

Theo một khía cạnh khác của giải pháp hữu ích, đề xuất dụng cụ điện mà chứa vỏ dụng cụ, và động cơ không chổi than như được mô tả ở trên. Động cơ không chổi than được gắn cố định với vỏ dụng cụ và được làm thích ứng để dẫn động một hoặc các phần chuyển động được trong dụng cụ điện.

Giải pháp hữu ích có nhiều ưu điểm, và rõ ràng ưu điểm chính là động cơ không chổi than theo giải pháp hữu ích mang lại hiệu quả tản nhiệt cải thiện cho cả bảng mạch, và các bộ phận bên trong của động cơ như stato và roto. Khi bảng mạch được đặt bên ngoài vỏ động cơ và nắp ở đầu, sẽ không cần bộ tản nhiệt riêng biệt cho bảng mạch, vì nắp ở đầu mà bảng mạch được lắp trở thành bộ tản nhiệt lớn cho bảng mạch. Nắp ở đầu tốt hơn là được tạo ra nhờ đúc áp lực để nâng cao hiệu quả tản nhiệt. Bảng

mạch khi được lộ ra bên ngoài của kết cấu động cơ cũng được hưởng lợi để có khả năng tản nhiệt tốt hơn ra môi trường xung quanh.

Do bảng mạch không được đặt bên trong động cơ, và cụ thể là liền kề stato hoặc roto, nhờ đó tạo ra các đường dẫn dòng không khí bắt đầu và kết thúc gần hai nắp ở đầu của động cơ. Các đường dẫn không khí này được tạo ra bởi khe hở nằm giữa các nắp ở đầu và stato/roto, và là kết quả của việc bảng mạch được đặt bên ngoài kết cấu của động cơ. Các đường dẫn không khí này còn cải thiện hiệu quả làm mát trên stato và roto của động cơ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu đã nêu và khác nữa của giải pháp hữu ích sẽ trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả các phương án ưu tiên thực hiện sau đây mà được nêu ra chỉ nhằm mục đích ví dụ có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh của dụng cụ điện cầm tay theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích.

Fig. 2a là hình vẽ phối cảnh của minh họa kết cấu của động cơ dẫn động trong dụng cụ điện trên Fig. 1.

Fig. 2b là hình vẽ phối cảnh minh họa kết cấu trên Fig. 2a từ góc nhìn khác.

Fig. 2c là hình vẽ phối cảnh của kết cấu trên Fig. 2a từ một góc nhìn khác nữa.

Fig. 3 là hình chiếu cạnh của kết cấu trên Fig. 2a.

Fig. 4 là hình cắt ngang của kết cấu trên Fig. 2a dọc theo mặt phẳng mà trục quay của trục của động cơ nằm trên đó.

Fig. 5a là hình chiếu nhìn từ phía trước của bảng mạch trong kết cấu trên Fig. 2a.

Fig. 5b là hình chiếu nhìn từ phía sau của bảng mạch trên Fig. 5a.

Fig. 6 là hình chiếu cạnh của kết cấu bên trong của dụng cụ điện theo một phương án khác của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích

Trong các điểm yêu cầu bảo hộ sau phần này và trong phần mô tả, trừ khi ngữ cảnh yêu cầu khác do ngôn ngữ thể hiện hoặc ngụ ý cần thiết, từ “bao gồm” được sử dụng ở đây theo nghĩa bao hàm, tức là để biểu thị sự hiện diện của các dấu hiệu được nêu nhưng không loại trừ sự hiện diện hoặc bổ sung các dấu hiệu khác trong các phương án khác nhau của giải pháp hữu ích.

Như được sử dụng ở đây và trong các điểm yêu cầu bảo hộ, “nối” hoặc “liên kết” đề cập đến sự nối điện hoặc liên kết điện trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua một hoặc nhiều phương tiện điện trừ khi được nêu khác.

Các thuật ngữ như “nằm ngang”, “thẳng đứng”, “hướng lên trên”, “hướng xuống dưới”, “nằm trên”, “nằm dưới” và các thuật ngữ tương tự như được sử dụng ở đây nhằm mục đích mô tả giải pháp hữu ích ở định hướng đang sử dụng thông thường và không nhằm mục đích giới hạn giải pháp hữu ích ở các định hướng này.

Tham chiếu đến Fig. 1, phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích đề cập đến dụng cụ điện được thiết kế để cầm tay. Dụng cụ điện có vỏ mà chứa phần chính 20 và phần tay cầm 28. Động cơ dẫn động điện 22 được lắp bên trong phần chính 20, và động cơ dẫn động 22 được tạo kết cấu để dẫn động một hoặc nhiều bộ phận chuyển động được trong dụng cụ điện, chẳng hạn như cơ cấu bánh răng trung gian bất kỳ (không được thể hiện) và đầu giữ mũi khoan của dụng cụ 24. Phần chính 20 kéo dài về cơ bản dọc theo phương dọc trục được xác định bởi trục của động cơ (không được minh họa) của động cơ dẫn động 22. Phần tay cầm 28 được kết nối với và kéo dài từ phần chính dọc theo chiều về cơ bản hướng xuống dưới, nhưng nghiêng so với phương thẳng đứng vuông góc với phương dọc trục. Cò 26 được tạo ra trên phần tay cầm 28 sao cho cò 26 được lộ ra bên ngoài cho người dùng thao tác để bật/tắt dụng cụ điện. Tại đáy của phần tay cầm 28, có bộ pin 30 mà được liên kết theo cách tách ra được với dụng cụ điện để cấp năng lượng cho mạch điện bên trong dụng cụ điện.

