



(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)



1-0043017

(51)^{2020.01} B64D 10/00

(13) B

(21) 1-2021-06578

(22) 25/08/2020

(86) PCT/EP2020/073772 25/08/2020

(87) WO2021/043640 11/03/2021

(30) 01115/19 04/09/2019 CH; 00404/20 03/04/2020 CH

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/06/2022 411

(76) BEYELER, Patrick G. (CH)

Chemin de la Rupille 5, 1273 Arzier le Muids, Switzerland

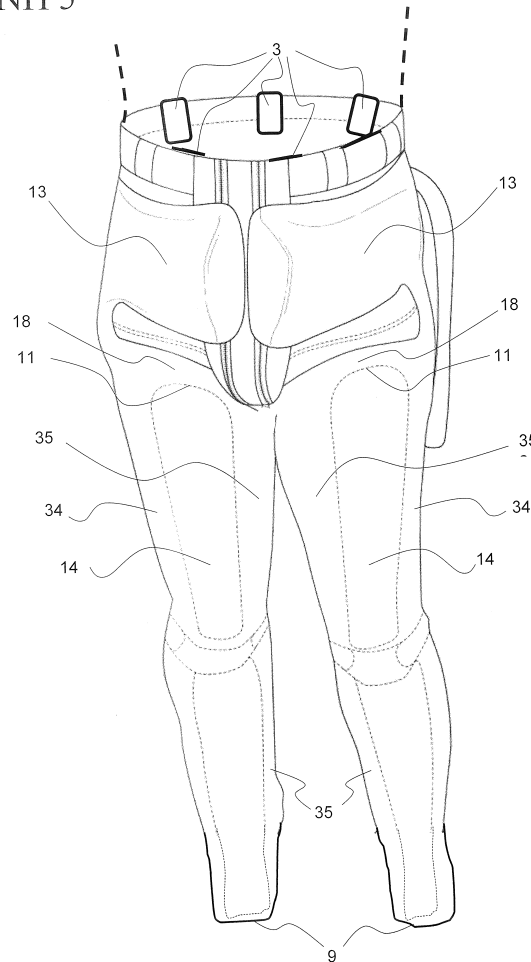
(74) Công ty TNHH Tư vấn Phạm Anh Nguyên (ANPHAMCO CO.,LTD.)

(54) QUẦN BẢO HỘ GIA TỐC

(21) 1-2021-06578

(57) Sáng chế đề cập đến quần bảo hộ chống lực G một phần là vách đôi và một phần là vách đơn và được làm từ vật liệu dệt tổng hợp thấm khí, chống rách, chống lửa và chống kéo giãn tối đa là 130 g/m^2 . Ở khu vực vách đôi, ngăn kín khí (13, 18, 34, 35) theo đó được tạo thành hoạt động như các cơ khí nén và co bóp khi được thổi phồng từ nguồn cấp áp suất tự động và theo đó kéo các mảnh vải dệt đơn lớp liền kề về phía nhau. Theo cách này, áp suất được sử dụng trên toàn bộ bề mặt cơ thể của phi công. Ngăn kín khí (34) ở mặt ngoài của ống quần kéo dài hướng lên trên bụng dưới vào trong túi khí dạng túi tương ứng (13) và được nối với ngăn kín khí (35) dùng cho mạn trong của ống quần qua kênh bên (18). Ngăn kín khí (34) kết nối ở mạn sau của quần qua kênh nối. Từ đây, ở vùng lưng dưới, kênh xương cụt kéo dài hướng xuống giữa mông của người mặc. Mặt trước và mặt sau của ống quần vẫn còn dải dệt (14). Chúng thoáng khí và cho phép thoát nhiệt cơ thể.

