



(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)



1-0041290

(51)^{2020.01} A61B 17/32; A61B 90/70

(13) B

(21) 1-2020-04053

(22) 28/11/2018

(86) PCT/US2018/062879 28/11/2018

(87) WO 2019/118182 20/06/2019

(30) 15/844,265 15/12/2017 US

(45) 25/10/2024 439

(43) 25/11/2020 392A

(73) MARK 2 MEDICAL, LLC (US)

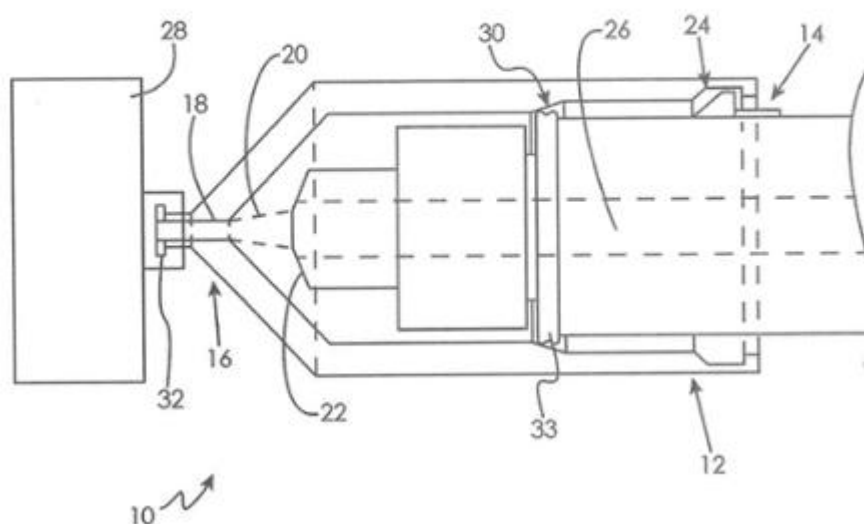
17080 Cedar Creek Lane, Noblesville, Indiana 46060, United States of America

(72) RITTER, Mark, M.D. (US); DALE, Mark (US).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) PHƯƠNG PHÁP LÀM SẠCH DAO NỘI SOI KHỚP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị làm sạch dao nội soi khớp và phương pháp làm sạch dao nội soi khớp lưỡi dao/mũi doa và phương pháp làm sạch thiết bị này. Thiết bị làm sạch dao nội soi khớp bao gồm phần ống lồng được trang bị để khớp nối với phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa của dao nội soi khớp. Thiết bị làm sạch dao nội soi khớp còn bao gồm phần nối chất lỏng có đường ống dẫn chất lỏng được trang bị để dẫn hướng chất lỏng về phía phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa để đánh bật các mảnh vụn đi vào trong ống thông mềm của lưỡi dao/mũi doa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các dao nội soi khớp, và cụ thể hơn là đề cập đến các thiết bị làm sạch dao nội soi khớp và các phương pháp làm sạch các dao nội soi khớp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các dao nội soi khớp được sử dụng để mài và/hoặc cắt mô hoặc xương bằng phụ tùng lưỡi dao hoặc mũi doa (sau đây gọi chung hoặc riêng là “lưỡi dao/mũi doa”) trong phẫu thuật nội soi khớp. Lưỡi dao/mũi doa gắn với cán dao nội soi khớp để cung cấp chuyển động cơ học cho lưỡi dao/mũi doa và hút xương và mô cắt bỏ và loại bỏ các mảnh rời ra và các mảnh vụn. Lực hút này sẽ kéo xương/mô cắt bỏ vào trong ống thông mềm (thường có đường kính 2-4 mm) trong khi lưỡi dao/mũi doa dao động và tách ra. Đôi khi, mô, xương và/hoặc các mảnh vụn khác bị kẹt hoặc dính trong ống thông mềm của lưỡi dao/mũi doa. Nếu điều này xảy ra, trợ lý phẫu thuật có thể tháo lưỡi dao/mũi doa khỏi cán dao nội soi khớp, tháo rời lưỡi dao/mũi doa, và cố gắng để làm sạch tắc nghẽn trong ống thông mềm bằng cách sử dụng dụng cụ sắc nhọn (như kim tiêm tủy sống) để vét ra hoặc làm sạch vật cản, hoặc bằng cách đập lưỡi dao/mũi doa trên bề mặt cứng bên trong khu vực phẫu thuật vô trùng để làm vỡ và loại bỏ vật cản. Các phương pháp làm sạch như vậy gây lãng phí thời gian quý báu của ekip phẫu thuật, đòi hỏi phải tháo rời các bộ phận lưỡi dao/mũi doa có thể nguy hiểm, và có thể gây hư hỏng dao nội soi khớp. Hơn nữa, lưỡi dao/mũi doa cần phải lắp lại, gắn lại vào cán dao nội soi khớp, và được kiểm tra để xác định liệu sự tắc nghẽn đã được làm sạch hay không, do đó gây lãng phí thời gian quý báu hơn nữa. Nếu sự tắc nghẽn chưa được làm sạch, quy trình làm sạch gần phải thực hiện lại.