Tham chiếu đến các hình vẽ Fig. 2a-2c và Fig. 3, kết cấu của động cơ dẫn động của dụng cụ điện như được mô tả ở trên được thể hiện rõ ràng với các thành phần khác của dụng cụ điện được ẩn đi. Động cơ dẫn động là động cơ DC không chổi than, mà

bao gồm hai nắp ở đầu **38**, **40** được bố trí ở gần hai đầu của động cơ. Động cơ dẫn động còn bao gồm vỏ **34** mà được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần các bộ phận cơ bản của động cơ chẳng hạn như roto và stato (cả hai đều không được minh họa). Vỏ **34** được bố trí giữa hai nắp ở đầu **38**, **40**. Đặc biệt là, có các rãnh (không được minh họa) được tạo ra trên chu vi bên ngoài của vỏ **34** và các rãnh này tiếp nhận một số vít kéo dài **44** mà có hai đầu kéo dài vào trong nắp ở đầu **38** và nắp ở đầu **40** một cách tương ứng. Do đó, nắp ở đầu **38** và nắp ở đầu **40** được liên kết chặt với nhau bởi các vít **44**. Trên một đầu của động cơ được lắp quạt **42** mà được che bởi nắp ở đầu **38**. Các nắp ở đầu **38**, **40** và vỏ **34** được căn thẳng dọc theo trục quay được xác định bởi trục của động cơ **52**.

Bảng mạch **32** của động cơ được tạo kết cấu tại một đầu khác của động cơ gần nắp ở đầu **40**. Đặc biệt là, bảng mạch **32** được làm lộ ra bên ngoài của vỏ **34** và nắp ở đầu **40**, và trong thực tế được bố trí ở vị trí ngoài cùng trên đầu tương ứng của động cơ. Nói theo cách khác, bảng mạch **32** được bố trí xa stato hoặc roto hơn nắp ở đầu **40** dọc theo phương chiều dài được xác định bởi trục của động cơ **52**. Do bảng mạch **32** không được đặt bên trong vỏ **34** và các nắp ở đầu **38**, **40**, kích thước của bảng mạch **32** lớn hơn một chút so với kích thước của vỏ **34** hoặc các nắp ở đầu **38**, **40**. Đường bao của phần phía trên **41** của bảng mạch **32** theo sát với đường bao của nắp ở đầu **40**, sao cho chúng có hình dạng giống nhau. Theo khía cạnh khác, phần phía dưới **43** của bảng mạch **32** kéo dài vượt quá nắp ở đầu **40**. Bảng mạch **32** được gắn với động cơ bởi có một hoặc nhiều thanh giằng **36** kéo dài từ nắp ở đầu **40** vào trong các rãnh tương ứng (không được minh họa) trên bảng mạch **32**. Nhờ đó giữ chặt bảng mạch **32** với nắp ở đầu **40**. Trên bảng mạch **32**, có một số lượng lớn các chi tiết gắn ở bề mặt (SMT) **50** chẳng hạn như các điện trở, các IC và các tụ điện được kết nối điện. Dây nối **47** kéo dài từ bảng mạch **32** và có một đầu nối **46** trên đầu tự do của dây. Dây nối **47** cho phép bảng mạch **32** liên kết điện với các bộ phận khác trong dụng cụ điện chẳng hạn như bộ pin hoặc cò như được minh họa trên Fig. 1.

Tham chiếu đến Fig. 4, trên mặt cắt ngang có thể thấy rằng trục **52** được đỡ theo cách quay bởi các ổ đỡ **54** trên các nắp ở đầu **38**, **40** một cách tương ứng. Roto **58** được lắp trên trục của động cơ **52** mà chứa các nam châm **64**. Bên ngoài roto **58** có stato **62**

mà chứa các cuộn dây **60** kết hợp với các nam châm **64** trong roto **58**. Kết cấu và nguyên lý làm việc của stato và roto trong các động cơ không chổi than đã được biết đến rộng rãi đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, và do đó sẽ không được mô tả thêm. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng kết cấu động cơ được thể hiện trên Fig. 4 tạo ra một cách hiệu quả đường dẫn không khí được chỉ dẫn bởi mũi tên **66**. Không khí từ môi trường bên ngoài có thể đi vào bên trong động cơ từ một đầu của động cơ và thoát ra ở đầu còn lại, tại các vị trí nằm giữa các nắp ở đầu **38**, **40** và roto/stato. Đường dẫn không khí này có thể được tạo thành do không có bảng mạch được đặt bên trong động cơ mà sẽ cản trở dòng không khí. Không có bảng mạch, sẽ cho phép đủ khe hở giữa mỗi trong số các nắp ở đầu **38**, **40** và roto/stato, sao cho không khí có thể đi qua khe hở này.