HÌNH 5



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến quần bảo hộ gia tốc, hoặc, viết tắt là quần bảo hộ chống lực G, thay cho bộ đồ G đầy đủ thông thường dùng cho phi hành đoàn của thiết bị bay công suất lớn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Lực gia tốc lớn có thể xuất hiện khi bay rẽ. Đối với cơ thể của phi công, với lực g dương dọc theo trục thẳng đứng, điều này có nghĩa là máu từ vùng cao của cơ thể chảy hướng xuống. Tiếp theo, tim phải hoạt động tốt hơn để cung cấp đủ máu và oxy tới não và mắt. Tuy nhiên, nếu các giới hạn dung lượng – khác biệt riêng của nó bị vượt quá, việc thiếu oxy có thể dẫn đến suy giảm thị lực (tầm nhìn tối, xám xịt) hoặc thậm chí là dẫn đến mất ý thức hoàn toàn (mất ý thức) (mất ý thức do g – G-LOC) và do đó dẫn đến hủy bỏ nhiệm vụ và/hoặc dẫn đến tai nạn. Lực g lớn xuất hiện, ví dụ, trong các cuộc đua bay, nhào lộn trên không và các kết cấu bay quân sự (không chiến, diễn tập đánh chặn sau khi sử dụng vũ khí, v.v.). Ở một mức độ nhất định, đội bay có thể ngăn chặn hoặc trì hoãn các tác động xấu của tải trọng g cao. Ngoài việc luyện tập thích hợp, họ có thể đạt được điều này thông qua việc căng cơ có chủ đích hoặc hít thở áp lực, ví dụ. Các biện pháp này được hỗ trợ bởi các giải pháp kỹ thuật như ghế nghiêng, thông gió nén bằng không khí làm giàu oxy và áo chống g hoặc kết hợp của các phương án này. Tuy nhiên, cuối cùng, những hạn chế về hiệu suất và khả năng hoạt động và tình trạng kiệt sức nhanh chóng không thể được ngăn chặn hoàn toàn.

Bộ đồ bảo hộ G đã được biết đến trong nhiều thiết kế khác nhau. Sự khác biệt được tạo ra giữa các thiết kế được tiếp xúc với không khí là chất lỏng áp suất, còn gọi là bộ đồ bảo hộ G khí nén và các thiết kế làm việc theo nguyên lý thủy tĩnh, và hoặc cho phép áp suất thủy tĩnh tác động trực tiếp lên người mặc bộ đồ bảo hộ, hoặc là các thiết kế của bộ đồ bảo hộ được cung cấp các tĩnh mạch lỏng về cơ bản chạy theo trục Z cục bộ và tức thời và làm tăng áp suất bên trong tương ứng với cột chất lỏng bằng cách rút ngắn chu vi của bộ đồ bảo hộ xung quanh các chi. Cả hai đều được gọi đơn giản là bộ đồ bảo hộ G thủy tĩnh, mặc dù chất lỏng nhưng không có nghĩa là bị giới hạn đối với nước. Bộ đồ bảo hộ G đã biết được mô tả, ví dụ, trong bằng sáng chế châu Âu số EP 1 755 948, có lẽ là tình trạng kỹ thuật gần nhất, và cũng được mô tả trong các tài liệu sang chế số US 2007/0289050, JP 2008012958 và DE 102007053236. Hơn nữa, bộ đồ bảo hộ G đã được biết đến từ Công bố quốc tế số WO2012/066114A1.

Trong các bộ đồ bảo hộ G này, các vùng cơ thể và/hoặc các bộ phận cơ thể cần được bảo hộ thường được bao bọc xung quanh bởi bộ đồ bảo hộ G hoặc các bộ phận của chúng. Các bộ phận và các vùng cơ thể, đặc biệt chịu áp lực bởi các gia tốc cực hạn thông thường, được đặt dưới áp suất nằm trong các bộ đồ bảo hộ G này bằng khí nén hoặc túi khí hoặc ống có khí nén phụ thuộc vào gia tốc tại trục Z cục bộ và tức thời, được gọi là áp suất cầm máu của phi công Gz bị chống lại. Đây là nhiệm vụ chung của các bộ đồ bảo hộ G này.

