



(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)



1-0038830

(51)⁷ A43D 95/02; A43D 8/34; A43D 95/24; (13) B
A43D 8/44; A43D 8/32; A43D 8/36

(21) 1-2019-06377

(22) 15/05/2018

(86) PCT/US2018/032671 15/05/2018

(87) WO2018/213250 22/11/2018

(30) 62/506,395 15/05/2017 US

(45) 26/02/2024 431

(43) 30/01/2020 382A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) JURKOVIC, Dragan (CA); WU, Shih-Yuan (TW); CHANG, Chia-Wei (TW);

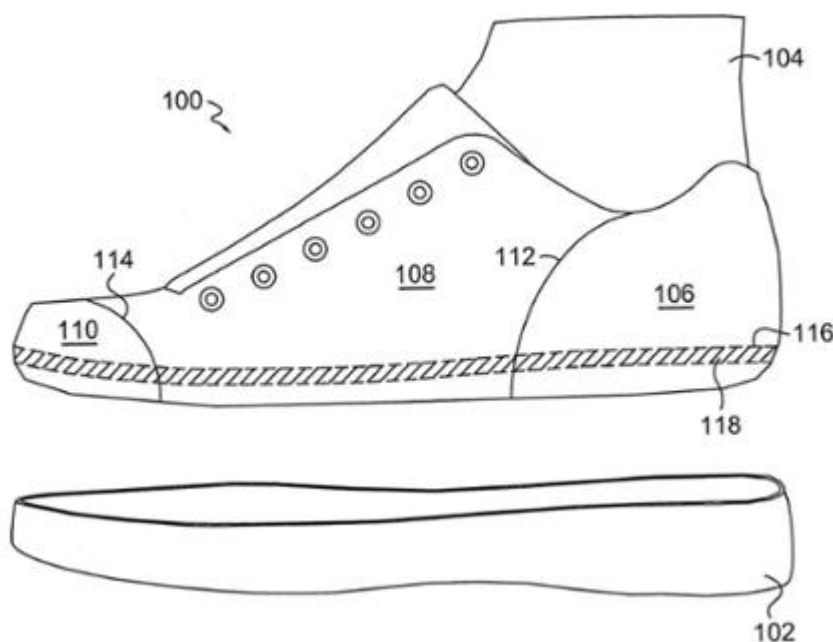
CHANG, Wen-Ruei (TW); CHEN, Chien-Chun (TW); LIAO, Chang-Chu (TW);

LIN, Chia-Hung (TW).

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

(54) THIẾT BỊ, HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP MÀI NHẪN CHI TIẾT GIÀY DÉP

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị, hệ thống và phương pháp mài nhẵn chi tiết giày dép. Thiết bị mài nhẵn chi tiết giày dép này bao gồm: vỏ được làm thích ứng để được nối khớp xung quanh ít nhất một phần của chi tiết giày dép. Trục xoay nằm trong vỏ và có bề mặt mài nhẵn để khớp với chi tiết giày dép. Giá trượt trượt được nối theo kiểu trượt được với vỏ và giữ trục sao cho bề mặt mài nhẵn có thể di chuyển tới gần hơn và ra xa hơn khỏi chi tiết giày dép. Bộ dẫn động nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt. Bộ dẫn động tác dụng lực vào bàn trượt để làm tăng lực của bề mặt mài nhẵn lên chi tiết giày dép. Chi tiết đẩy nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt. Chi tiết đẩy tác dụng lực lên bàn trượt theo hướng ngược với lực tác dụng bởi bộ dẫn động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến thiết bị, hệ thống và phương pháp để mài nhẵn liên quan đến giày dép, ví dụ, giày. Cụ thể hơn là, các khía cạnh của sáng chế đề cập đến thiết bị, hệ thống và phương pháp tự động mài nhẵn một phần của phần mũi trước khi bôi chất kết dính để cải thiện kết nối giữa phần mũi và chi tiết đáy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giày dép và, cụ thể là, giày được chế tạo bằng cách kết hợp các chi tiết, chẳng hạn phần mũi và các chi tiết đáy, mà bản thân chúng có thể bao gồm các chi tiết nhỏ. Ví dụ, các chi tiết đáy có thể bao gồm đế giữa và đế ngoài. Các kỹ thuật khác nhau, chẳng hạn sử dụng chất kết dính và/hoặc chất gắn kết, có thể được sử dụng để nối chi tiết, chẳng hạn phần mũi, với chi tiết khác, chẳng hạn các chi tiết đáy. Để cải thiện kết nối giữa phần mũi và chi tiết đáy, đã nhận thấy rằng có lợi ích trong việc mài nhẵn hoặc làm mịn khu vực của phần mũi mà tiếp xúc với chi tiết đáy và được bôi chất kết dính. Việc này thường được thực hiện bằng tay, bằng cách sử dụng dụng cụ xoay chạy điện có đầu mài nhẵn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị mài nhẵn chi tiết giày dép. Thiết bị này bao gồm vỏ được làm thích ứng để được nối khớp xung quanh ít nhất một phần của chi tiết giày dép. Trục xoay nằm trong vỏ và có bề mặt mài nhẵn để khớp với chi tiết giày dép. Bàn trượt trượt được nối theo kiểu trượt được với vỏ và tiếp nhận trục sao cho bề mặt mài nhẵn có thể di chuyển tới gần hơn và ra xa hơn khỏi chi tiết giày dép. Thiết bị này còn bao gồm bộ dẫn động nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt. Bộ dẫn động tác dụng lực vào bàn trượt để làm tăng lực của bề mặt mài nhẵn lên chi tiết giày dép. Chi tiết đáy nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt. Chi tiết đáy này tác dụng lực lên bàn trượt theo hướng ngược với lực tác dụng bởi bộ dẫn động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa phần mũi và các chi tiết đáy trước khi được nối với nhau;

Fig.2 minh họa hình chiếu phối cảnh của thiết bị mài nhẵn làm ví dụ, các chi tiết được tách ra để làm rõ chi tiết kết cấu, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.3 minh họa hình chiếu phối cảnh mặt cắt ngang của thiết bị trên Fig.2, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.4 minh họa hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường 4-4 trên Fig.2, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.5 minh họa hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường 5-5 trên Fig.2, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.6 minh họa hình chiếu phối cảnh của thiết bị trên Fig.2 trong quá trình mài nhẵn trên phần gót của phần mũi, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.7 minh họa hình chiếu bằng phía bên của thiết bị trên Fig.2 trong quá trình mài nhẵn phần gót của phần mũi và thể hiện trọng lực tác dụng lên thiết bị để làm tăng khả năng khớp với phần mũi, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.8 minh họa hình chiếu bằng phía bên của thiết bị trên Fig.2 trong quá trình mài nhẵn phần mũi của phần mũi và thể hiện trọng lực tác dụng lên thiết bị để làm giảm khả năng khớp với phần mũi, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.9 minh họa sơ đồ mặt cắt lấy theo đường 9 - 9 trên Fig.6 và minh họa đường nối của phần mũi với đầu mài nhẵn di chuyển theo hướng thứ nhất để chuyển tiếp từ lớp phía trên xa đầu mài nhẵn hơn tới lớp phía trên gần đầu mài nhẵn hơn, theo các khía cạnh làm ví dụ;

Fig.10 minh họa sơ đồ mặt cắt của đường nối của phần mũi tương tự Fig.9, nhưng thể hiện đầu mài nhẵn di chuyển theo hướng thứ hai để chuyển tiếp từ lớp phía trên gần đầu mài nhẵn hơn tới lớp phía trên xa đầu mài nhẵn hơn, theo các khía cạnh làm ví dụ; và

Fig.11 là lưu đồ minh họa phương pháp mài nhẵn phần mũ, theo các khía cạnh làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Do mong muốn đạt được sự bảo vệ và hỗ trợ từ phần mũ, khả năng đệm từ đế giữa, khả năng bám và độ bền từ đế ngoài, giày đã cho có thể sử dụng các vật liệu và thiết kế cấu trúc đa dạng cho các chi tiết khác nhau này. Hơn nữa, các chi tiết bổ sung mà mang lại, ví dụ, sự bảo vệ tác động đặc thù, khả năng kiểm soát chuyển động để lật sấp hoặc lật ngửa, thay đổi mức độ đỡ, bảo vệ tác động bổ sung và dạng tương tự có thể làm phức tạp thêm thiết kế của tất cả hoặc một phần của giày. Tuy nhiên, các chi tiết này cuối cùng phải được kết hợp để tạo thành giày đi được mà vừa thực hiện được chức năng và, một cách lý tưởng, vừa đẹp.

Một phương pháp để kết hợp các chi tiết giày là sử dụng một hoặc nhiều chất kết dính để gắn đế ngoài và đế giữa với nhau và sau đó sử dụng các chất kết dính tương tự hoặc khác để gắn cụm đế (thường được gọi đơn giản là "chi tiết đáy" hoặc đế) với phần mũ. Tuy nhiên, khi sử dụng phương pháp như vậy, cần chú ý để cung cấp đủ độ bao phủ chất kết dính và lực kết nối giữa chi tiết đáy và phần mũ để tạo ra liên kết chặt chấp nhận được.

Sáng chế đề xuất thiết bị, hệ thống và phương pháp tự động mài nhẵn phần mũ ở vị trí tại đó thường sử dụng chất kết dính để nối phần mũ với chi tiết đáy. Cụ thể hơn, trong quá khứ, việc mài nhẵn thường được thực hiện thủ công bằng dụng cụ xoay. Thao tác thủ công này rất tốn thời gian và tốn sức lao động. Hơn nữa, việc này còn dẫn đến kết quả không nhất quán do áp lực khác nhau được tác dụng bởi các người gia công khác nhau. Do không có vùng mài nhẵn nhất quán, nên chất kết dính thường sẽ không dính một cách phù hợp vào phần mũ dẫn đến việc tách phần mũ ra khỏi chi tiết đáy. Hơn nữa, trong mức độ quy trình mài nhẵn có thể được tự động hóa, ví dụ bằng cánh tay rôbốt, vẫn còn vấn đề đối với việc tác dụng lực thích hợp vào phần mũ. Cụ thể hơn là, dụng cụ mài nhẵn kiểu xoay được gắn trên cánh tay rôbốt sẽ cần phải nghiêng ở các góc khác nhau để khớp với các bề mặt thích hợp để được mài nhẵn. Kết quả là, trọng lực tác dụng lên dụng cụ xoay. Trọng lực này có thể tạo ra quá nhiều hoặc quá ít lực tác dụng lên phần mũ. Hơn nữa, cần phải cho phép dụng cụ xoay

chuyển tiếp qua các khu vực đường nối. Nếu không có phần dạt hoặc phần đệm được kết hợp với dụng cụ xoay ở các khu vực này, thì sẽ có quá nhiều hoặc quá ít vật liệu của phần mũ sẽ bị loại bỏ, cũng dẫn đến sự kết dính không nhất quán giữa phần mũ và chi tiết đáy.

Theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị để mài nhẵn chi tiết giày dép bao gồm vỏ được làm thích ứng để được nối khớp xung quanh ít nhất một phần của chi tiết giày dép. Trục xoay nằm trong vỏ và có bề mặt mài nhẵn để khớp với chi tiết giày dép. Bàn trượt trượt được nối theo kiểu trượt được với vỏ và tiếp nhận trục chính sao cho bề mặt mài nhẵn có thể di chuyển đến gần hơn và xa hơn khỏi chi tiết giày dép. Bộ dẫn động nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt. Bộ dẫn động có khả năng tác dụng lực lên bàn trượt để làm tăng lực của bề mặt mài nhẵn lên chi tiết giày dép. Chi tiết đáy nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt. Chi tiết đáy tác dụng lực lên bàn trượt theo hướng ngược với lực tác dụng bởi bộ dẫn động.

Theo một khía cạnh khác, hệ thống mài nhẵn một phần của phần mũ của giày dép bao gồm trục xoay được có bề mặt mài nhẵn có thể khớp với phần mũ. Cánh tay rôbốt có trục xoay được lắp trên đó có khả năng nối khớp với bề mặt mài nhẵn liền kề với các phần được chọn của phần mũ. Trục này chuyển động thẳng so với cánh tay rôbốt. Bộ dẫn động được nối với cánh tay rôbốt và trục và có thể tác dụng lực từ bề mặt mài nhẵn về phía phần mũ. Cơ cấu đẩy được nối với cánh tay rôbốt và trục. Cơ cấu đẩy tác dụng lực có hướng xa khỏi phần mũ khi bộ dẫn động tác dụng lực về phía phần mũ.

Phương pháp mài nhẵn phần mũ bao gồm bước làm khớp ít nhất một phần của phần mũ với trục mài nhẵn xoay. Lực thứ nhất tác dụng lên trục mài nhẵn bởi bộ dẫn động theo hướng về cơ bản hướng về phần mũ. Lực thứ hai tác dụng lên trục mài nhẵn bởi chi tiết đáy theo hướng về cơ bản ngược với lực thứ nhất.

Các khía cạnh của sáng chế liên quan đến giày, đặc biệt là giày vận động viên, mà thường bao gồm phần mũ mà bao quanh ít nhất một phần bàn chân người dùng và phần đế mà bảo vệ bàn chân và tiếp xúc với mặt đất, sàn, hoặc bề mặt khác mà trên đó người dùng đứng, đi bộ, chạy v.v.. Phần mũ thường được tạo ra từ da, vải, tấm dệt, các vật liệu giống như tấm mềm dẻo khác, hoặc các loại vật liệu khác có thể cong và được

tạo hình dạng theo ba chiều và đủ khả năng tiếp nhận bàn chân người dùng trong khi vẫn mang lại độ bền, khả năng đỡ và bảo vệ mong muốn cho bàn chân người dùng. Đế thường bao gồm ít nhất hai chi tiết, đế ngoài và đế giữa. Đế ngoài, nếu được sử dụng, tiếp xúc với mặt đất hoặc bề mặt khác, và do đó, có thể tạo ra đặc tính bám mong muốn bất kỳ với mức độ đàn hồi đủ trong suốt tuổi thọ dự định của giày mà không giảm chất lượng hoặc mài mòn do ma sát trong quá trình đi bộ, chạy bộ v.v.. Đế giữa, nếu được sử dụng, có thể tạo ra khả năng đệm cho bàn chân người dùng, có thể đặc biệt cần thiết cho các hoạt động, chẳng hạn như nhiều môn thể thao, mà thường liên quan đến việc bàn chân người dùng chạm vào mặt đất, sàn, hoặc các loại bề mặt khác một cách liên tục và/hoặc với lực lớn. Ngay cả nhiều người không phải là vận động viên cũng ưu tiên đi giày mang lại khả năng đệm đáng kể từ cụm đế giữa và đế ngoài kết hợp tương tự như trong thấy được trong nhiều loại giày thể thao và cũng có thể ưu tiên khả năng đỡ và/hoặc bảo vệ thường được mang lại bởi phần mũi thể thao.

Mặc dù các ví dụ về phần mũi và các chi tiết đáy được trình bày theo cách đơn giản hóa cho mục đích minh họa ở đây, nhưng trong thực tế, phần mũi có thể bao gồm số lượng lớn các chi tiết riêng lẻ, thường được tạo ra từ các loại vật liệu khác nhau. Các chi tiết của phần mũi có thể được nối với nhau bằng các loại chất kết dính, mũi khâu và các loại chi tiết nối khác. Các chi tiết đáy thường có thể bao gồm cụm đế giày với nhiều thành phần. Ví dụ, chi tiết đáy có thể bao gồm đế ngoài được tạo ra từ vật liệu tương đối cứng và bền, chẳng hạn như cao su, tiếp xúc với sàn, mặt đất, bề mặt khác. Chi tiết đáy giày có thể còn bao gồm đế giữa được tạo ra từ vật liệu tạo ra khả năng đệm và hấp thụ lực trong quá trình đi bình thường và/hoặc tập luyện hoặc thi đấu thể thao. Các ví dụ về các vật liệu thường được sử dụng ở đế giữa, chẳng hạn như bọt etylen vinyl axetat, bọt polyuretan, và dạng tương tự. Các chi tiết đáy có thể có các chi tiết bổ sung, chẳng hạn như các chi tiết đệm bổ sung (như lò xo, túi khí, và dạng tương tự), các chi tiết chức năng (như các chi tiết điều khiển chuyển động để thực hiện lật sấp hoặc lật ngửa), các chi tiết bảo vệ (như tấm đàn hồi để ngăn chặn ảnh hưởng đến bàn chân khỏi các mối nguy hiểm trên mặt đất hoặc sàn), và dạng tương tự. Mặc dù các chi tiết này và các chi tiết khác có thể có ở phần mũi và/hoặc các chi tiết đáy không được mô tả cụ thể trong các ví dụ được nêu ở đây, nhưng các chi tiết này có thể có

trong các giày dép được sản xuất bằng hệ thống và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.1, phần mũ 100 làm ví dụ và chi tiết đáy 102 của giày được minh họa trước khi được nối với nhau. Phần mũ 100 được bố trí bao quanh khuôn giày 104 để hỗ trợ kết nối giữa phần mũ 100 và chi tiết đáy 102. Hơn nữa, phần mũ 100 bao gồm nhiều lớp vật liệu mà tạo thành phần mũ 100. Ví dụ, phần mũ 100 bao gồm lớp gót giày 106, lớp giữa bàn chân 108, và lớp mũi giày 110. Kết nối giữa lớp gót giày 106 và lớp giữa bàn chân 108 tạo thành đường nối 112. Kết nối giữa lớp giữa bàn chân 108 và lớp mũi giày 110 tạo thành đường nối 114. Hơn nữa, đường gấn 116 được minh họa là kéo dài xung quanh toàn bộ chu vi của phần mũ 100 và phân định đường thẳng mà trên đó chất kết dính không được bôi vào để đảm bảo không có sự đổi màu mất thẩm mỹ hoặc tạo ra hạt dư. Đường gấn 116 có thể là đường nhìn thấy được tạm thời thực, đường nhìn thấy được tia UV, đường ảo hoặc đường phân định phù hợp nào bất kỳ khác. Rõ ràng là, việc mài nhẵn phần mũ 100 nên được thực hiện dưới đường gấn 116. Cụ thể là, vùng mài nhẵn 118 được thể hiện là kéo dài xung quanh toàn bộ chu vi của phần mũ 100. Vùng mài nhẵn 118 là vị trí mà chất kết dính thích hợp sẽ được sử dụng để đảm bảo liên kết thích hợp phần mũ 100 với chi tiết đáy 102. Vùng mài nhẵn 118 cũng kéo dài qua các đường nối 112 và 114.

Tham chiếu đến Fig.2 đến Fig.5, thiết bị mài nhẵn tự động 200 được minh họa theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 200 được làm thích ứng để nằm trên đầu của một cánh tay cơ khí hoặc rôbot để có khả năng khớp với phần mũ 100 trong tất cả hoặc phần thích hợp bất kỳ của vùng mài nhẵn 118. Thiết bị 200 bao gồm vỏ 202 có thành trên 204, các thành bên 206, và thành dưới từng phần 208.

Thiết bị 200 còn bao gồm bàn trượt 210 được lắp theo kiểu trượt được với vỏ 202 theo cách cho phép chuyển động thẳng hướng về và ra xa khỏi phần mũ 100, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Bàn trượt 210 được lắp theo kiểu trượt được với vỏ 202 nhờ cặp ổ đỡ bi kiểu ray trượt 212 được bố trí ở mỗi phía của bàn trượt 210. Ổ đỡ bi kiểu ray trượt thích hợp bao gồm các ổ được sản xuất bởi GMT Global, Inc. ở Changhua, Đài Loan. Mỗi ổ đỡ bi kiểu ray trượt 212 bao gồm ray đáy 214 và ray đỉnh 216. Ray đáy 214 được gắn cố định với thành dưới từng phần 208 của vỏ 202 nhờ các

vít 218, hoặc kết cấu gắn thích hợp bất kỳ khác. Ray đỉnh 216 được gắn cố định với bàn trượt 210 nhờ các vít 220. Các ray 214 và 216 được lắp khớp theo kiểu trượt được nhờ các ổ đỡ để mang lại chuyển động thẳng trơn tru giữa các ray này, và do đó, mang lại chuyển động thẳng trơn tru giữa vỏ 202 và bàn trượt 210.