Các hình vẽ Fig. 5a và 5b minh họa bảng mạch **32** một cách độc lập. Bảng mạch **32** về cơ bản có dạng hình ovan, và có cả các chi tiết SMT **50** cùng với các chi tiết không phải-SMT trên bảng mạch **32**. Ví dụ, các chi tiết SMT **50** bao gồm bộ vi điều khiển **53**, và các chi tiết không phải-SMT bao gồm tụ điện **55**. Giữa các chi tiết SMT **50** và các chi tiết không phải-SMT, có cảm biến Hall, thiết bị điều khiển nguồn và bộ điều khiển logic được cấu hình trên bảng mạch.

Theo phương án được mô tả ở trên, bảng mạch **32** được đặt bên ngoài vỏ động cơ và các nắp ở đầu, do đó không cần cấu hình bộ tản nhiệt cho bảng mạch **32**. Thay vào đó, do bảng mạch **32** được lắp trực tiếp với nắp ở đầu **40** nên nắp ở đầu **40** trở thành bộ tản nhiệt cho bảng mạch **32**. Nói theo cách khác, nắp ở đầu **40** trở thành bộ tản nhiệt lớn hơn nhiều so với các bộ tản nhiệt riêng biệt được sử dụng trong các động cơ không chổi than thông thường. Kết cấu này không chỉ đơn giản hóa kết cấu của động cơ, mà còn cải thiện đáng kể hiệu quả tản nhiệt của động cơ. Sự tản nhiệt còn được cải thiện bởi đường dẫn không khí được tạo ra giữa các nắp ở đầu **38**, **40** và roto/stato như được đề cập ở trên.

Tham chiếu Fig. 6, một phần của dụng cụ điện theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích được minh họa. Động cơ dẫn động **122** và phần chính **120** cùng được bố trí dọc theo phương dọc trục của trục của động cơ (không được minh họa). Động cơ dẫn động **122** là động cơ DC không chổi than, mà được bố trí ở đầu sau của phần chính

120 và được che bởi nắp ở đầu 140 của phần chính 120. Động cơ dẫn động 122 chứa vỏ 134 mà được tạo ra bởi đúc áp lực. Vỏ 134 đỡ các bộ phận khác của động cơ 122 trên phần chính 120. Bảng mạch 132 của động cơ 122 được cấu hình ở một đầu của động cơ 122 liền kề nắp ở đầu 140. Bảng mạch 132 được gắn với vỏ 134 bởi có một hoặc nhiều thanh giằng 136 kéo dài từ vỏ 134 vào trong các rãnh liên kết tương ứng (không được minh họa) trên bảng mạch 132, nhờ đó giữ chặt bảng mạch 132. Kết quả là, bảng mạch 132 được liên kết cơ khí với động cơ dẫn động 122. Trên bảng mạch 132, có số lượng lớn các chi tiết gắn trên bề mặt (SMT) (không được minh họa) chẳng hạn như các điện trở, các IC và các tụ điện được kết nối điện.

Các phương án được lấy làm ví dụ theo giải pháp hữu ích đã được mô tả đầy đủ. Mặc dù phần mô tả đề cập đến các phương án cụ thể, nhưng rõ ràng là đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, giải pháp hữu ích có thể được thực hiện với việc thay đổi các chi tiết cụ thể. Do đó giải pháp hữu ích không được hiểu là bị giới hạn bởi các phương án được mô tả ở đây.

Trong khi giải pháp hữu ích được minh họa và được mô tả chi tiết trên hình vẽ và trong phần mô tả phía trên, cần coi là chúng chỉ minh họa và không giới hạn các đặc điểm của giải pháp hữu ích, cần hiểu rằng các phương án được lấy làm ví dụ được minh họa và được mô tả ở đây và không làm giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích theo bất cứ cách nào. Cần lưu ý rằng các đặc điểm được mô tả ở đây có thể được sử dụng với bất cứ phương án nào. Các phương án được lấy làm ví dụ không loại trừ lẫn nhau hoặc các phương án khác không được nêu trong phần mô tả này. Theo đó, giải pháp hữu ích đề xuất các phương án mà bao gồm các sự kết hợp của một hoặc các phương án được lấy làm ví dụ được mô tả ở trên. Các sự thay đổi và cải biến của giải pháp hữu ích như được nêu ở đây có thể được thực hiện mà không tách rời nguyên lý và phạm vi của giải pháp hữu ích, và, do đó, các sự giới hạn nên được hiểu như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ không chổi than bao gồm:

- a) vỏ mà ít nhất một phần của vỏ này chứa stato và roto;
- b) nắp ở đầu được bố trí liền kề đầu của động cơ không chổi than; và
- c) bảng mạch mà bao gồm bộ điều khiển cho động cơ không chổi than;

trong đó bảng mạch được đặt bên ngoài của vùng được xác định bởi nắp ở đầu và vỏ.