Nỗ lực để bảo hộ G đầy đủ vẫn còn đáng kể đối với các bộ quần áo thông thường và mục đích của sáng chế là giảm thiểu nỗ lực này đặc trưng bởi việc bảo hộ G đầy đủ đạt được với duy nhất quần bảo hộ chống lực G thay cho bộ quần áo hoàn chỉnh. Nhưng chiếc quần bảo hộ chống lực G này cần cung cấp sự bảo hộ G đầy đủ cho các ứng dụng mà chiếm khoảng một phần ba toàn bộ thị trường liên quan. Toàn bộ thị trường được tính đến, tức là không chỉ thị trường cho các giải pháp cho máy bay chiến đấu công suất lớn, mà còn cho các ứng dụng ít đòi hỏi hơn, ví dụ để sử dụng trong huấn luyện phản lực và, nói chung là, trong máy bay trong đó xảy ra các gia tốc tương tự. Quần gia tốc hoặc bảo hộ G này cần có hiệu quả dưới mọi hoàn cảnh và trong mọi điều kiện mà không có bất kỳ tác động đặc biệt nào trên bộ phận cơ thể của phi công, là cần thiết đối với các bộ quần áo G thông thường, đặc biệt là trong phạm vi giới hạn.

Bộ đồ bảo hộ G thông thường tương đối nặng và cứng, và người mặc dễ đổ mồ hôi trong bộ quần áo, điều này ảnh hưởng không tốt đến khả năng chịu đựng G tự nhiên và độ an toàn của họ. Một số bộ đồ G có thể làm đau bàn chân và cánh tay khi mặc, và có những nghi ngờ y tế chung liên quan đến việc thở áp lực dưới điều kiện G (PBG) mà chúng gây ra. Do đó, quần bảo hộ chống lực G cần đảm bảo việc bảo hộ G hoàn toàn đáng tin cậy, tức là đảm bảo được việc ngăn chặn G-LOC, và đảm bảo việc bảo hộ G này với ít nỗ lực nhất có thể, nếu có thể không cần làm cho việc thở dưới áp suất quá mức cần thiết. Quần bảo hộ chống lực G cần có tác dụng mà không có bất kỳ ảnh hưởng từ người mặc, có nghĩa là không phải thở áp lực, đó là không có các thao tác điều khiển áp lực chống G (AGSM) để nó phát huy tác dụng tối đa trong mọi tình huống và mang lại sự thoải mái khi mặc cao nhất có thể, và gần như là thoải mái để mặc như đồ lót. Điều này hướng đến ngăn chặn phi công mệt mỏi sớm và ngăn ngừa cơn đau đáng kể. Ngoài ra, quần bảo hộ chống lực G này cũng nên cung cấp hỗ trợ nổi khi nhúng trong nước. Một cách tùy chọn, quần bảo hộ chống lực G cần bao gồm thiết bị hoạt động làm mát. Có thể sản xuất quần bảo hộ chống lực G này như quần dài tiêu chuẩn. Việc may đo quần bảo hộ chống lực G này cho những người mặc riêng biệt, như trước đây chủ yếu là cần thiết đối với các bộ quần áo, không còn cần thiết nữa.

Vì áp suất tiếp xúc cho đến nay được sinh ra bởi lớp vỏ của bộ đồ bảo hộ G trên cơ thể người mặc, phụ thuộc vào phần của cơ thể cần được bảo hộ, kích thước của túi khí mà gây ra áp suất tiếp xúc này là khác nhau. Như có thể thấy từ các tài liệu của tình trạng kỹ thuật, thể tích của túi khí là tương đối lớn, gần như che phủ toàn bộ cơ thể dưới, mà, kết hợp với khả năng nén của không khí và có tính đến tốc độ xâm nhập cao của Gz, dẫn đến phản ứng chậm lại của các dây dẫn của bộ đồ bảo hộ G.