Do vậy, tồn tại nhu cầu trong lĩnh vực kỹ thuật hiện nay đối với thiết bị làm sạch dao nội soi khớp và phương pháp làm sạch dao nội soi khớp để giảm sự lãng phí thời gian ekip phẫu thuật, loại bỏ việc tháo rời lưỡi dao/mũi doa, và cung cấp dấu hiệu chắc chắn hơn về việc làm sạch sự tắc nghẽn. Ngoài ra, còn tồn tại nhu cầu trong lĩnh vực kỹ thuật hiện nay đối với thiết bị làm sạch dao nội soi khớp và phương pháp làm sạch dao nội soi khớp để cung cấp phương pháp làm sạch tắc nghẽn vô trùng và an toàn hơn mà không có nguy cơ làm hỏng dao nội soi khớp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị làm sạch lưỡi dao/mũi doa của dao nội soi khớp, thiết bị làm sạch bao gồm: phần ống lồng được trang bị để khớp nối với phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa; và phần nối chất lỏng được nối có thể hoạt động với phần ống lồng và có đường ống dẫn chất lỏng được bố trí xuyên qua đó và được trang bị để cấp chất lỏng trực tiếp cho phần nối chất lỏng về phía phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp làm sạch lưỡi dao/mũi doa của dao nội soi khớp, phương pháp gồm có: chuẩn bị thiết bị làm sạch dao nội soi khớp có phần ống lồng và phần nối chất lỏng; định vị phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa bên trong phần ống lồng của thiết bị làm sạch dao nội soi khớp; và cấp chất lỏng từ nguồn chất lỏng thông qua phần nối chất lỏng về phía đầu gần.

Các phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án và các đặc điểm, thuận lợi và phần mô tả khác trong tài liệu này, và cách thức đạt được chúng sẽ trở nên rõ ràng và sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn bằng cách tham chiếu phần mô tả các phương án ví dụ khác nhau dưới đây của sáng chế dựa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh của dao nội soi khớp và thiết bị làm sạch dao nội soi khớp theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình cắt ngang của thiết bị làm sạch dao nội soi khớp theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu cạnh một phần của thiết bị làm sạch dao nội soi khớp theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu cạnh một phần của thiết bị làm sạch dao nội soi khớp theo một phương án của sáng chế; và

Fig.5 minh họa phương pháp làm sạch dao nội soi khớp theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nhằm mục đích thúc đẩy sự hiểu biết về các nguyên lý của sáng chế, tham chiếu đến các phương án minh họa trên các hình vẽ, và ngôn ngữ cụ thể sẽ được sử dụng để mô tả tương tự. Tuy nhiên, phần mô tả này không được hiểu là nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế ở đây.

Tham chiếu trên Fig.1, thiết bị 10 để làm sạch dao nội soi khớp được minh họa theo phương án của sáng chế. Thiết bị 10 trên Fig.1 bao gồm phần ống lồng 12 được trang bị để khớp nối với đầu gần 14 của phụ tùng lưỡi dao/mũi doa của dao nội soi khớp. Đầu gần 14 của lưỡi dao/mũi doa là đầu để lắp với cán dao nội soi khớp được cầm bởi bác sĩ phẫu thuật, trong khi ở phía đối diện, phần đầu xa (không được thể hiện trên hình vẽ) của lưỡi dao/mũi doa có chức năng nạo. Thiết bị 10 còn bao gồm phần nối chất lỏng 16 có đường ống dẫn chất lỏng 18 được tạo xuyên qua đó và được trang bị để dẫn hướng chất lỏng 20 về phía đầu gần 14. Mặc dù phần nối chất lỏng 16 là hình côn trong phương án ưu tiên, hình dạng của phần nối chất lỏng 16 không bị giới hạn miễn là phần nối chất lỏng 16 được tạo ra để cho phép chất lỏng đi qua nó. Phần ống lồng 12 được thể hiện lắp trên đầu 22 của đầu gần 14 của lưỡi dao/mũi doa.