- 2. Động cơ không chổi than theo điểm 1, trong đó bảng mạch được bố trí nằm xa stato hoặc roto hơn nắp ở đầu dọc theo phương chiều dọc được xác định bởi trục động cơ.
- 3. Động cơ không chổi than theo điểm 2, trong đó bảng mạch được bố trí tại vị trí ngoài cùng tại đầu của động cơ không chổi so với roto hoặc stato.
- 4. Động cơ không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bảng mạch có đường bao về cơ bản giống đường bao của nắp ở đầu.
- 5. Động cơ không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bảng mạch còn bao gồm một số lượng lớn các rãnh mà được làm thích ứng để tiếp nhận các thanh giằng trên nắp ở đầu, sao cho bảng mạch được lắp chặt vào nắp ở đầu.
- 6. Động cơ không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bảng mạch còn bao gồm một số lượng lớn các chi tiết lắp trên bề mặt được tạo kết cấu trên bề mặt của bảng mạch.
- 7. Động cơ không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cảm biến Hall, thiết bị điều khiển nguồn, và bộ điều khiển logic được tạo kết cấu trên bảng mạch.
- 8. Động cơ không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nắp ở đầu được sản xuất nhờ sử dụng phương pháp đúc áp lực.

9. Dụng cụ điện bao gồm:

a) vỏ dụng cụ; và

b) động cơ không chổi than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8; động cơ không chổi than này được lắp cố định với vỏ dụng cụ và được làm thích ứng để dẫn động một hoặc các phần chuyển động được trong dụng cụ điện.