Để hiểu rõ hơn bản chất của sáng chế, các loại quần bảo hộ chống lực G theo tình trạng kỹ thuật sẽ được trình bày và mô tả trước một cách vắn tắt. Nhằm mục đích này, hình 1 minh họa quần bảo hộ chống lực G – 5 mảnh đã biết ở trạng thái được kéo lên. Nó được phát minh vào những năm cuối 1940 và là hệ bảo hộ G sử dụng vẫn được sản xuất rộng rãi nhất. Đã được biết rằng quần bảo hộ chống lực G làm tăng sự bảo hộ G của phi công bằng giá trị trung bình là 1,0 G. Chúng được mặc trên toàn bộ cơ thể phi công 23 và một số mảnh – năm mảnh – được tích hợp vào bên trong. Ở khu vực xung quanh đùi quần và ở khu vực phía trước của đầu gối có các chỗ lõm 40 để cải thiện sự tự do di chuyển khi ngồi. Tất cả các mảnh được nối với nhau và được thổi phồng nhờ ống khí nén nếu cần thiết. Tiếp theo, các vùng được thổi phồng ép trực tiếp lên bề mặt cơ thể của phi công, và sự tắc nghẽn máu được gây ra ở các cạnh của chỗ lõm 40, tương tự như băng quấn đo huyết áp ở bác sĩ, và sự tắc nghẽn máu này có thể dẫn đến rối loạn tuần hoàn, tăng huyết áp và tăng nhịp tim.

Hình 2 minh họa hệ thống mảnh của quần bảo hộ này có năm mảnh 26 nối với nhau, được minh họa tách biệt. Các túi khí khác nhau 26 được cung cấp khí nén nhờ ống 27. Bên trong quần bảo hộ chống lực G, mỗi mảnh 26 che phủ mặt trước của đùi và mặt trước của ống chân dưới. Ngoài ra, mảnh thứ năm 26 tác động trên bụng dưới. Khi hệ thống mảnh này được điều áp, mảnh 26 được thổi phồng theo hình dạng của chúng và tạo áp lực lên cơ thể người mặc với mục đích chống lại áp suất cảm máu của phi công. Thể tích lớn của túi khí 26, trước hết làm cho hệ thống tương đối chậm, với thời gian phản ứng tương ứng dài, có ảnh hưởng bất lợi. Thứ hai, các mảnh kín gió 26 này che các phần tương đối rộng của cơ thể người mặc và ngăn ngừa việc mồ hôi bị cuốn trôi ở đó. Do đó, quần bảo hộ chống lực G này hóa ra lại là một “chướng ngại” thực sự, nghĩa là, chúng tạo ra một lượng nhiệt tích tụ ở chân và theo đó cảm giác thoải mái khi mặc để lại nhiều mong muốn. Trái với quần bảo hộ chống lực G mới theo đơn sáng chế này, kiểu quần G này phải được mặc rất chặt để cung cấp hiệu suất chống G, điều này hạn chế đáng kể sự di chuyển tự do và cảm giác thoải mái.

Hình 3 minh họa ví dụ nữa theo tình trạng kỹ thuật, được ra đời khoảng năm 1980, gọi là quần bảo hộ chống lực G che phủ toàn bộ. Trong chiếc quần này, được minh họa nằm lỏng lẻo trên sàn nhà khi nhìn từ phía trước, mảnh kéo dài trên các bộ phận lớn hơn

nhiều của cơ thể người mặc, như sẽ được minh họa sau đây. Quần bảo hộ chống lực G đã biết này được làm bằng vật liệu dệt tương đối nặng và không thoáng khí theo ISO 9237 20 đến 90 l/m² x s, tốt hơn là vải Nomexaramid chống cháy làm vỏ ngoài, tại đó mảnh được đặt. Hệ thống mảnh được làm từ ni lông được phủ lớp polyuretan gia cố và không co giãn. Vỏ ngoài được trang bị khóa kéo cho eo và ống chân dưới, với, ví dụ, sáu khu vực viền có thể điều chỉnh có các viền và hai túi ống có thể tháo rời dễ dàng 28 có khóa kéo để mở và đóng. Túi 28 có cửa quan sát 29 được kết hợp ở mặt trước của đùi để nhận và nhìn tài liệu. Một lần nữa: trái với quần bảo hộ chống lực G mới theo đơn sang chế này, loại quần G được minh họa trong hình 3 phải được mặc rất chặt để tạo hiệu suất chống G hiệu quả, điều này làm hạn chế sự di chuyển tự do và cảm giác thoải mái của phi công, và thời gian mặc là lâu hơn nhiều. Nó cũng không gây áp lực lên hông và mảnh phồng lớn của nó đẩy/ép một cách dữ dội và rất khó chịu vào vùng dạ dày dưới điều kiện áp suất. Chiếc quần này làm tăng sự bảo hộ G của phi công bằng giá trị trung bình 1,5 G.