Trục xoay được 222 được tiếp nhận trong lỗ 224 của bàn trượt 210 và được lắp cố định với bàn trượt 210 sao cho chuyển động theo kiểu trượt được với bàn trượt 210. Trục 222 có đầu dưới 223 kéo dài qua phần hở 226 được tạo ra ở thành dưới từng phần 208. Đầu dưới 223 tiếp nhận dụng cụ mài nhẵn 228 mà bao gồm bề mặt mài nhẵn 230 để khớp với phần mũ 100. Dụng cụ mài nhẵn 228 được xoay bởi trục 222 theo cách thích hợp bất kỳ. Ví dụ, trục 222 có thể chạy điện bởi động cơ điện, động cơ thủy lực, động cơ khí nén hoặc nguồn năng lượng phù hợp bất kỳ có khả năng xoay.

Khi bàn trượt 210 chuyển động thẳng, thì trục 222 cũng vậy, và do đó dụng cụ mài nhẵn 228 và bề mặt mài nhẵn 230 cũng vậy. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, chuyển động thẳng này cho phép tác dụng lực nhất quán trong quá trình mài nhẵn ngay cả khi các lực bên ngoài như trọng lực đang tác động lên thiết bị 200.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, thiết bị 200 còn bao gồm bộ dẫn động 232 để tác động lực F_1 lên bàn trượt 210. Bộ dẫn động 232 bao gồm xy lanh 234 mà được lắp với vỏ 202 nhờ tấm lắp 236 kéo dài lên trên từ và được nối với thành dưới 208. Xy lanh 234 được lắp cố định với tấm 236 nhờ kết cấu thích hợp bất kỳ chẳng hạn bu lông, chốt, vít hoặc mối hàn v.v.. Xy lanh 234 có pittông chuyển động được 238 có khả năng chuyển động thẳng theo hướng hướng về phần mũ 100. Pittông 238 kéo dài qua lỗ 240 ở tấm lắp 236 và được gắn cố định với bàn trượt 210 bởi chốt nối đầu 242. Chốt 242 được gắn cố định với pittông 238 nhờ kết cấu thích hợp bất kỳ chẳng hạn kết cấu ren đực/cái. Chốt 242 được gắn cố định với bàn trượt 210 nhờ rãnh 243. Rãnh 243 tiếp nhận vấu 244 của bàn trượt 210 sao cho khi pittông 238 chuyển động thì bàn trượt 210 cũng vậy, và do đó, trục 222 cũng vậy. Theo cách này, bộ dẫn động 232 có thể tác dụng lực F_1 lên dụng cụ mài nhẵn 228 mà tác dụng tiếp đến phần mũ 100. Dự tính là bộ dẫn động 232 là bộ dẫn động một chiều theo cách có thể truyền năng lượng chỉ theo hướng của lực F_1 . Nhờ đó, khi năng lượng được cấp cho bộ dẫn

động 232, thì pittông di chuyển theo hướng lực F_1 . Để pittông 238 co lại, thì nguồn bên ngoài bộ dẫn động 232 sẽ tác dụng theo hướng ngược với lực F_1 .

Dự tính là bộ dẫn động 232 có thể được cấp năng lượng theo cách thích hợp bất kỳ, chẳng hạn bằng khí nén, thủy lực, cơ khí và/hoặc điện. Ngoài ra, mặc dù bộ dẫn động đã được mô tả là hoạt động một chiều, nhưng bộ này cũng có thể hoạt động hai chiều mà có khả năng co pittông 238 bằng cách sử dụng chính năng lượng của nó và không phải là nguồn bên ngoài.

Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.4 và Fig.5, để đưa pittông 238 trở về vị trí co lại, thì cơ cấu đẩy 246 được trang bị. Cơ cấu đẩy 246 bao gồm cặp tai 248 được gắn cố định với và kéo dài lên trên từ các phía đối diện nhau của bàn trượt 210. Mỗi tai 248 bao gồm lỗ 250 được tạo ra trong đó để tiếp nhận bu lông của bu lông đế đẩy 252. Mỗi bu lông 252 bao gồm phần mũ 254 nằm ở đầu gần với phần mũ 100 nhất và phần ren 256 nằm ở đầu xa với phần mũ 100 nhất. Các phần ren 256 của các bu lông 252 được tiếp nhận trong các lỗ 258 được tạo ra ở phần thành phía sau được làm dày 260. Đai ốc 262 được tiếp nhận kiểu lắp ren trên các phần ren 256 ở bề mặt phía sau 264 của thành phía sau 260. Các đai ốc 262 có thể được sử dụng để tạo ra tác động đẩy ban đầu cho cơ cấu đẩy 246 như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Mỗi cơ cấu đẩy còn bao gồm lò xo 266 được bố trí xung quanh bu lông 252 và giữa phần đầu 254 và tai 248 của bàn trượt 210. Vòng đệm 268 cũng nằm trên bu lông 252 và giữa đầu thứ nhất 270 của lò xo 266, và đầu thứ hai 272 của lò xo 266 được khớp với phần đầu 254. Theo cách này, mỗi lò xo 266 có thể được đặt ở trạng thái nén giữa tai 248 và phần đầu của bu lông 254 tương ứng. Trạng thái nén của lò xo 266 sinh ra lực F_2 tác dụng lên bàn trượt 210 nhờ các tai 248, và do đó, cũng tác dụng lên pittông 238 của bộ dẫn động 232. Nhờ kết cấu này của các cơ cấu đẩy 246, trạng thái ép của lò xo 266 có thể được sử dụng để đưa pittông 238 trở về vị trí co khi lực F_1 được tạo ra bởi bộ dẫn động 232 giảm hoặc hoàn toàn mất đi.

Các đai ốc 262 có thể được sử dụng để điều chỉnh độ nén ban đầu ở các lò xo 266 đơn giản bằng cách siết chặt các đai ốc 262 trên các phần ren 256. Rõ ràng là, việc siết chặt các đai ốc 262 dẫn đến các phần đầu 254 bị kéo gần hơn về phía các tai 248, và do đó là tạo ra độ nén của các lò xo 266 giữa chúng.

Mặc dù các cơ cấu đẩy 246 được mô tả ở trên là sử dụng lò xo 266, nhưng rõ ràng là vật liệu hoặc lực đẩy bất kỳ có thể được sử dụng, chẳng hạn, nhưng không giới hạn ở cao su, chi tiết giảm chấn khí nén, thủy lực, tấm lệch, lò xo lá v.v..

Phần mô tả ở trên về các cơ cấu đẩy 246 tập trung vào việc sử dụng lực đẩy F_2 để chống lại và giúp co pittông 238 lại. Tuy nhiên, các cơ cấu đẩy 246 thực hiện chức năng khác để đảm bảo sự chuyển tiếp trơn tru trong vùng có các đường nối 112, 114 như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Tham chiếu đến Fig.2 đến Fig.5, thiết bị 200 còn bao gồm cụm chân không 274 để hút đi vật liệu bị loại bỏ khỏi phần mũ trong quá trình mài nhẵn. Cụm chân không 274 bao gồm phễu hút 276 có lỗ 278 nằm liền kề với dụng cụ mài nhẵn 228 tại vị trí đối diện với vị trí mà dụng cụ mài nhẵn khớp với phần mũ 100. Phễu 275 thông chất lưu với khoang hút 280. Khoang hút 280 được lắp vào thành dưới 208 của vỏ 202 nhờ cặp trụ lắp 282 theo cách mà lỗ 278 liền kề với dụng cụ mài nhẵn 228. Do đó, khi thiết bị 200 chuyển động thì khoang hút 280 cũng vậy. Cặp ống cấp chân không 284 cũng thông chất lưu với khoang hút 280 để tạo ra lực hút cho phễu hút 276. Các đầu phía trên 286 của các ống thông chất lưu với nguồn chân không thích hợp bất kỳ (không được minh họa). Theo cách này cụm chân không 274 được sử dụng để tối thiểu hóa phần dư khi mài nhẵn mà còn lại trên phần mũ 100 sau khi mài nhẵn, phần dư này làm giảm hiệu quả của liên kết dính giữa phần mũ 100 và chi tiết đáy 102.

Tham chiếu đến Fig.6 đến Fig.8, hoạt động của thiết bị mài nhẵn 200 sẽ được mô tả. Thiết bị 200 nằm trên cánh tay rôbot 288 chẳng hạn và có thể xoay quanh chu vi của phần mũ 100 mà được giữ nguyên vị trí trên khuôn giày 104. Phần mũ 100 và khuôn 104 được đảo ngược trên Fig.1 sao cho phần đế của phần mũ hướng lên phía trên. Ngoài việc có thể nối khớp xung quanh chu vi của phần mũ, cánh tay rôbot 288 có thể điều chỉnh góc của thiết bị 200, và nhờ đó điều chỉnh góc của dụng cụ mài nhẵn 228. Điều này là đặc biệt hữu ích khi mài nhẵn chẳng hạn vùng gót giày 120 và phần mũi giày 122 của phần mũ 100. Tuy nhiên, cũng có thể cần điều chỉnh góc của thiết bị dọc theo khu vực phía bên 124 của phần mũ 100.

Như được mô tả ở trên, theo khía cạnh này của sáng chế, có mong muốn tác dụng lực tiếp xúc không đổi F_c lên tất cả các phần của phần mũ đang được mài nhẵn.

Ví dụ, lực F_C có thể là từ 1kg đến 6kg, chẳng hạn 3kg. Để duy trì lực F_C không đổi khi trọng lực G_1 tác động lên thiết bị 200, sự điều chỉnh sẽ được thực hiện cho lực F_1 bởi bộ dẫn động 232 và đáp lại các sự điều chỉnh sẽ xảy ra đối với lực F_2 .