1/6

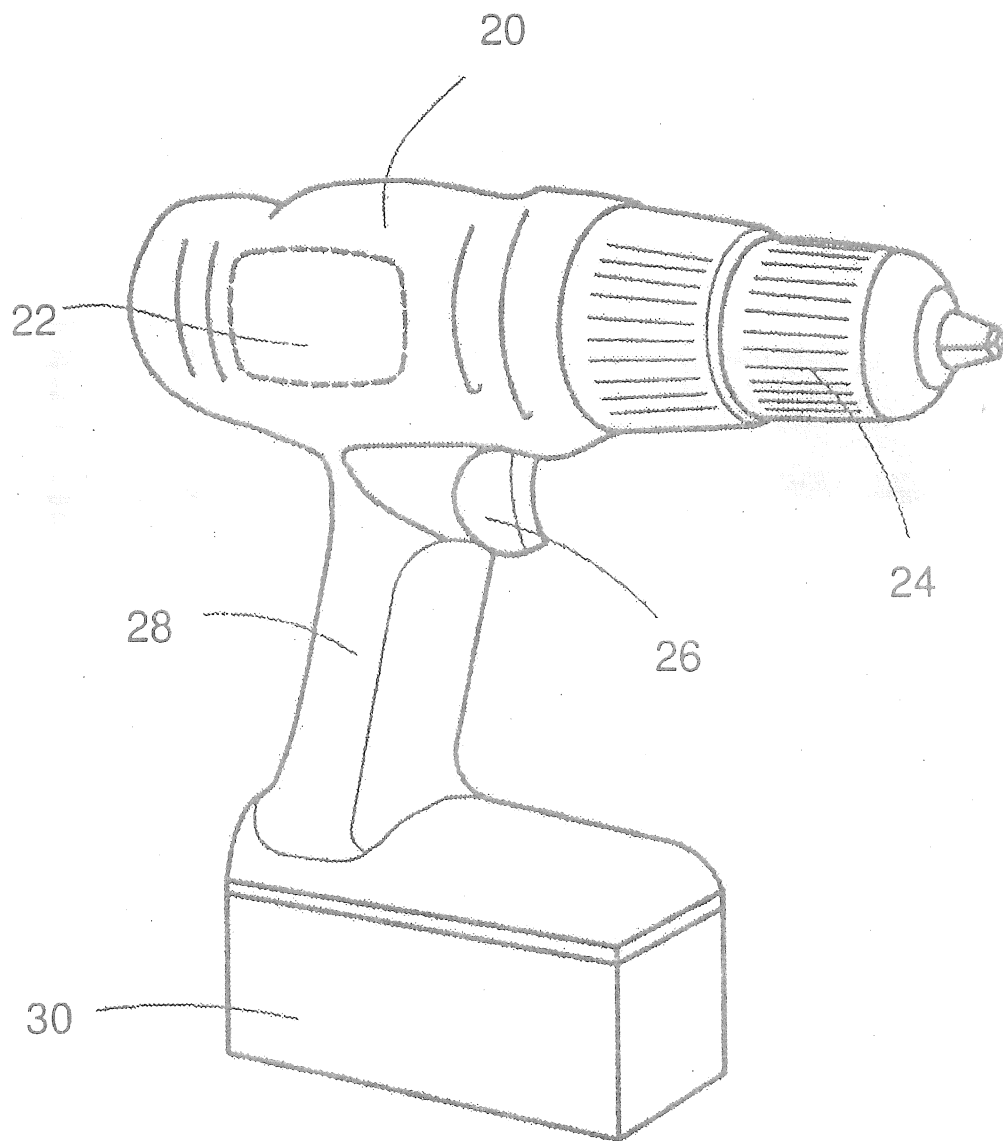
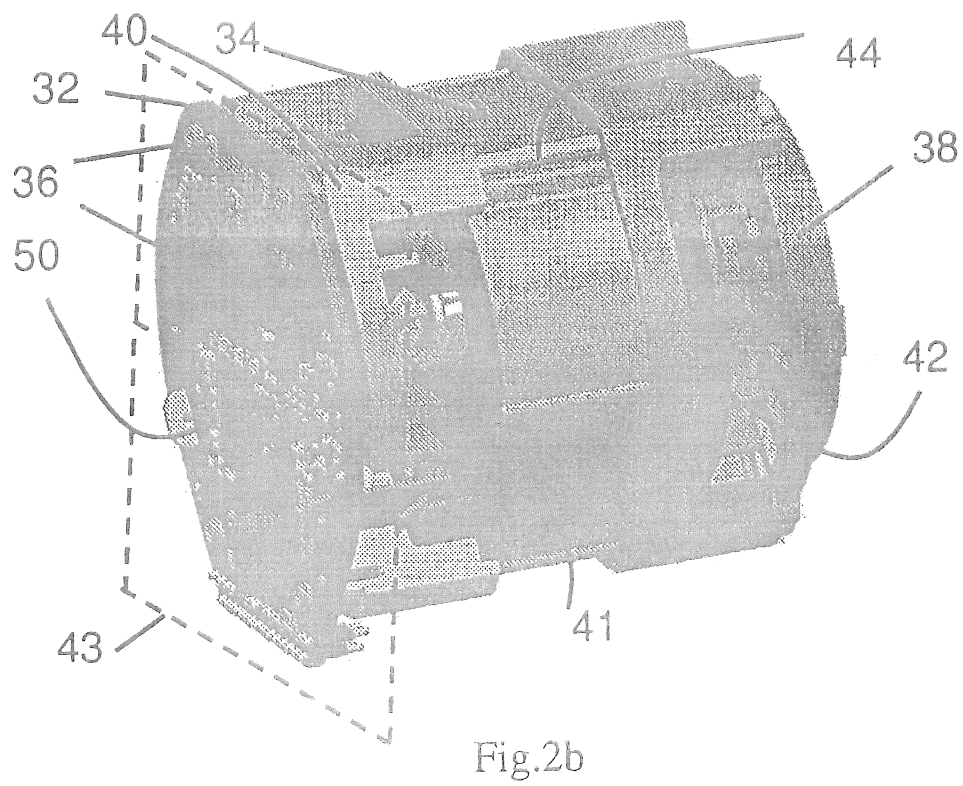
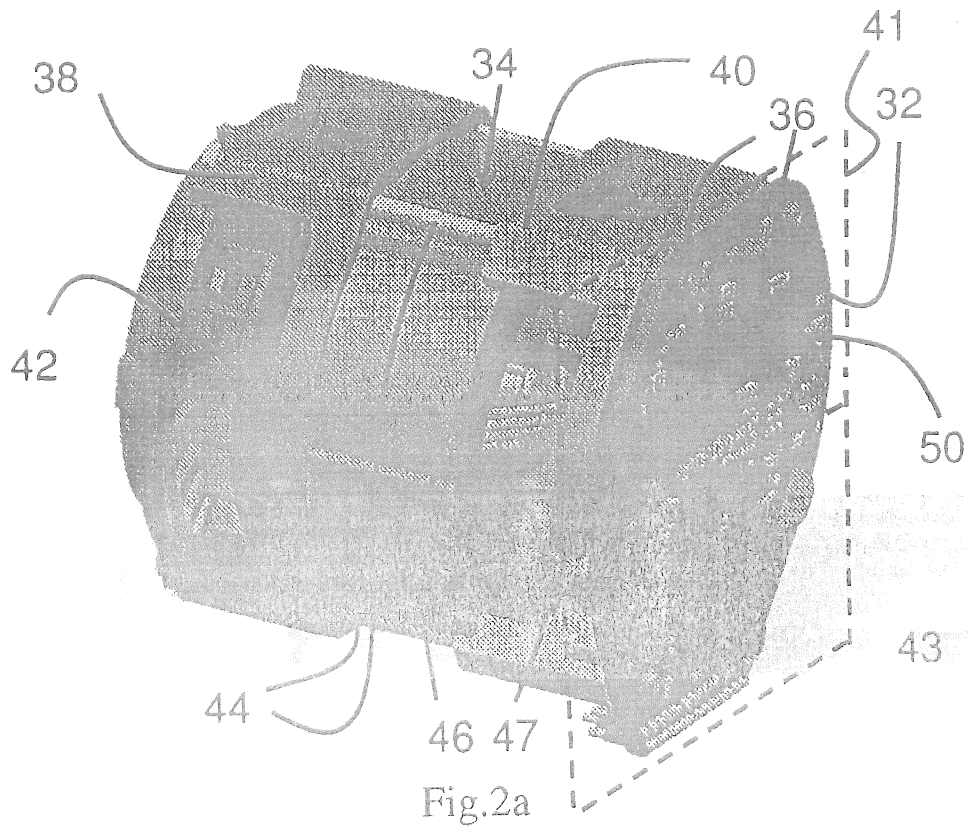