Hình 4 minh họa hệ thống mảnh của quần bảo hộ chống lực G che phủ toàn bộ theo hình 3, được minh họa tách biệt. Mảnh 30 thường kéo dài thực tế là xung quanh toàn bộ bề mặt của ống chân bằng cách quấn hoàn toàn hai ống, mỗi ống từ bên ngoài ngoài trừ lỗ hở 31 dọc theo bên trong của ống quần – vì vậy mới gọi quần bảo hộ chống lực G dạng che phủ toàn bộ. Ở trên, mảnh 30 được tiếp tục trên vùng thắt lưng và vùng bụng dưới 32 và bao phủ vùng này lên đến hông bên. Mảnh 30 này được cung cấp khí nén từ ống 33 mở ở bên. Tại đây, cũng vậy, việc bao phủ các bộ phận lớn của ống và bụng dưới chứng tỏ là bất lợi đối với việc tản nhiệt từ cơ thể. Nhiều bộ phận của cơ thể được che phủ bằng quần này bằng vật liệu kín gió và do đó chúng hoạt động như “quần thấm mồ hôi” thực sự, vì khi bay người ta ngồi bằng hông và do đó nhiệt không thể tản ra khỏi cơ thể của người đó. Quần bảo hộ chống lực G che phủ toàn bộ này chứng tỏ là tương đối không thoải mái khi mặc. Thể tích lớn của một mảnh 30 dẫn đến quán tính liên quan đến hệ thống, nghĩa là thời gian phản ứng để tạo áp suất và giảm áp suất một lần nữa là tương đối lâu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế, trên cơ sở xem xét đến các sự việc thực tế nêu trên, là tạo ra quần bảo hộ gia tốc hoặc quần bảo hộ chống lực G mà nhờ nó áp suất trong có thể được kiểm soát theo kích thước tương ứng của cơ thể cần được bảo hộ và theo gia tốc cục bộ và tức thời, và hơn nữa, thể tích cần được làm đầy nhằm mục đích này cần giữ nhỏ. Quần bảo hộ chống lực G cũng nên thoải mái để mặc mà không yêu cầu phải vừa chính xác. Dễ dàng mặc và cởi bỏ, so với mặc quần jean thông thường, và làm cho việc thở quá áp trong bộ quần áo G không cần thiết. Ngoài ra, cần cung cấp chức năng bổ sung như là điều hòa không khí trong các phiên bản tùy chọn. Mục đích nữa của quần bảo hộ chống

lực G này là để tạo điều kiện cho máu trở lại tĩnh mạch tại chân của phi công bằng cách thay đổi áp suất trong được sinh ra theo cách nhịp nhàng. Quần bảo hộ chống lực G này cũng không nên thay đổi vị trí của tay phi công trên đùi khi thổi phồng dưới tải trọng G, vì không có túi khí áp suất nào được đặt trên đùi. Eurofighters, F/A-18s và máy bay khác có cần điều khiển trung tâm, và phi công thường đặt tay điều khiển của họ trên đùi của họ để cung cấp việc hỗ trợ trong thời gian dài hoặc để tạo điều kiện thuận lợi cho chuyển bay thường xuyên trong một chặng dài. Cuối cùng, quần bảo hộ chống lực G này cũng có thể được mặc ngoài bộ đồ phi công và thậm chí có thể luồn qua giày phi công để mặc chúng vào. Với mục đích này, nó cần được trang bị đặc biệt để có thể được mặc liên tục, dễ dàng và nhanh chóng và được cởi ra một lần nữa với bộ quần áo phi công và giày phi công đã được mặc, tức là, nó có thể được luồn qua giày phi công sao cho chúng có thể được mặc hoặc có thể được cởi ra.