Tham chiếu đến Fig.7, việc mài nhẵn vùng gót giày 120 sẽ được mô tả. Để mài nhẵn thích hợp vùng gót giày 120, cần đặt nghiêng thiết bị mài nhẵn 200 một góc α so với trục vuông góc hoặc 90 độ 290. Điều này dẫn đến dụng cụ mài nhẵn 228 cũng nghiêng một góc α . Việc đặt nghiêng này dẫn đến trọng lực G_1 cũng tác động lên thiết bị mài nhẵn 200, và do đó, cũng tác động lên dụng cụ mài nhẵn 228 và phần mũi 100. Để ngăn lực tiếp xúc F_C trở nên quá lớn, lực F_1 tác động bởi bộ dẫn động 232 sẽ giảm đi một lượng thích hợp để duy trì lực tiếp xúc không đổi F_C . Cơ cấu đẩy 246 sẽ hỗ trợ sự cân bằng lực bằng cách đảm bảo rằng pittông 238 được co lại đủ để duy trì lực tiếp xúc không đổi F_C . Phương trình tổng quát về giá trị của lực tiếp xúc khi trọng lực là lực bổ sung tác động lên phần mũi là:

$$F_C = (F_1 + G_1) - F_2$$

Do đó, để, chẳng hạn, duy trì lực tiếp xúc không đổi bằng 3kg, có thể trước hết cần phải kích hoạt bộ dẫn động 232 tới giá trị bằng 4kg cho lực F_1 , mà sẽ nén cơ cấu đẩy 246 sao cho phản lực F_2 có giá trị bằng 1 kg được tạo ra. Tại giai đoạn ban đầu này, thiết bị mài nhẵn 200 vuông góc không có góc, và do đó, trọng lực được hướng về phía phần mũi 100 bằng không. Do đó, lực tiếp xúc F_C là như sau;

$$F_C (3\text{kg}) = (F_1 (4\text{kg}) + G_1(0\text{kg})) - F_2(1\text{kg})$$

Tuy nhiên, nếu có trọng lực G_1 bằng, ví dụ 1kg, tác động lên thiết bị mài nhẵn như ở trong vùng gót giày 120 như được thể hiện trên Fig.7, để duy trì lực tiếp xúc không đổi, phương trình là như sau;

$$F_C (3\text{kg}) = (F_1(3\text{kg}) + G_1(1\text{kg})) - F_2(1\text{kg})$$

Do đó, để duy trì lực tiếp xúc không đổi bằng 3kg, lực F_1 gây ra bởi bộ dẫn động 232 giảm từ 4kg về 3kg do lực trọng lực G_1 .

Như được thể hiện trên Fig 8, việc mài nhẵn phần mũi giày 122 sẽ được mô tả. Để mài nhẵn thích hợp phần mũi giày 122, cần làm nghiêng thiết bị mài nhẵn 200 một góc β so với trục vuông góc 290. Điều này dẫn đến dụng cụ mài nhẵn 228 cũng

nghiêng một góc β . Việc đặt nghiêng và thực tế mà dụng cụ mài nhẵn 228 thao tác trên bề mặt đáy của phần mũi giày 122 dẫn đến trọng lực G_2 mà kéo thiết bị mài nhẵn 200, và do đó kéo dụng cụ mài nhẵn 228, ra xa khỏi phần mũi 100. Để ngăn lực tiếp xúc F_C trở nên quá nhỏ, lực F_1 tác động bởi bộ dẫn động 232 sẽ tăng một lượng thích hợp để duy trì lực tiếp xúc không đổi F_C . Phương trình tổng quát cho giá trị của lực tiếp xúc F_C khi trọng lực kéo thiết bị mài nhẵn 200 ra xa khỏi phần mũi là:

$$F_C = F_1 - (G_2 + F_2)$$

Do đó, để, chẳng hạn, duy trì lực tiếp xúc không đổi bằng 3kg, trước hết có thể cần phải kích hoạt bộ dẫn động tới giá trị bằng 4 kg cho lực F_1 , mà sẽ nén cơ cấu đẩy 246 sao cho phản lực F_2 có giá trị bằng 1 kg được sinh ra. Do tại giai đoạn ban đầu thiết bị mài nhẵn 200 là vuông góc không có góc, nên trọng lực hướng về phía phần mũi 100 bằng không. Do đó, lực tiếp xúc F_C là như sau;

$$F_C (3\text{kg}) = F_1(4\text{kg}) - (G_2(0\text{kg})) + F_2(1\text{kg})$$

Tuy nhiên, nếu có trọng lực G_2 bằng 1kg tác dụng lên thiết bị mài nhẵn 200, như ở trong phần mũi giày 122 như được thể hiện trên Fig.8, để duy trì lực tiếp xúc không đổi, phương trình là như sau;

$$F_C (3\text{kg}) = F_1(5\text{kg}) - (G_2(1\text{kg})) + F_2(1\text{kg})$$

Do đó, để duy trì lực tiếp xúc không đổi bằng 3kg, lực F_1 được tạo ra bởi bộ dẫn động 232 tăng lên từ 4kg đến 5kg do trọng lực G_2 .

Tham chiếu đến Fig.9 và Fig.10, chức năng của các cơ cấu đẩy 246 đóng vai trò làm bộ đệm/bộ hấp thụ chấn động liên quan đến các đường nối 112, 114 sẽ được mô tả. Trên Fig.9, cách bố trí chồng lắp giữa lớp mũi giày 110 và lớp giữa bàn chân 108 của phần mũi 100 được minh họa dọc theo đường nối 114. Quan hệ chồng lắp này tạo ra gờ hoặc bậc 126. Cơ cấu đẩy 246 hỗ trợ sự chuyển tiếp trơn tru của dụng cụ mài nhẵn 228 ở gờ 126 này như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Fig.9 minh họa dụng cụ mài nhẵn 228 chuyển động theo hướng như được chỉ ra là từ lớp giữa bàn chân 108 tới lớp mũi giày 110 của phần mũi 100. Do đó, dụng cụ mài nhẵn 228 phải di chuyển lên gờ 126 một cách trơn tru để ngăn vật liệu dư bị loại bỏ khỏi lớp mũi giày 110. Các lò xo 266 luôn luôn ở trạng thái nén trong quá trình sử

dụng thiết bị mài nhẵn 200 và cho phép điều chỉnh nhẹ dụng cụ mài nhẵn 228 ra xa khỏi phần mũi 100 mà không loại bỏ quá nhiều lớp mũi giày 110.

Fig.10 minh họa dụng cụ mài nhẵn 228 chuyển động theo hướng như được chỉ ra là từ lớp mũi giày 110 tới lớp giữa bàn chân 108 của phần mũi 100. Do đó, dụng cụ mài nhẵn 228 phải chuyển động xuống dưới gờ 126 một cách trơn tru để không bỏ qua vùng 128 của lớp giữa bàn chân 108 mà gần với gờ 126 nhất. Tương tự, do các lò xo 266 luôn ở trạng thái nén khi sử dụng thiết bị 200, sự điều chỉnh nhẹ dụng cụ mài nhẵn 228 về phía phần mũi 100 được thực hiện bởi các lò xo 266 để mài nhẵn vùng 128 của lớp giữa bàn chân 108 nhiều nhất có thể. Do đó, ngoài việc hỗ trợ sự cân bằng lực khi thiết bị mài nhẵn 200 được đặt nghiêng và chịu trọng lực, các cơ cấu đẩy cũng thực hiện chức năng đệm/hấp thụ chấn động.

Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp mài nhẵn phần mũi 100 được mô tả. Tại khối 300, trục mài nhẵn xoay khớp với ít nhất một phần của phần mũi 100. Tại khối 302, bộ dẫn động tác dụng lực thứ nhất lên trục mài nhẵn theo hướng về cơ bản hướng về phía phần mũi và lực thứ nhất tăng lên ở phần mũi của phần mũi và giảm ở phần gót của phần mũi. Tại khối 304, chi tiết đẩy tác dụng lực thứ hai lên trục mài nhẵn theo hướng về cơ bản ngược với lực thứ nhất. Phương pháp này còn bao gồm bước dịch chuyển trục theo đường thẳng hướng về phía phần mũi. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước nén chi tiết đẩy bởi bộ dẫn động để làm tăng giá trị của lực thứ hai. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước lắp bàn trượt trượt được lên trục mài nhẵn để cho phép chuyển động về phía phần mũi.

Từ phần trên, có thể thấy rằng sáng chế thích hợp để đạt được các hiệu quả và mục đích đã nêu ở trên cùng với các ưu điểm khác mà là hiển nhiên và rõ ràng với kết cấu này.

Cần hiểu rằng các dấu hiệu và tổ hợp con được ứng dụng và có thể được thực hiện mà không cần phải có các dấu hiệu và tổ hợp con khác. Điều này được dự tính bởi và nằm trong phạm vi của sáng chế.

Mặc dù các chi tiết và các bước cụ thể được mô tả trong sự tương quan với nhau, nhưng cần hiểu rằng chi tiết và/hoặc các bước bất kỳ đã nêu ở đây có thể kết hợp với các chi tiết và/hoặc các bước bất kỳ khác mà không cần nêu cụ thể nhưng vẫn nằm

trong phạm vi của sáng chế. Do nhiều phương án có thể được thực hiện căn cứ vào phần mô tả này mà không tách khỏi phạm vi của sáng chế, cần hiểu rằng tất cả các dấu hiệu được nêu ở đây và được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo được hiểu là nhằm mục đích minh họa và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Như được sử dụng ở đây và liên quan đến các mục dưới đây, thuật ngữ “mục bất kỳ trong số các mục” hoặc cách diễn đạt tương tự của thuật ngữ này được dự định để được diễn giải theo cách các dấu hiệu của điểm yêu cầu bảo hộ/mục có thể được kết hợp theo cách bất kỳ. Ví dụ, mục làm ví dụ 4 có thể viện dẫn đến phương pháp/thiết bị theo mệnh đề bất kỳ trong số các mệnh đề từ 1 đến 3, mà được diễn giải theo cách dấu hiệu của mục 1 và mục 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của mục 2 và mục 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của mục 3 và 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của các mục 1, 2, và 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của các mục 2, 3, và 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của các mục 1, 2, 3, và 4 có thể được kết hợp, và/hoặc các biến thể khác. Ngoài ra, thuật ngữ “mục bất kỳ trong số các mục” hoặc các biến thể tương tự của thuật ngữ này được dự định để bao gồm “một trong số các mục” hoặc các biến thể khác của thuật ngữ này, như được chỉ ra bởi một số ví dụ ở trên.

Các mục sau là các khía cạnh làm ví dụ được dự tính ở đây.