Fig.1

2/6



3/6

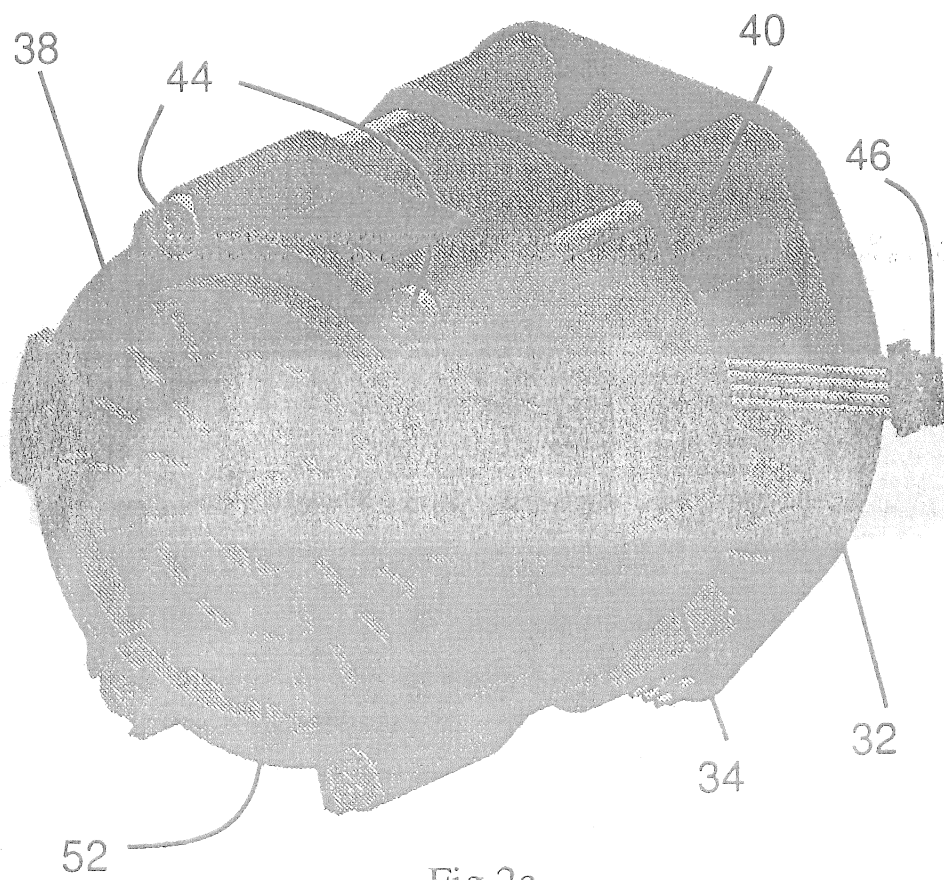


Fig.2c

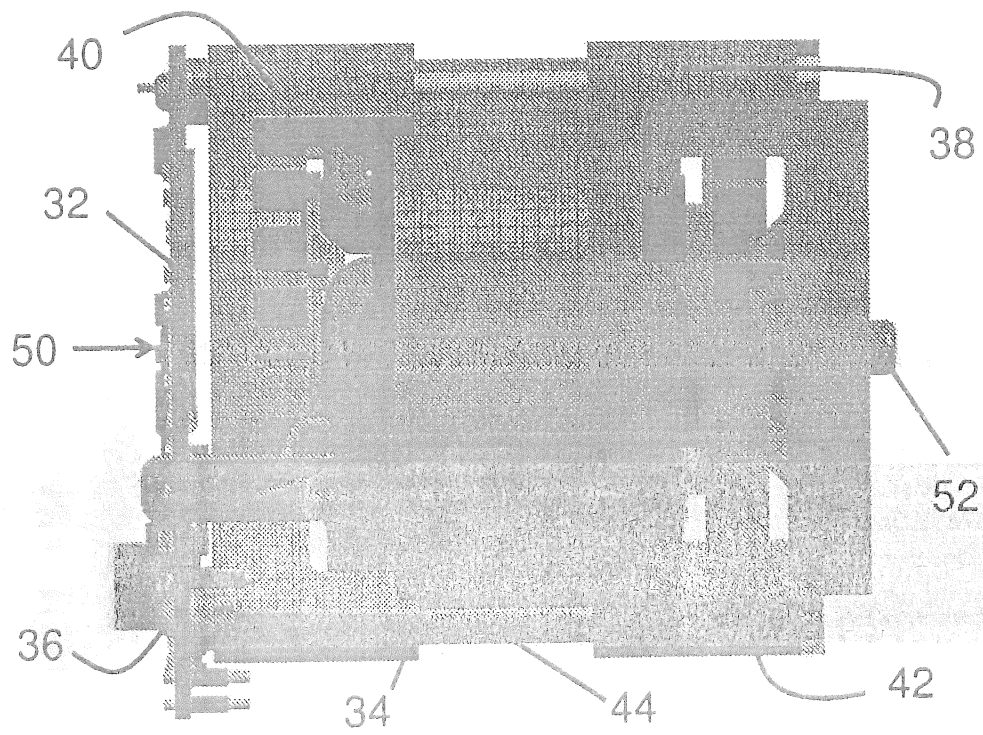