Trong phương án ưu tiên, đường ống dẫn chất lỏng 18 được trang bị để dẫn hướng chất lỏng 20 về phía đầu 22 của đầu gần 14 của lưỡi dao/mũi doa. Chất lỏng 20 có thể là nước, nước muối, hoặc bất kỳ chất lỏng nào có tác dụng để phun rửa hoặc làm sạch dụng cụ phẫu thuật như mô tả bên trên, bao gồm chất lỏng và/hoặc chất khí. Thiết bị 10 theo phương án của sáng chế bao gồm nguồn chất lỏng 28 được lắp với đường ống dẫn chất lỏng 18. Theo phương án của sáng chế, nguồn chất lỏng 28 được trang bị để tăng áp cho chất lỏng 20 và/hoặc cấp chất lỏng 20 đã tăng áp thông qua đường ống dẫn chất lỏng 18 về phía đầu gần 14 của lưỡi dao/mũi doa. Theo phương án của sáng chế, nguồn chất lỏng 28 đã tăng áp là hoặc bao gồm ống tiêm. Theo phương án khác của sáng chế, nguồn chất lỏng đã tăng áp là hoặc bao gồm thùng chứa giữ lượng chất lỏng dưới tác động áp lực. Theo một hoặc các phương án khác nữa của sáng chế, nguồn chất lỏng 28 đã tăng áp là bất kỳ thể tích chất lỏng 20 khác có khả năng được đẩy qua đường ống dẫn chất lỏng 18. Theo phương án của sáng chế không được minh họa, chất lỏng 20 có thể được cấp thông qua nguồn chất lỏng không tăng áp như phân phối thông qua trọng lực chất lỏng có tác dụng để hòa tan mảnh vụn trong đầu gần 14 mà không có áp lực là một ví dụ không giới hạn.

Theo phương án của sáng chế, nguồn chất lỏng 28 được trang bị để tăng áp cho

chất lỏng 20 và/hoặc cấp chất lỏng 20 đã tăng áp thông qua đường ống dẫn chất lỏng 18 về phía đầu gần 14 và vào trong ống thông mềm 26 của lưỡi dao/mũi doa kéo dài từ đầu gần 22 đến phần đầu xa của lưỡi dao/mũi doa. Trong các phương án này, chất lỏng 20 phun rửa, hòa tan, đẩy, hoặc loại bỏ các mảnh vụn và/hoặc các chất khác khỏi ống thông mềm 26 và đẩy chúng khỏi phần đầu xa của ống thông mềm 26. Quan sát thấy chất lỏng 20 được đẩy tự do khỏi phần đầu xa của ống thông mềm 26 cung cấp thông tin phản hồi trực quan rằng sự tắc nghẽn đã được làm sạch.

Tham chiếu hình cắt ngang của thiết bị 10 được thể hiện trên Fig.2, với sự tham chiếu trên Fig.1, phần ống lồng 12 của thiết bị 10 bao gồm phần khóa 24 được trang bị để khóa đầu gần 14 của lưỡi dao/mũi doa vào thiết bị 10 trong khi sử dụng. Thiết bị 10 theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế còn bao gồm phần đệm kín 30 được bố trí giữa phần khóa 24 và phần nối chất lỏng 16. Phần đệm kín 30 như được thể hiện trên Fig.1 được trang bị để tiếp xúc vòng đệm 33 được lắp trên lưỡi dao/mũi doa, sao cho chất lỏng 20 phải đi qua ống thông mềm 26 để ra khỏi thiết bị 10. Nếu chất lỏng không thể đi qua các mảnh vụn kẹt bên trong ống thông mềm 26, vòng đệm 33 gây ra áp lực để tích lũy bên trong chất lỏng được đưa đến thiết bị 10, trong đó áp lực như vậy hỗ trợ trong việc đánh bật các mảnh vụn khỏi ống thông mềm 26 của lưỡi dao/mũi doa.