Mục 1. Thiết bị mài nhẵn chi tiết giày dép bao gồm: vỏ được làm thích ứng để được nối khớp xung quanh ít nhất một phần của chi tiết giày dép; trục xoay nằm trong vỏ và có bề mặt mài nhẵn để khớp với chi tiết giày dép; bàn trượt trượt được nối theo kiểu trượt được với vỏ và tiếp nhận trục sao cho bề mặt mài nhẵn có thể di chuyển tới gần hơn và ra xa hơn khỏi chi tiết giày dép; bộ dẫn động nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt, trong đó bộ dẫn động có thể tác dụng lực vào bàn trượt để làm tăng lực của bề mặt mài nhẵn lên chi tiết giày dép; và chi tiết đẩy nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt, trong đó chi tiết đẩy tác dụng lực lên bàn trượt theo hướng ngược với lực tác dụng bởi bộ dẫn động.

Mục 2. Thiết bị theo mục 1, trong đó bộ dẫn động là xy lanh thủy lực.

Mục 3. Thiết bị theo mục 1 hoặc 2, trong đó chi tiết đẩy là lò xo mà bị nén bởi chuyển động của bộ dẫn động sao cho lực lò xo ngược chiều với lực của bộ dẫn động.

Mục 4. Thiết bị theo mục 1, 2, hoặc 3, trong đó bàn trượt trượt được lắp theo kiểu trượt được với vỏ bằng cách sử dụng ít nhất một bộ ổ đỡ bi kiểu ray trượt.

Mục 5. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, hoặc 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm ống chân không có phần hở nằm liền kề với bề mặt mài nhẵn để loại bỏ vật liệu dư được tạo ra từ hoạt động mài nhẵn.

Mục 6. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, 4, hoặc 5, trong đó vỏ nằm trên cánh tay rôbot để tự động định vị bề mặt mài nhẵn liền kề với các phần cụ thể của chi tiết giày dép.

Mục 7. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, 4, 5, hoặc 6, trong đó chi tiết giày dép là phần mũ.

Mục 8. Hệ thống mài nhẵn một phần của phần mũ của giày dép bao gồm: trục xoay được có bề mặt mài nhẵn có thể khớp với phần mũ; cánh tay rôbot có trục xoay được được lắp trên đó và có khả năng nối khớp với bề mặt mài nhẵn liền kề với các phần được chọn của phần mũ, trục có thể di chuyển thẳng so với cánh tay rôbot; bộ dẫn động được nối với cánh tay rôbot và trục và có khả năng tác dụng lực từ bề mặt mài nhẵn về phía phần mũ; và cơ cấu đẩy được nối với cánh tay rôbot và trục, trong đó cơ cấu đẩy tác dụng lực có hướng xa khỏi phần mũ khi bộ dẫn động tác dụng lực về phía phần mũ.

Mục 9. Hệ thống theo mục 8, trong đó cơ cấu đẩy bao gồm lò xo được nén khi bộ dẫn động tác dụng lực về phía phần mũ.

Mục 10. Hệ thống theo mục 8 hoặc 9, trong đó hệ thống này còn bao gồm giá trượt trượt được được lắp với cánh tay rôbot và tiếp nhận trục sao cho bề mặt mài nhẵn có thể di chuyển về phía phần mũ là kết quả của chuyển động thẳng của bàn trượt.

Mục 11. Hệ thống theo mục 8, 9, hoặc 10, trong đó bộ dẫn động là xy lanh khí nén hoạt động đơn và trong đó cơ cấu đẩy được tạo kết cấu để làm pittông của xy lanh trở về vị trí ban đầu.

Mục 12. Hệ thống theo mục 10, trong đó bàn trượt trượt được lắp với cánh tay rôbot nhờ ít nhất một bộ ổ đỡ bi kiểu ray trượt.

Mục 13. Hệ thống theo mục 8, 9, 10, 11, hoặc 12, trong đó hệ thống này còn bao gồm ống chân không có phần hở nằm liền kề với bề mặt mài nhẵn để loại bỏ vật liệu dư được tạo ra từ hoạt động mài nhẵn.

Mục 14. Phương pháp mài nhẵn phần mũi, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: khớp ít nhất một phần của phần mũi với trục mài nhẵn xoay, tác dụng lực thứ nhất lên trục mài nhẵn bởi bộ dẫn động theo hướng về cơ bản hướng về phần mũi; và tác dụng lực thứ hai lên trục mài nhẵn bởi chi tiết đẩy theo hướng về cơ bản ngược với lực thứ nhất.

Mục 15. Phương pháp theo mục 14, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước dịch chuyển trục theo đường thẳng hướng về phía phần mũi.

Mục 16. Phương pháp theo mục 14 hoặc 15, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nén chi tiết đẩy bởi bộ dẫn động để làm tăng giá trị của lực thứ hai.

Mục 17. Phương pháp theo mục 14, 15, hoặc 16, trong đó lực thứ nhất tăng tại phần mũi của phần mũi.

Mục 18. Phương pháp theo mục 14, 15, 16, hoặc 17, trong đó lực thứ nhất giảm tại phần gót của phần mũi.

Mục 19. Phương pháp theo mục 14, 15, 16, 17, hoặc 18, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước sử dụng chân không để loại bỏ vật liệu mài nhẵn thải.

Mục 20. Phương pháp theo mục 14, 15, 16, 17, 18, hoặc 19, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước lắp bàn trượt trượt được với trục mài nhẵn để cho phép chuyển động về phía phần mũi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị (200) mài nhẵn chi tiết giày dép bao gồm: vỏ (202) được làm thích ứng để được nối khớp xung quanh ít nhất một phần của chi tiết giày dép; trục xoay (222) nằm trong vỏ và có bề mặt mài nhẵn (230) để khớp với chi tiết giày dép; bàn trượt (210) được nối theo kiểu trượt được với vỏ và tiếp nhận trục sao cho bề mặt mài nhẵn có thể di chuyển tới gần hơn và ra xa hơn khỏi chi tiết giày dép; bộ dẫn động (232) nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt, trong đó bộ dẫn động có thể tác dụng lực vào bàn trượt để làm tăng lực của bề mặt mài nhẵn lên chi tiết giày dép; và chi tiết đẩy nằm trong vỏ và tiếp xúc với bàn trượt, trong đó chi tiết đẩy này tác dụng lực lên bàn trượt theo hướng ngược với lực tác dụng bởi bộ dẫn động, trong đó vỏ nằm trên cánh tay rôbốt (288) để tự động định vị bề mặt mài nhẵn liên kề với các phần cụ thể của chi tiết giày dép.
2. Thiết bị (200) theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động (232) là xy lanh thủy lực (234).
3. Thiết bị (200) theo điểm 1, trong đó chi tiết đẩy là lò xo (266) mà bị nén bởi chuyển động của bộ dẫn động (232) sao cho lực lò xo ngược chiều với lực của bộ dẫn động (232).
4. Thiết bị (200) theo điểm 1, trong đó bàn trượt (210) được lắp theo kiểu trượt được với vỏ (202) bằng cách sử dụng ít nhất một bộ ổ đỡ bi kiểu ray trượt.
5. Thiết bị (200) theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm ống chân không có phần hở nằm liên kề với bề mặt mài nhẵn (230) để loại bỏ vật liệu dư được tạo ra từ hoạt động mài nhẵn.
6. Thiết bị (200) theo điểm 1, trong đó chi tiết giày dép là phần mũi (100).

7. Hệ thống mài nhẵn một phần của phần mũ (100) của giày dép, trong đó hệ thống này bao gồm: trục xoay được (222) có bề mặt mài nhẵn (230) có thể khớp với phần mũ; cánh tay rôbot (288) có trục xoay được được lắp trên đó và có khả năng nối khớp với bề mặt mài nhẵn liền kề với các phần được chọn của phần mũ, trục này có thể di chuyển thẳng so với cánh tay rôbot; bộ dẫn động (232) được nối với cánh tay rôbot và trục và có khả năng tác dụng lực từ bề mặt mài nhẵn về phía phần mũ; và cơ cấu đẩy (246) được nối với cánh tay rôbot và trục, trong đó cơ cấu đẩy tác dụng lực có hướng xa khỏi phần mũ khi bộ dẫn động tác dụng lực về phía phần mũ.
8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó cơ cấu đẩy (246) bao gồm lò xo (266) được nén khi bộ dẫn động (232) tác dụng lực về phía phần mũ.
9. Hệ thống theo điểm 7, trong đó hệ thống này còn bao gồm giá trượt trượt được (210) được lắp với cánh tay rôbot (288) và tiếp nhận trục (222) sao cho bề mặt mài nhẵn (230) có thể di chuyển về phía phần mũ (100) là kết quả của chuyển động thẳng của bàn trượt.
10. Hệ thống theo điểm 7, trong đó bộ dẫn động (232) là xy lanh khí nén hoạt động đơn (234) và trong đó cơ cấu đẩy (246) được tạo kết cấu để làm pittông (238) của xy lanh trở về vị trí ban đầu.
11. Hệ thống theo điểm 9, trong đó bàn trượt (210) được lắp với cánh tay rôbot (288) nhờ ít nhất một bộ ổ đỡ bi kiểu ray trượt.
12. Hệ thống theo điểm 7, trong đó hệ thống này còn bao gồm ống chân không có phần hở nằm liền kề với bề mặt mài nhẵn (230) để loại bỏ vật liệu dư được tạo ra từ hoạt động mài nhẵn.
13. Phương pháp mài nhẵn phần mũ (100), trong đó phương pháp này bao gồm các bước: trang bị thiết bị (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 hoặc hệ thống theo điểm 7; khớp ít nhất một phần của phần mũ với trục xoay (222), tác dụng lực thứ nhất lên trục bởi bộ dẫn động (232) theo hướng về cơ bản hướng về phần mũ; và tác dụng lực thứ hai lên trục mài nhẵn bởi chi tiết/cơ cấu đẩy (246) theo hướng về cơ bản ngược với lực thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nén chi tiết đẩy bởi bộ dẫn động (232) để làm tăng giá trị của lực thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó lực thứ nhất tăng tại phần mũi của phần mũ (100);

và/hoặc trong đó lực thứ nhất giảm tại phần gót (120) của phần mũ (100).