Fig.3

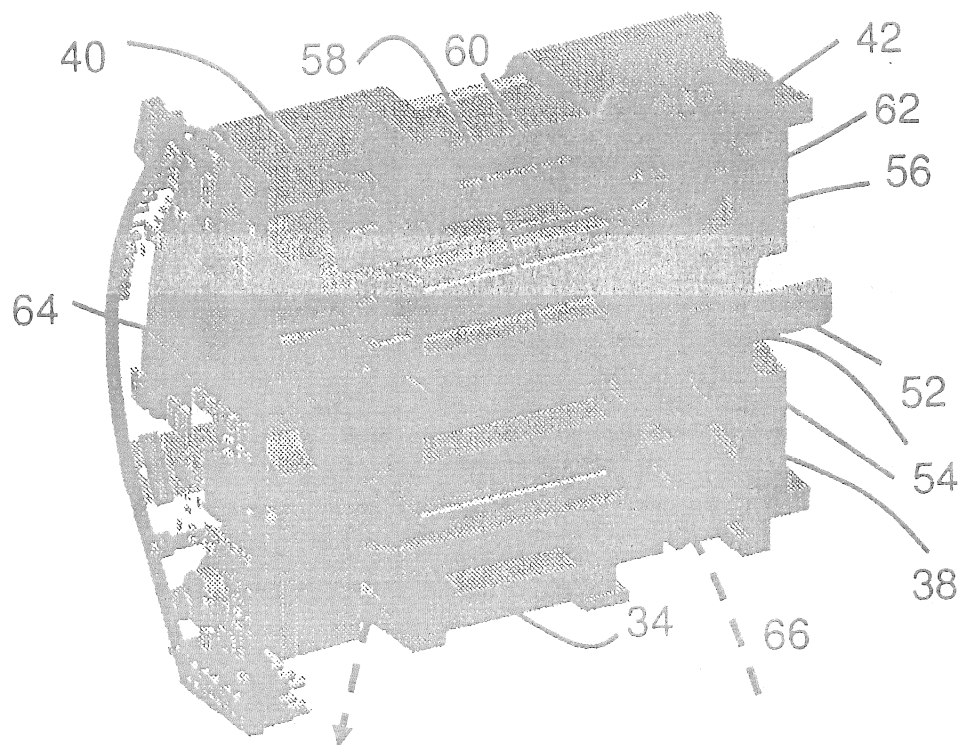


Fig.4

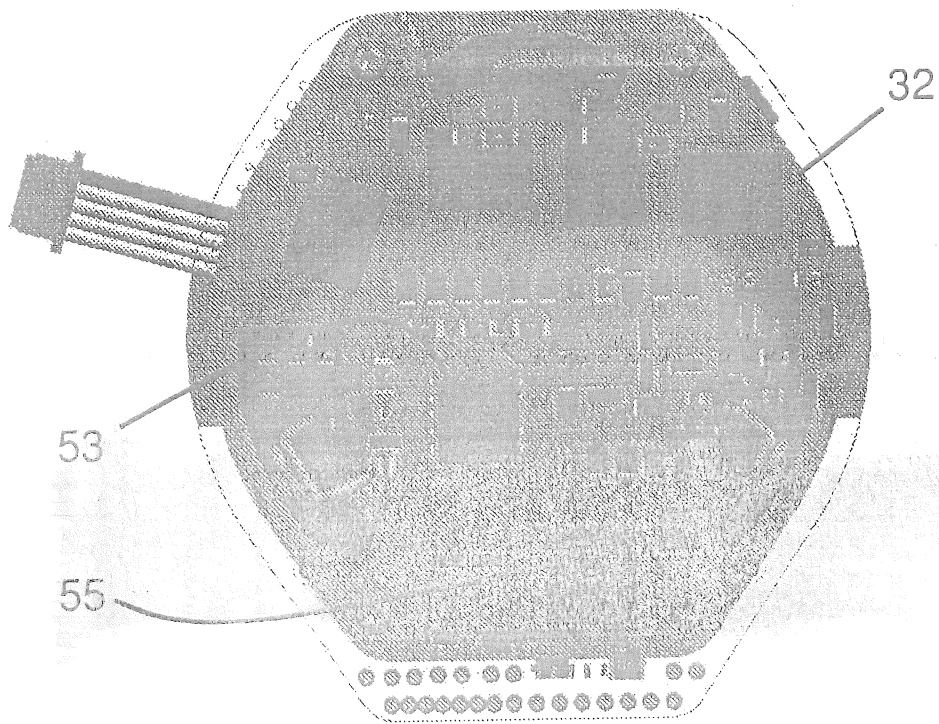