Trong các phương án ưu tiên, phần nối chất lỏng 16 bao gồm đầu nối 32 được trang bị để nối phần nối chất lỏng 16 với nguồn chất lỏng 28 đã tăng áp. Như được thể hiện tốt nhất trong hình chiếu cạnh phóng to của thiết bị 10 trên Fig.3, đầu nối 32 có thể bao gồm một hoặc nhiều tai 34 mở rộng hình khuyên để nối phần nối chất lỏng 16 với nguồn chất lỏng 28 đã tăng áp. Trong phương án được thể hiện trên Fig.3, đầu nối 32 là đầu nối khóa Luer, nhưng một hoặc nhiều kiểu đầu nối bổ sung có thể được sử dụng mà không có các tai 34.

Tham chiếu trên Fig.4, theo phương án khác của sáng chế, đầu nối 32 bao gồm một hoặc nhiều ren vít (hoặc là ren ngoài như thể hiện trên hình vẽ hoặc là ren trong (không được thể hiện trên hình vẽ)) 36 để nối phần nối chất lỏng 16 với nguồn chất lỏng 28 đã tăng áp. Trong một số phương án của sáng chế, đầu nối 32 có thể còn bao gồm bề mặt côn hoặc bề mặt khác hoặc cấu trúc để cho phép hoặc hỗ trợ sự kết nối phần nối chất lỏng 16 với nguồn chất lỏng 28 đã tăng áp.

Tham chiếu trên Fig.5, phương pháp 100 để làm sạch ống thông mềm 26 của lưỡi

dao/mũi doa được thể hiện. Phương pháp 100 gồm có bước 110 là chuẩn bị thiết bị làm sạch dao nội soi khớp 10 có phần ống lồng 12 và phần nối chất lỏng 16. Phương pháp 100 gồm có bước 112 để định vị đầu 22 của đầu gần 14 của lưỡi dao/mũi doa bên trong phần ống lồng 12 của thiết bị làm sạch dao nội soi khớp 10. Phương pháp 100 gồm có bước 114 để cấp chất lỏng 20 từ nguồn chất lỏng 28 thông qua phần nối chất lỏng 16 về phía đầu 22 của lưỡi dao/mũi doa. Chất lỏng có thể được sử dụng để đánh bật các mảnh vụn bên trong ống thông mềm 26 sao cho lưỡi dao/mũi doa được hoạt động để bác sĩ phẫu thuật tiếp tục sử dụng.

Trong các phương án cụ thể, phương pháp 100 còn bao gồm bịt kín thiết bị làm sạch dao nội soi khớp 10 tỷ vào vòng đệm 33 tại phần đệm kín 30. Phương pháp 100 có thể còn bao gồm tăng áp chất lỏng 20 từ nguồn chất lỏng 28 sao cho chất lỏng 20 được đưa đến đầu gần 14 dưới tác dụng áp lực. Phương pháp 100 có thể còn bao gồm nhúng đầu 22 của đầu gần 14 vào chất lỏng 20. Phương pháp 100 có thể còn bao gồm dẫn hướng chất lỏng 20 thông qua đầu 22 của ống thông mềm 26. Phương pháp 100 có thể còn bao gồm nối phần ống lồng 12 vào nguồn chất lỏng 28 với đầu nối 32 của phần nối chất lỏng 16.

Rõ ràng rằng các phương án của thiết bị 10 và phương pháp 100 được bộc lộ ở đây đảm bảo làm sạch mô, xương, và các mảnh vụn khác bị kẹt trong quá trình phẫu thuật nội soi khớp. Thiết bị 10 và phương pháp 100 giảm sự lãng phí thời gian trong phòng phẫu thuật, như bằng cách nhanh chóng cung cấp chất lỏng 20 đã tăng áp để hoặc đập vào đầu 22 của ống thông mềm 26 và loại bỏ sự cần thiết phải tháo rời lưỡi dao/mũi doa. Trong các phương án không giới hạn, thiết bị 10 bao gồm ống tiêm để cung cấp chất lỏng 20 đã tăng áp có thể dễ dàng lưu trữ, lấy ra, và đưa đến bên trong khu vực phẫu thuật vô trùng trong trường hợp có sự tắc nghẽn trong quá trình sử dụng dao nội soi khớp. Hơn nữa, thiết bị 10 và phương pháp 100 theo phương án được bộc lộ ở đây duy trì môi trường vô trùng của phòng phẫu thuật trong khi chất lỏng 20 phun rửa ống thông mềm 26 an toàn và làm sạch sự tắc nghẽn mà không có nguy cơ làm hư hỏng đến lưỡi dao/mũi doa.