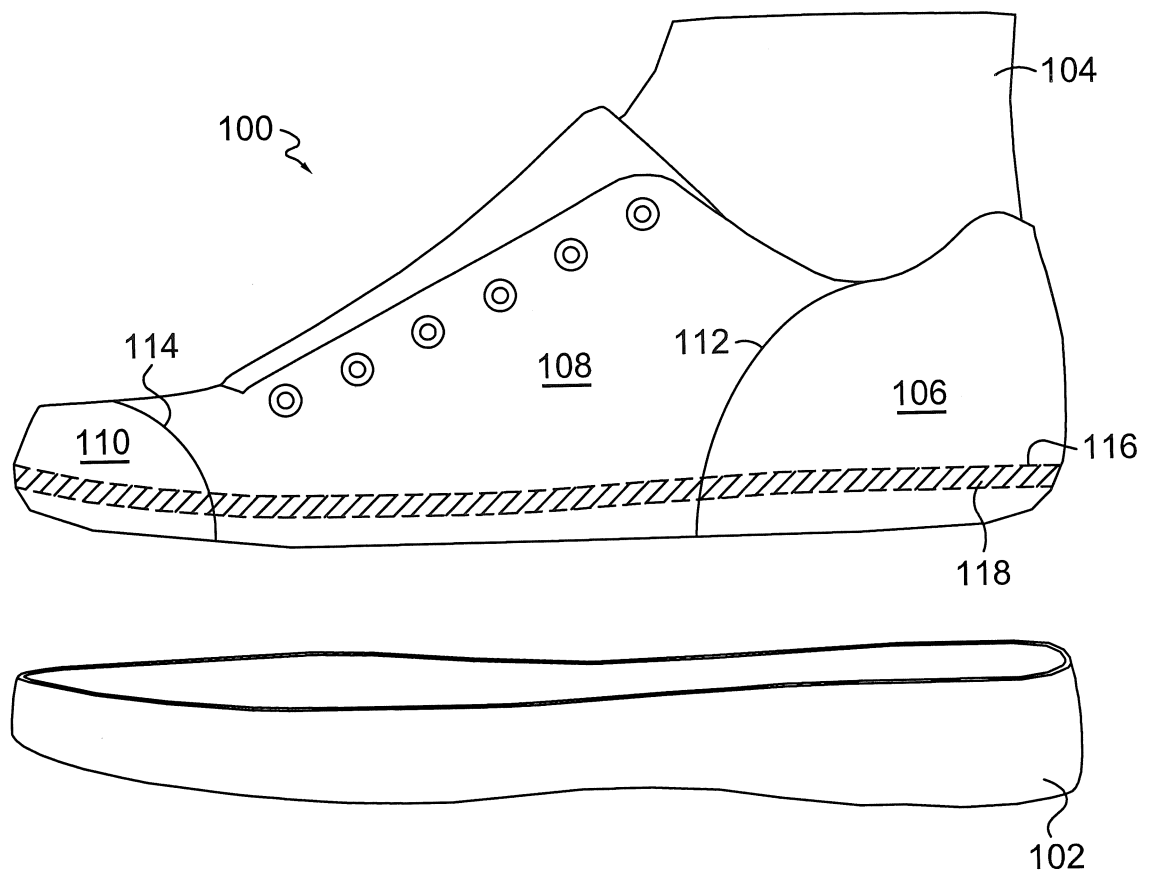


FIG. 1.

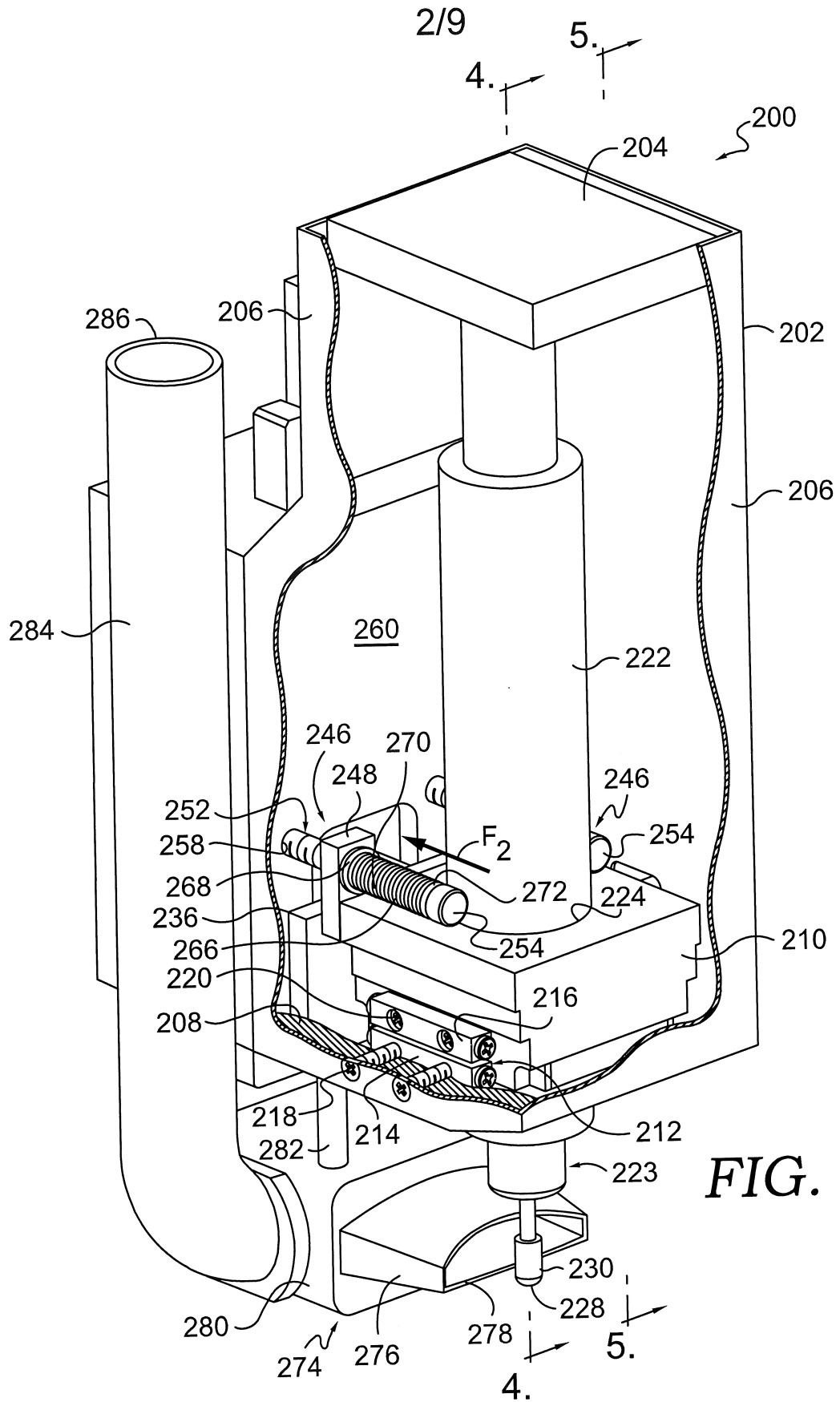


FIG. 2.

3/9

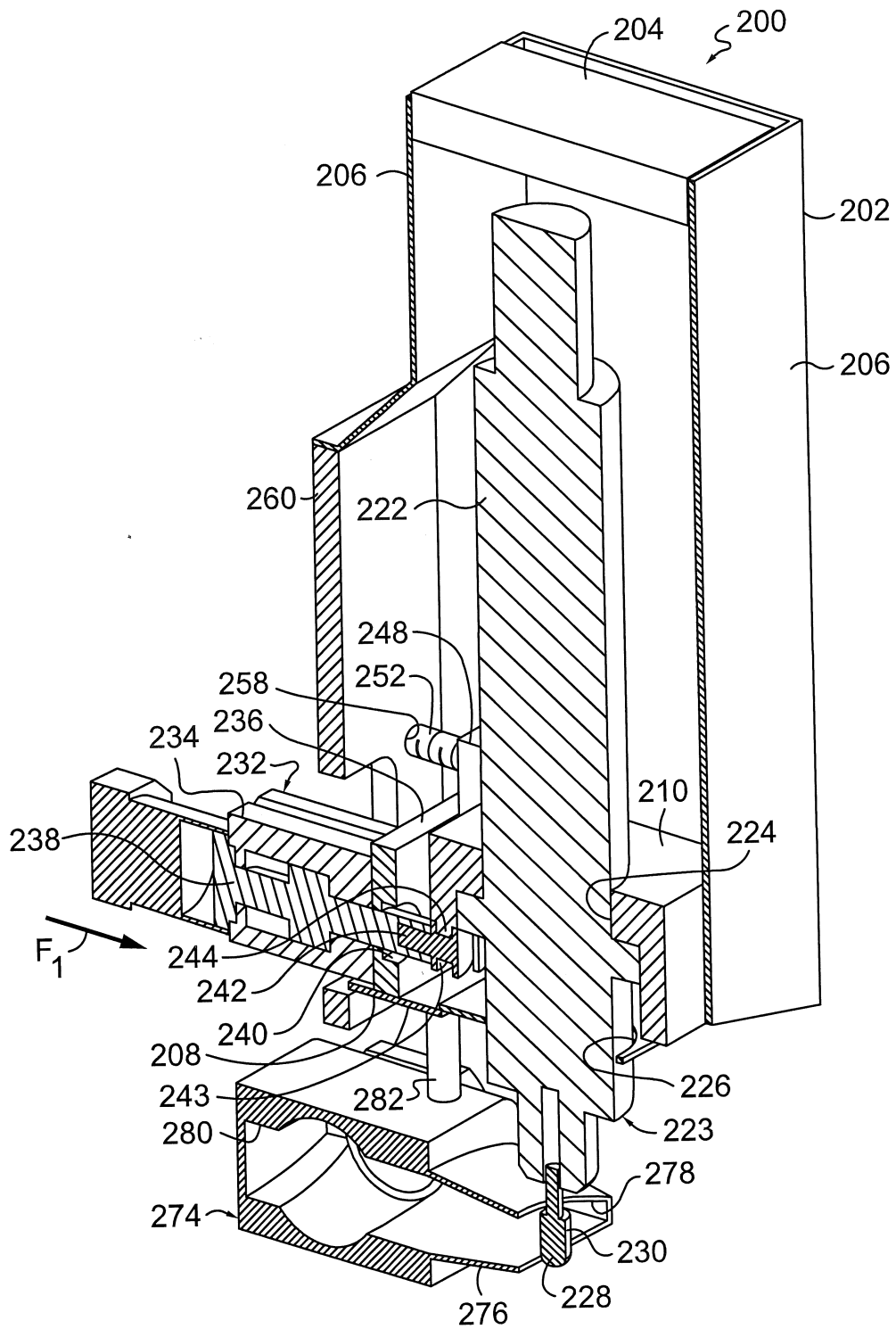


FIG. 3.