Fig.5a

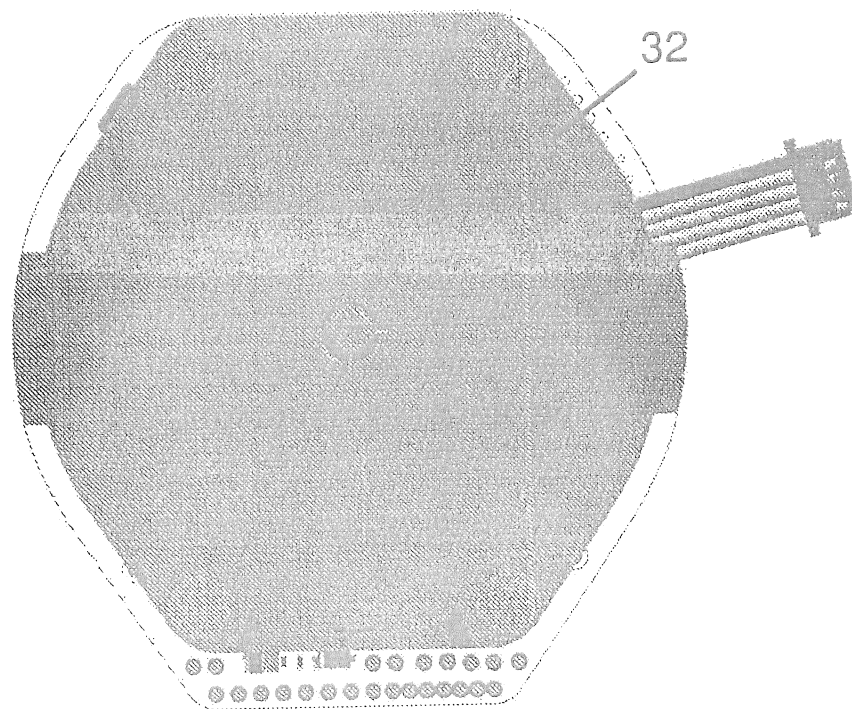


Fig.5b

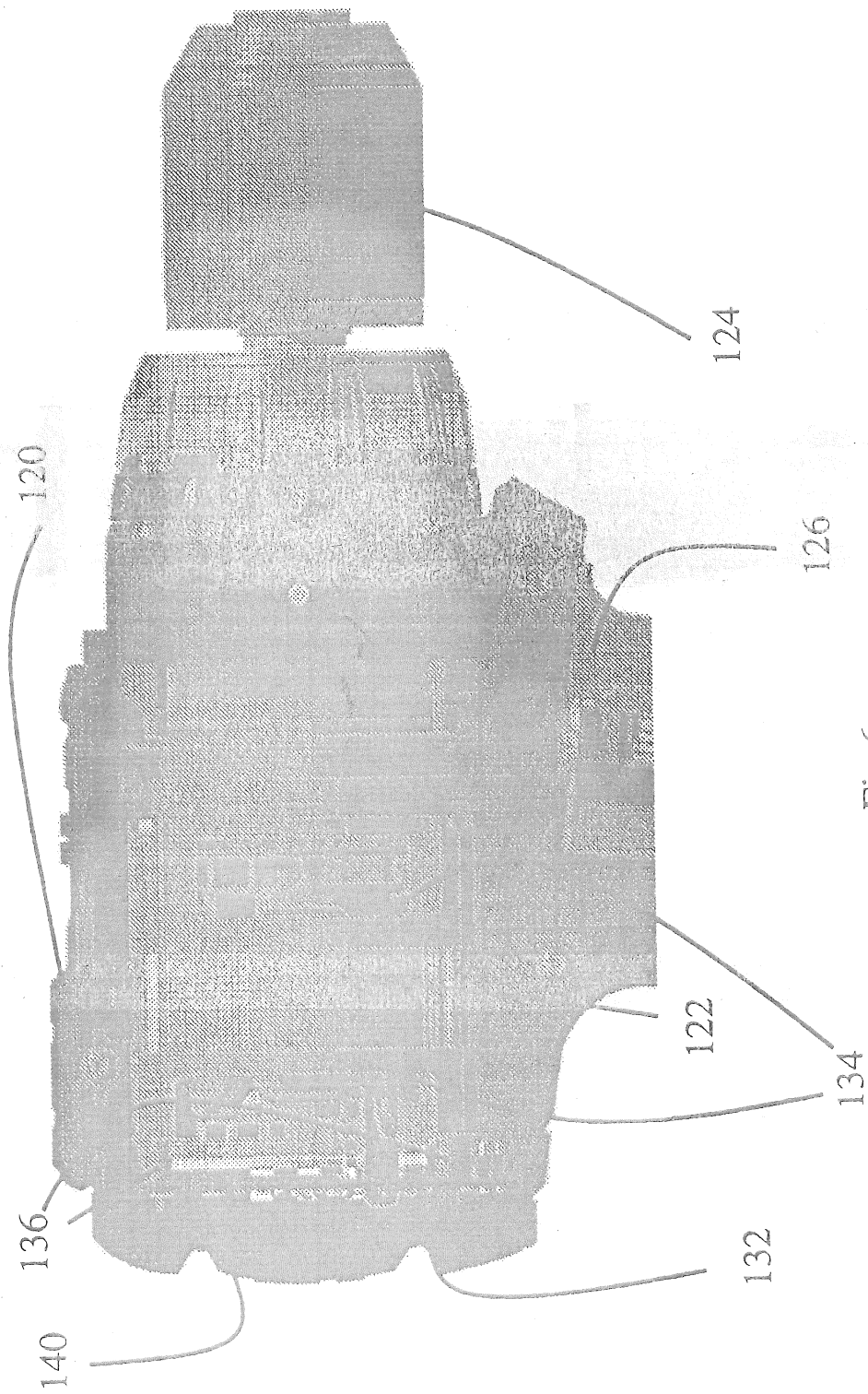


Fig. 6