Mặc dù sáng chế được minh họa và mô tả chi tiết trên các hình vẽ và phần mô tả bên trên, mà không được cân nhắc để giới hạn phạm vi của sáng chế, cần hiểu rằng chỉ một số phương án nhất định được thể hiện và mô tả và tất cả các thay đổi và các cải biến xuất phát từ nguyên lý của sáng chế nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Chỉ dẫn tham chiếu”

Đơn quốc tế này ưu tiên trên cơ sở đơn patent Hoa Kỳ số 15/844,265 nộp ngày 15/12/2017, các nội dung của đơn được kết hợp bằng cách tham chiếu toàn bộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp làm sạch lưỡi dao/mũi doa của dao nội soi khớp để sử dụng khi phẫu thuật cho bệnh nhân, trong khi lưỡi dao/mũi doa duy trì trạng thái vô trùng trong trường phẫu thuật vô trùng trong quá trình phẫu thuật nội soi khớp, trong đó phương pháp này bao gồm:

chuẩn bị, trong trường phẫu thuật vô trùng, thiết bị làm sạch dao nội soi khớp có phần ống lồng và phần kết nối chất lỏng;

định vị, trong trường phẫu thuật vô trùng và với lưỡi dao/mũi doa từ ngoài hướng về phía bệnh nhân, phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa bên trong phần ống lồng của thiết bị làm sạch dao nội soi khớp; và

cung cấp, trong trường phẫu thuật vô trùng, chất lỏng từ nguồn chất lỏng thông qua phần kết nối chất lỏng về phía phần đầu gần;

trong đó chất lỏng chảy từ phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa đến phần đầu xa của lưỡi dao/mũi doa ở áp suất đủ để dọn sạch tắc nghẽn bên trong lưỡi dao/mũi doa; và

trong đó việc quan sát trực quan thấy thoát tắc nghẽn và chất lỏng từ phần đầu xa của lưỡi dao/mũi doa cung cấp phản hồi trực quan rằng tắc nghẽn đã được dọn sạch.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bịt kín thiết bị làm sạch dao nội soi khớp vào phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa tại phần ống lồng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước cung cấp chất lỏng bao gồm cung cấp chất lỏng dưới điều kiện áp suất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm tác động chất lỏng lên phần đầu gần.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm dẫn chất lỏng thông qua ống thông mềm (lumen) được tạo ra trong phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm nối phần ống lồng với nguồn chất lỏng bằng đầu nối của phần kết nối chất lỏng.

7. Phương pháp làm sạch lưỡi dao/mũi doa của dao nội soi khớp để sử dụng khi phẫu thuật cho bệnh nhân, trong khi lưỡi dao/mũi doa duy trì trạng thái vô trùng trong trường phẫu thuật vô trùng trong quá trình phẫu thuật nội soi khớp, trong đó phương pháp này

bao gồm:

chuẩn bị, trong trường phẫu thuật vô trùng, thiết bị làm sạch dao nội soi khớp có phần ống lồng và phần kết nối chất lỏng;

định vị, trong trường phẫu thuật vô trùng và với lưỡi dao/mũi doa từ ngoài hướng về phía bệnh nhân, phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa trong phần ống lồng của thiết bị làm sạch dao nội soi khớp; và

cung cấp, trong trường phẫu thuật vô trùng, chất lỏng từ nguồn chất lỏng thông qua phần kết nối chất lỏng tới phần đầu gần;

trong đó chất lỏng chảy từ phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa đến phần đầu xa của lưỡi dao/mũi doa ở áp suất đủ để dọn sạch tắc nghẽn bên trong lưỡi dao/mũi doa.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bịt kín thiết bị làm sạch dao nội soi khớp vào phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa ở phần ống lồng.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước cung cấp chất lỏng bao gồm cung cấp chất lỏng dưới điều kiện áp suất.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm tác động chất lỏng lên phần đầu gần.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm dẫn chất lỏng thông qua ống thông mềm (lumen) được tạo ra trong phần đầu gần của lưỡi dao/mũi doa.

12. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm nối phần ống lồng với nguồn chất lỏng bằng đầu nối của phần kết nối chất lỏng.