4/9

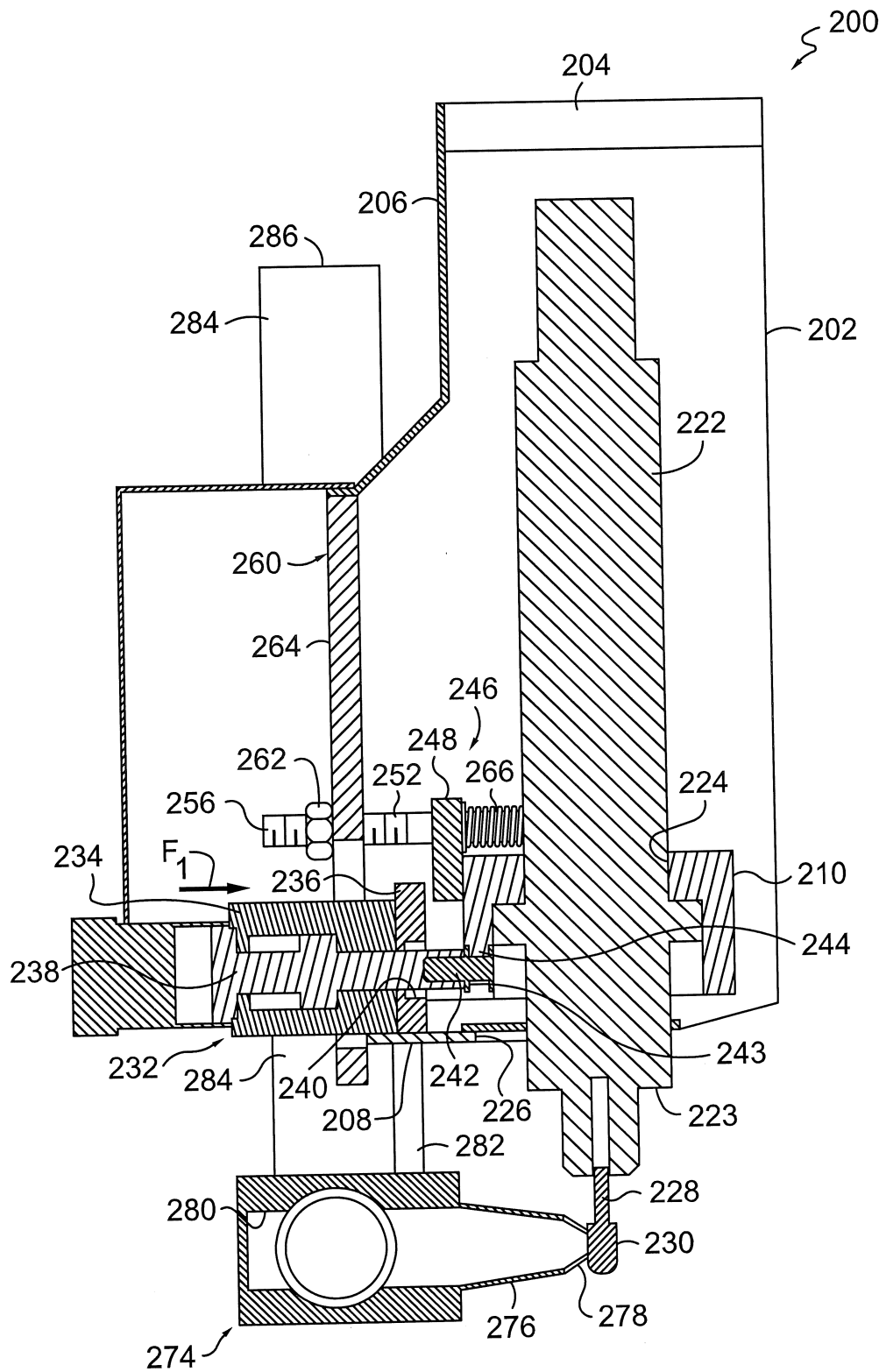


FIG. 4.