Giải pháp hướng đến mục đích này, một mặt đạt được bằng quần bảo hộ gia tốc hoặc quần G cho phi công của máy bay mà tại đó gia tốc cao xuất hiện, nhờ đó ít nhất các phần của quần bảo hộ chống lực G có hai vách và do đó tạo thành các ngăn kín khí ở bên trong hoặc bên ngoài, ngăn này có thể có áp suất không khí phụ thuộc gia tốc và đặc trưng ở chỗ quần bảo hộ chống lực G bao gồm toàn bộ bằng chất liệu dệt tổng hợp thấm khí, chống rách, chống cháy và độ co giãn thấp, và quần bảo hộ chống lực G một phần được trang bị bằng các ngăn kín mà có thể được thổi phồng qua một ống dẫn ra bên ngoài có rãnh để nối với nguồn cung cấp khí nén được đo lường tự động, và có thể được thổi phồng thành hình cắt ngang gần như tròn, sao cho các ngăn kín khí này hoạt động như các cơ, vì hai cạnh đối diện của chúng có thể được kéo lại với nhau và các mảnh vải tiếp giáp do đó có thể được kéo dài, và nhờ đó các ngăn kín khí này kéo dài liên tục dọc theo bên trong và bên ngoài của ống vẩy và được nối tại đầu trên của ống quần qua kênh đứng quần chạy dọc theo vùng dưới của ống quần, và các ngăn kín khí bên ngoài ống quần kéo dài hướng lên nữa từ ống quần và hướng đến bụng dưới đến mảnh giống như túi đựng, trong khi chúng kết nối với nhau qua kênh nối ở phía sau của quần, trong thắt lưng của người mặc, và từ đó kênh xương cụt phân nhánh xuống và kéo dài giữa mông của người mặc theo hướng của đáy quần, nhờ đó các ngăn kết nối thông qua ít nhất một ống có rãnh với nguồn cung cấp khí nén được đo tự động.

Trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc, các phương án ưu tiên của quần bảo hộ chống lực G này được bảo hộ ở dạng chính xác hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Quần bảo hộ chống lực G này và khái niệm cơ bản của sáng chế được mô tả chi tiết hơn qua các hình vẽ.

Trong đó:

Hình 1. Quần bảo hộ chống lực G 5 mảnh theo lĩnh vực kỹ thuật;

Hình 2. Hình dạng mảnh - 5 của quần bảo hộ chống lực G theo hình 1;

Hình 3. Quần bảo hộ chống lực G che phủ toàn bộ bằng cách thổi phồng theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế;

Hình 4. Hình dạng của mảnh được che phủ toàn bộ của quần bảo hộ chống lực G theo hình 3;

Hình 5. Quần bảo hộ chống lực G theo sáng chế, quay từ trong ra ngoài, được mặc bởi cơ thể ảo, có các cơ khí nén dọc theo bên trong và bên ngoài của ống quần, cũng như phân bảo vệ mảnh phồng lên chia ra từng phần;

Hình 6. Hình dạng của các ngăn kín khí hoặc các cơ khí nén của quần bảo hộ chống lực G theo hình 5, có thể được thổi phồng bằng khí nén và được tích hợp vào trong quần bảo hộ chống lực G, trong trạng thái khi chúng được trải ra tách biệt trên một mặt phẳng;

Hình 7. Các ngăn kín khí hoặc các cơ khí nén như được thể hiện trong hình 6, nhưng có các mũi tên để chỉ ra các ngăn kín khí ngoài tại đây và được quay vào trong để tạo thành các ngăn kín khí trong tiếp theo dọc theo bên trong của ống quần;

Hình 8. Hình dạng và vị trí của các ngăn kín khí hoặc các cơ khí nén của quần bảo hộ chống lực G theo hình 5, ở vị trí không gian bên trong quần bảo hộ chống lực G sau khi lật lại theo hình 7 để mặc quần bảo hộ chống lực G, nhưng quần bảo hộ chống lực G như được minh họa tại đây có bên trong lộn ra ngoài;

Hình 9. Ngăn kín khí hoạt động như cơ khí nén, được lót bên trong bằng lớp cao su đàn hồi, không thấm khí và có thể co giãn, thể hiện ở trạng thái phẳng trong hình cắt ngang;

Hình 10. Ngăn kín khí hoạt động như cơ khí nén, được lót bên trong bằng một lớp cao su đàn hồi, không thấm khí và có thể co giãn, thể hiện ở hình cắt ngang ở trạng thái căng phồng và co lại một phần;

Hình 11. Ngăn kín khí hoạt động như cơ khí nén, được lót bên trong bằng lớp cao su đàn hồi, không thấm khí và có thể co giãn, được thể hiện trong trạng thái căng phồng và co lại hoàn toàn trong hình cắt ngang gần tròn;

Hình 12. Quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài trong tình trạng xếp được nhìn từ phía trước, có hai ống quần cong nhẹ vùng đầu gối, đang rộng ra ngoài.