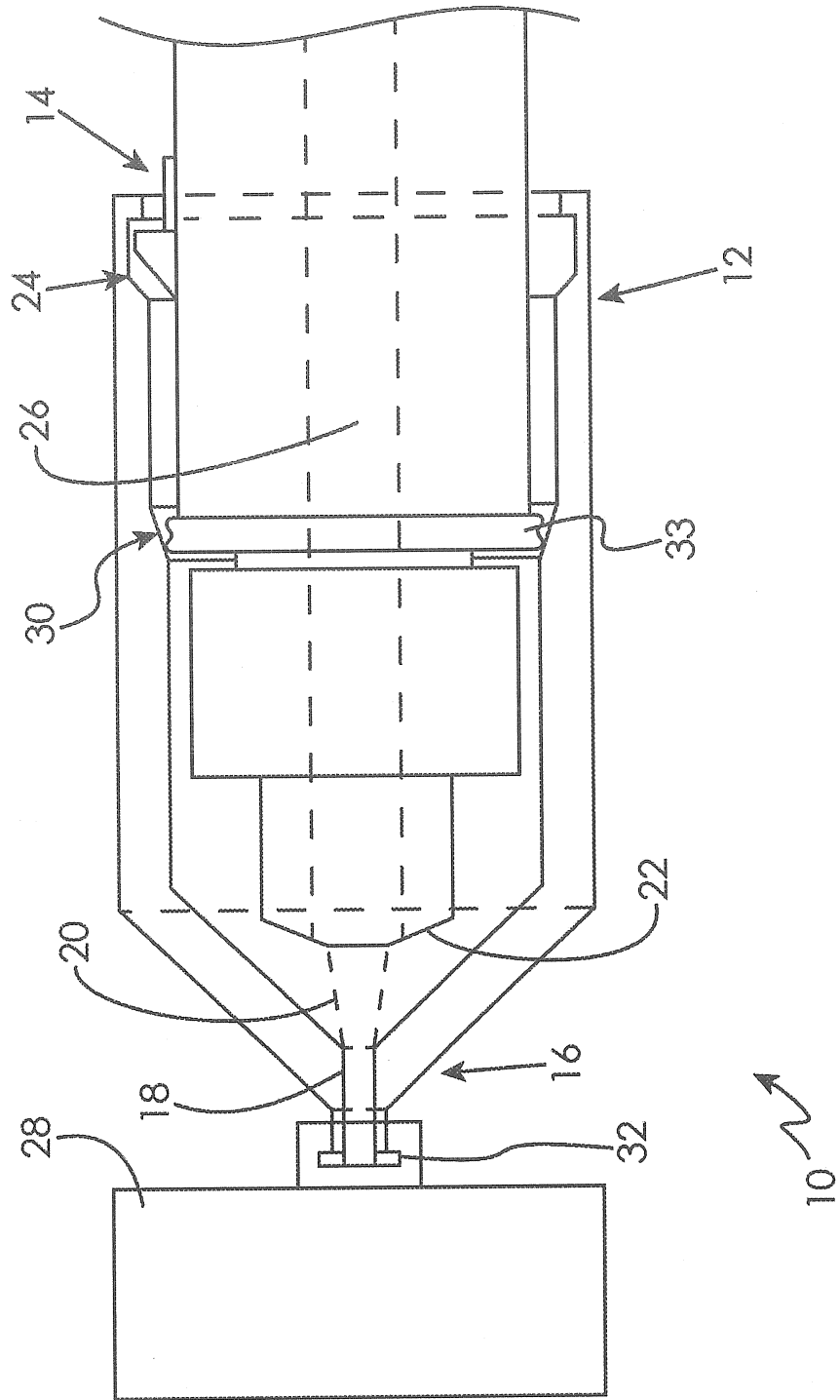


Fig. 1

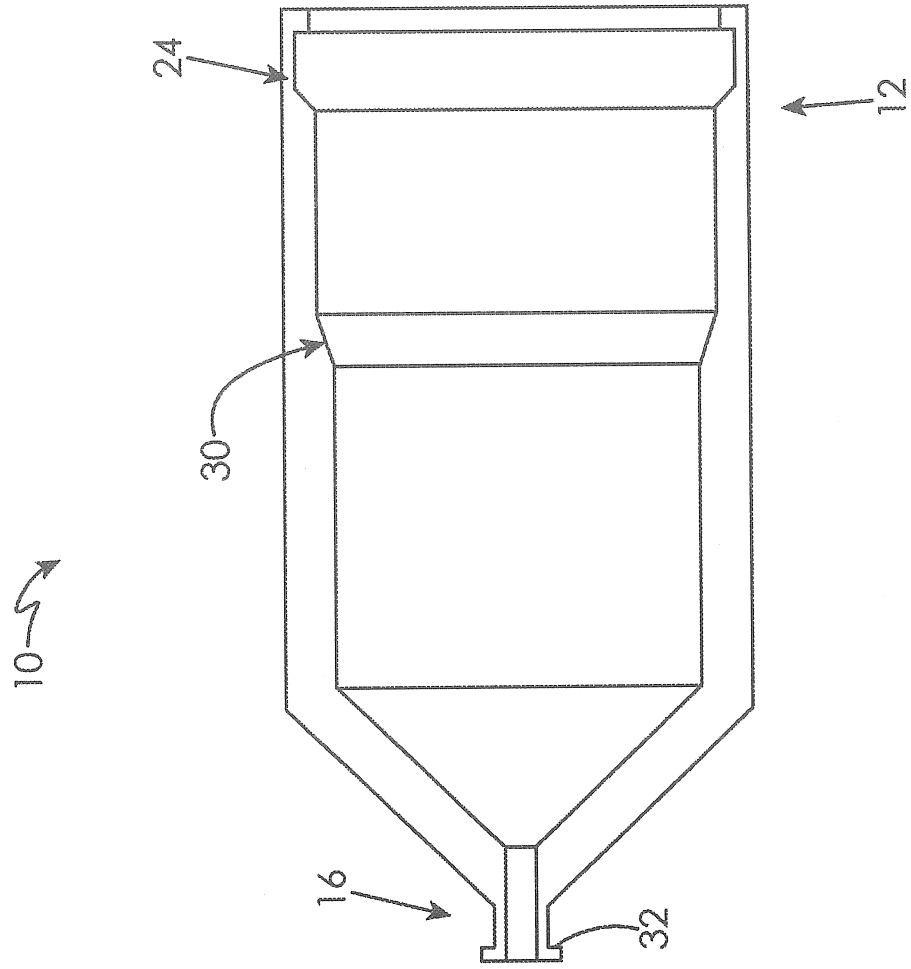