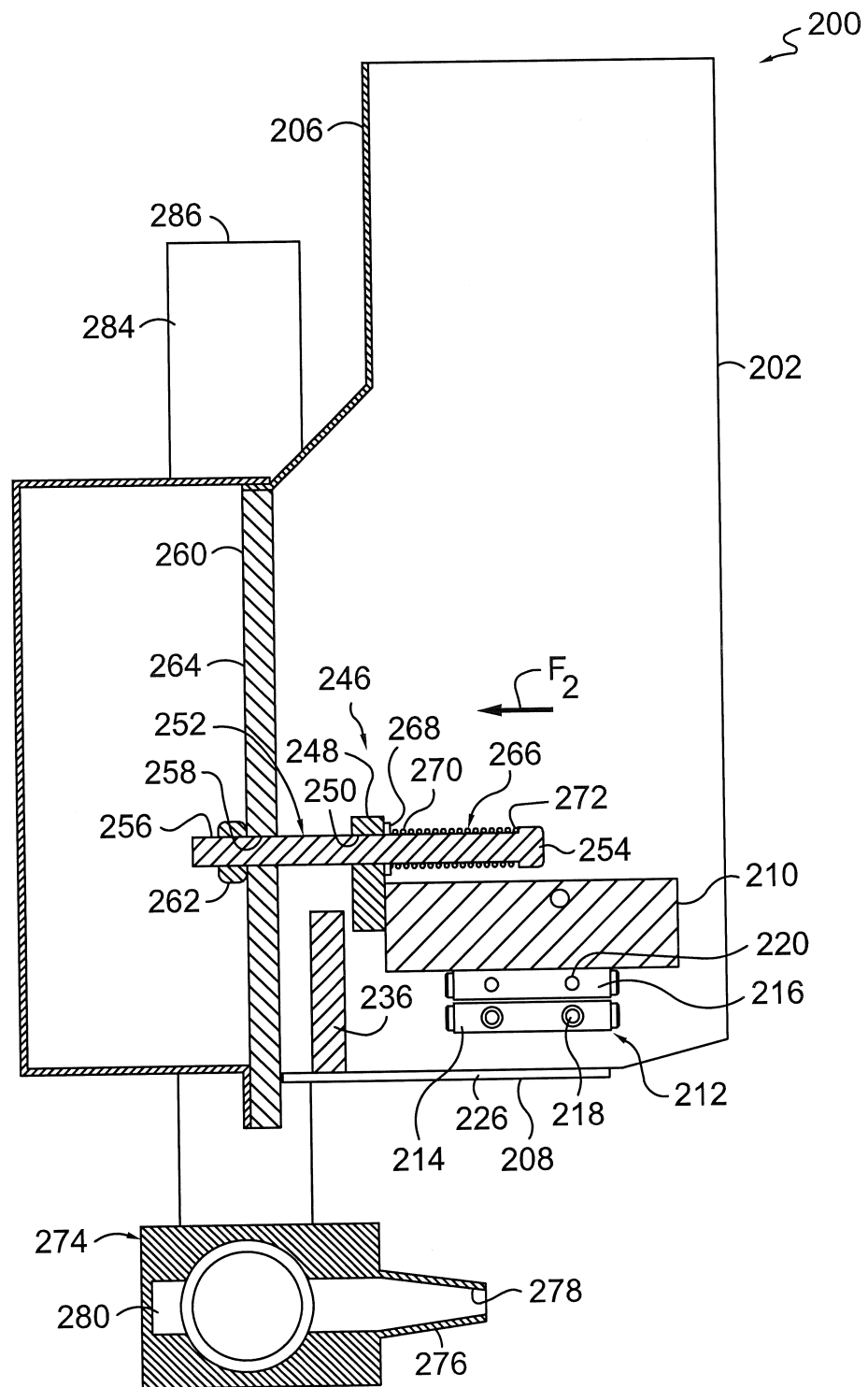
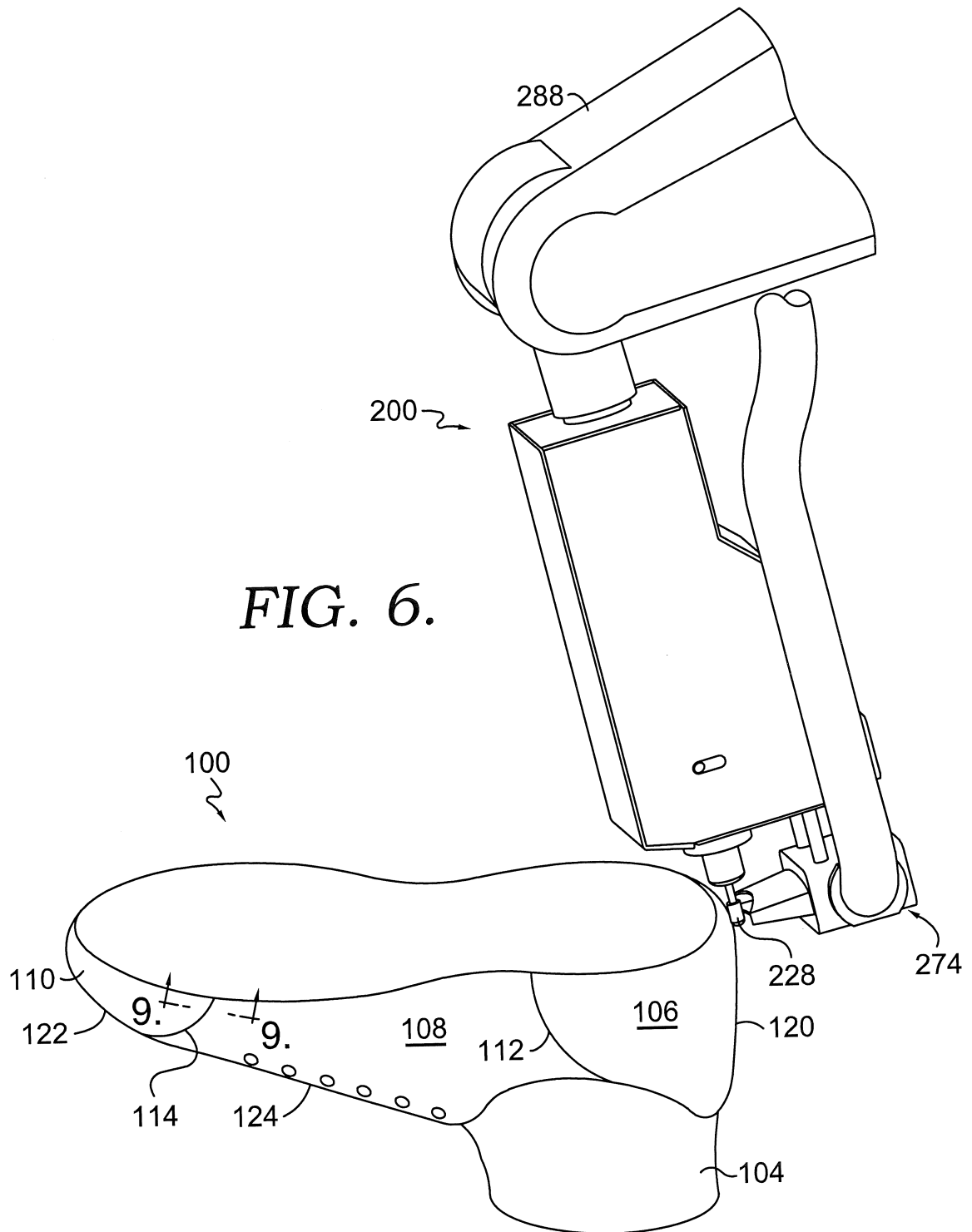
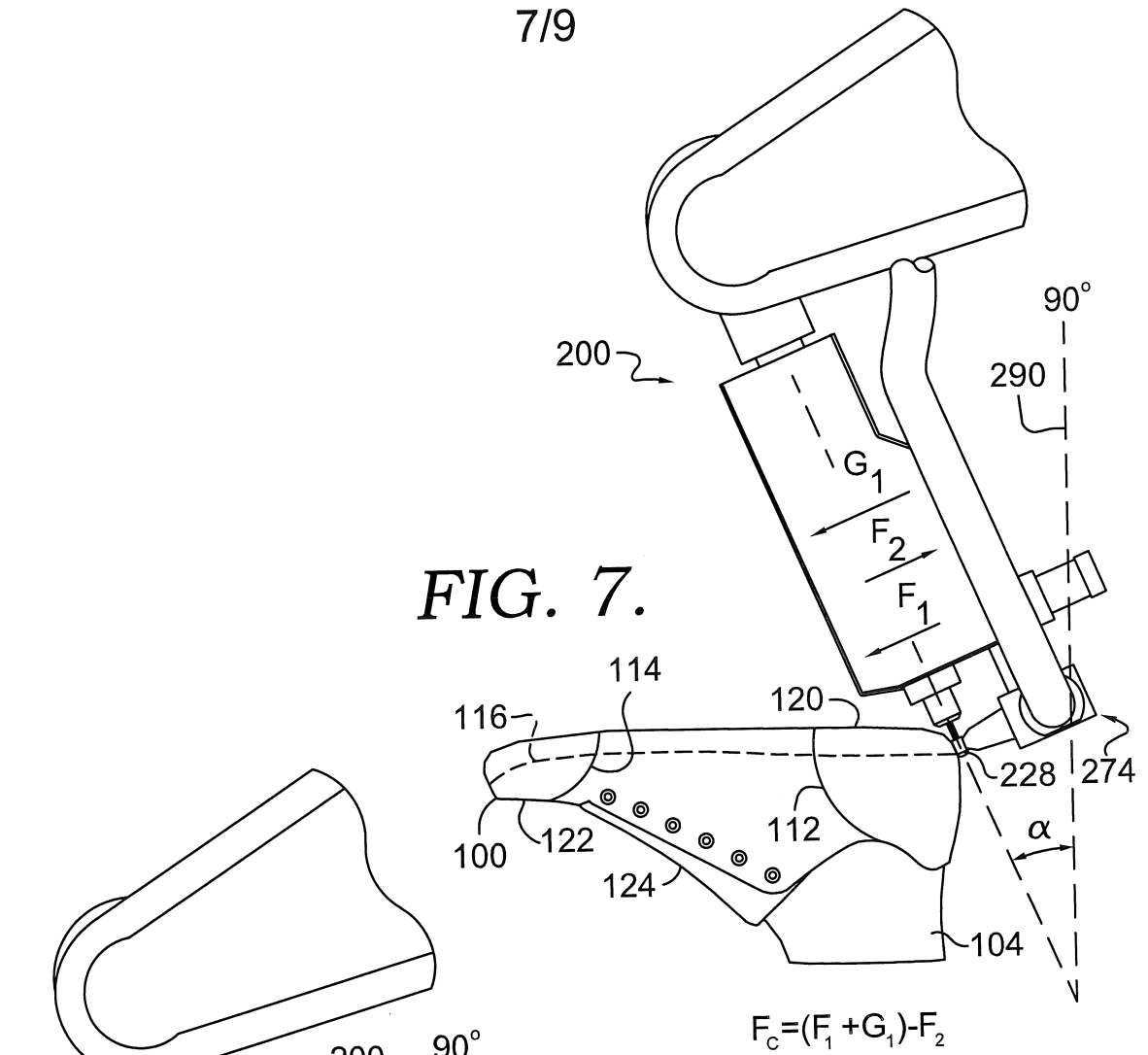
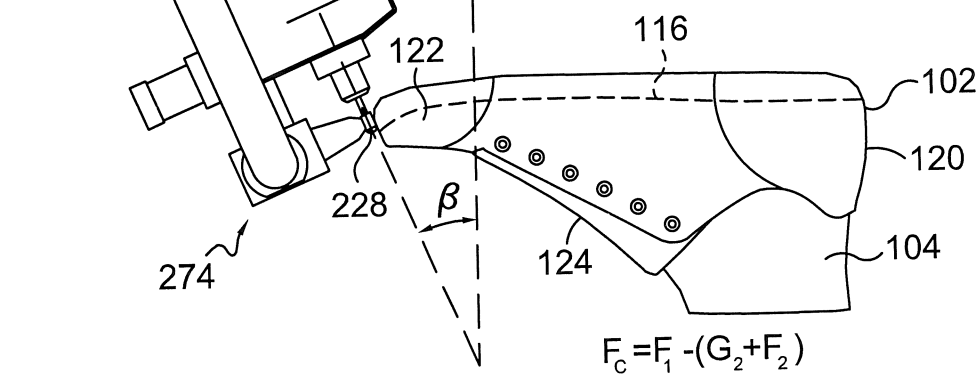
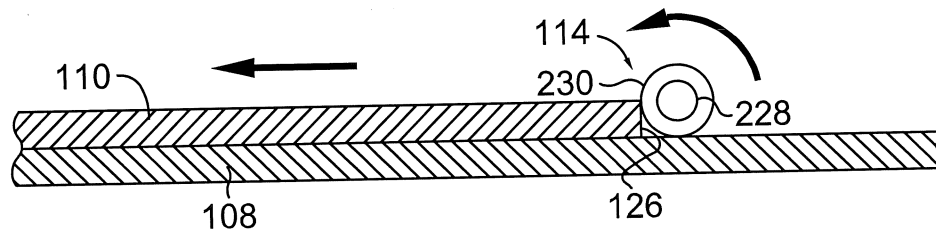
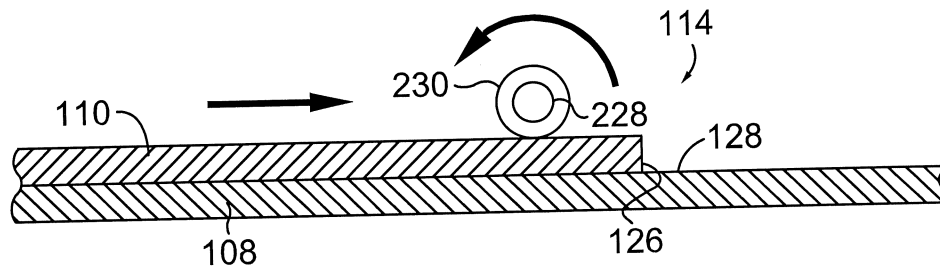


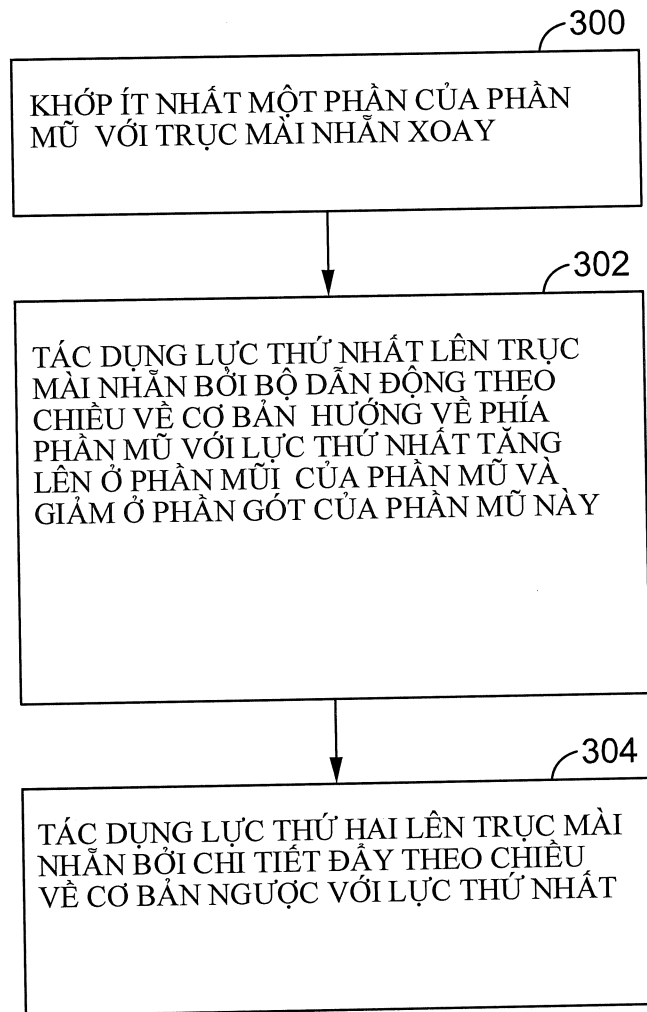
FIG. 5.



7/9

FIG. 7.*FIG. 8.*

*FIG. 9.**FIG. 10.*

*FIG. 11.*