Fig. 2

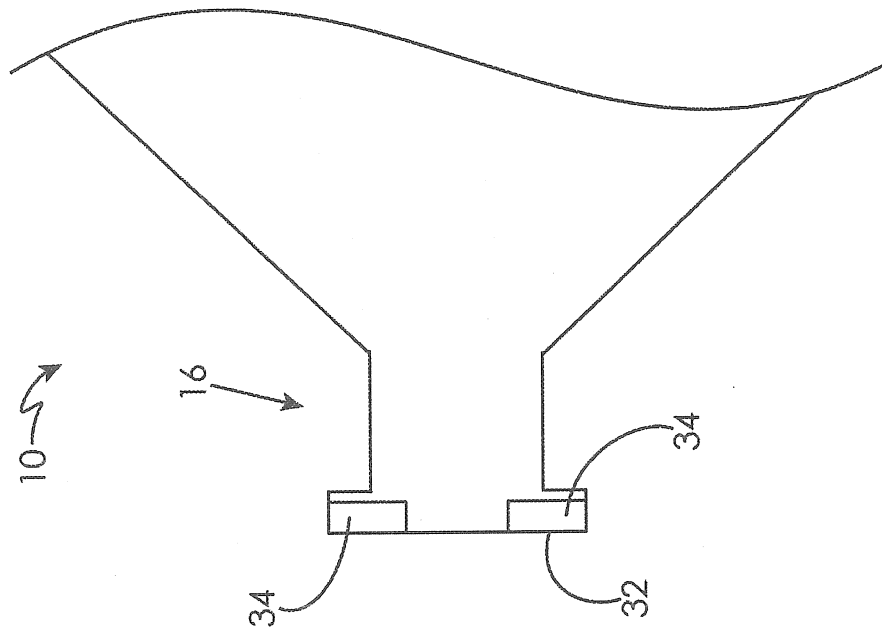


Fig. 3

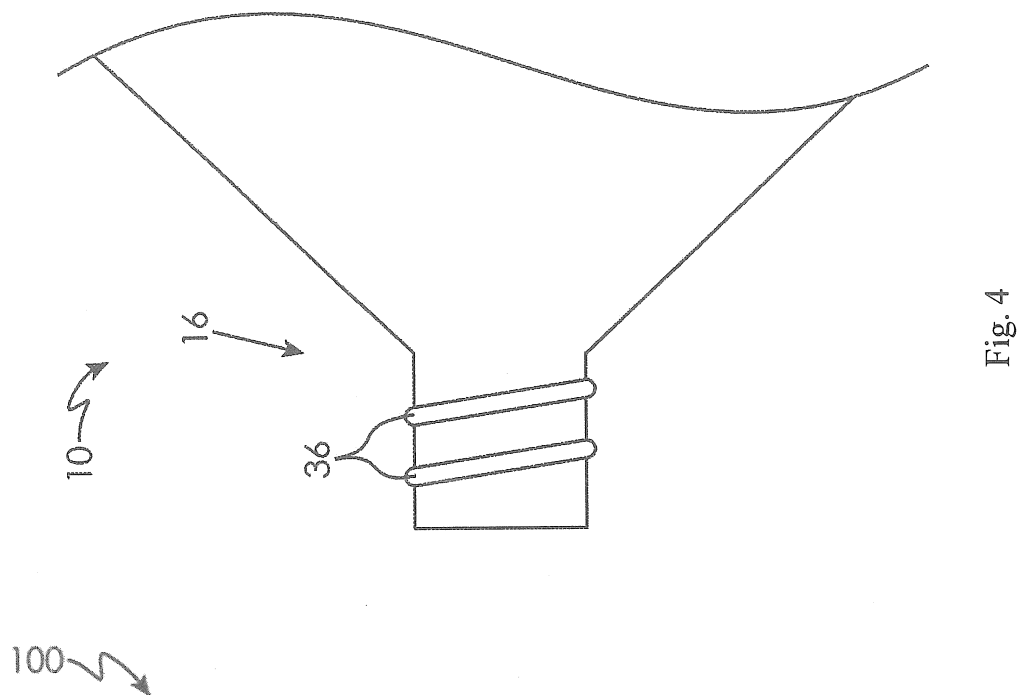


Fig. 4

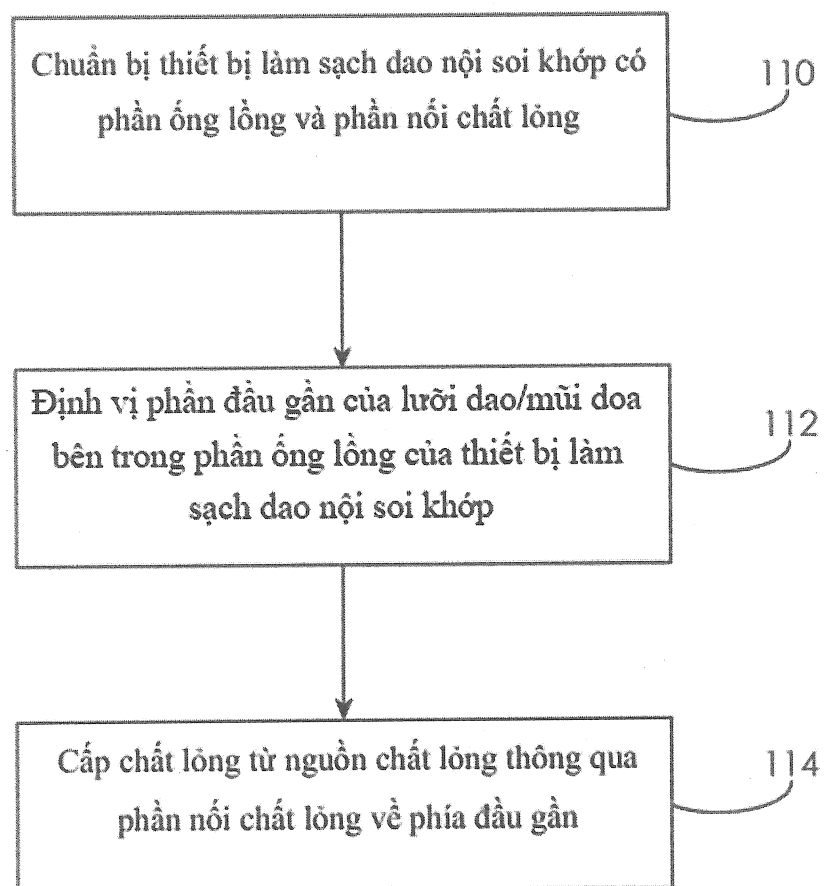


Fig. 5