Hình 13. Quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài, được nhìn từ phía sau, trong trạng thái có các ngăn được thổi phồng một phần;

Hình 14. Quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài theo tư thế thoải mái khi nhìn từ bên phải, nằm trên sàn, với vùng đầu gối của hai ống quần tạo góc khác nhau;

Hình 15. Quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài ở điều kiện vị trí kéo căng có các ngăn được thổi phồng nhìn từ đằng trước;

Hình 16. Quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài ở điều kiện vị trí kéo căng có các ngăn được thổi phồng nhìn từ bên trái;

Hình 17. Quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài ở điều kiện vị trí kéo căng có các ngăn được thổi phồng nhìn từ bên phải;

Hình 18. Phương án nửa của quần bảo hộ chống lực G này có mặt trong xoay ra ngoài ở trạng thái mềm, được mặc bởi cơ thể ảo để thể hiện vị trí các bộ phận bên trong, nhìn hơi chếch từ bên trái;

Hình 19. Phương án của quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài ở trạng thái mềm, được mặc bởi cơ thể ảo để thể hiện vị trí các bộ phận bên trong của nó, nhìn từ bên trái;

Hình 20. Phiên bản của quần bảo hộ chống lực G ở trạng thái chùng xuống, có mặt ngoài xoay ra ngoài, được mặc bởi cơ thể ảo, nhìn từ phía sau;

Hình 21. Phương án của quần bảo hộ chống lực G theo hình 20 ở trạng thái chùng xuống, được mặc bởi cơ thể ảo, nhìn từ bên phải, và từ phía sau;

Hình 22. Phiên bản nửa của quần G sau khi thắt chặt, có khóa kéo mở ở phía trước của ống vải sồi, nhìn từ phía trước;

Hình 23. Quần G theo hình 22 có khóa kéo mở ở phía trước của ống vải, nhìn từ phía sau;

Hình 24. Quần G theo các hình 22 và 23 có một khóa kéo đóng lại trên ống vải sồi trái và một khóa kéo mở hoàn toàn trên ống vải sồi phải, nhìn từ phía trước;

Hình 25. Quần G theo các hình 22 và 23 có khóa kéo mở một phần trên ống vải sồi phải và khóa kéo mở hoàn toàn trên ống vải sồi trái, nhìn từ phía trước;

Hình 26. Quần G theo các hình 22 và 23 sau khi mặc, có khóa kéo mở hoàn toàn trên mặt trước của hai ống vẩy, nhìn từ phía trước;

Hình 27. Quần G theo các hình 22 và 23 ở trạng thái đã mặc, có khóa kéo đóng trên mặt trước của ống vãi sồi, nhìn từ phía trước;

Hình 28. Quần G theo các hình 22 đến 27 được kéo lên, nhìn ở phía bên phải của nó;

Hình 29. Quần G theo các hình 22 đến 28 đặc mặc vào, nhìn ở phía bên trái;

Hình 30. Quần G theo các hình 22 đến 29 trải trên sàn, có khóa kéo mở ở phía trước của ống vẩy, nhìn từ phía trước;

Hình 31. Quần G theo các hình 22 đến 30 trải trên sàn, có khóa kéo mở ở phía trước của ống vẩy, nhìn từ phía sau;

Hình 32. Quần bảo hộ chống lực G theo các hình 22 đến 31, được mặc ngoài bộ đồ phi công và đặc biệt là mặc qua giày, có khóa kéo đóng trên ống vãi sồi bên phải;

Hình 33. Quần bảo hộ chống lực G theo các hình 22 đến 32, được mặc bên ngoài bộ đồ phi công và đặc biệt là bên qua giày phi công, có khóa kéo trên ống quần;

Hình 34. Phi công mặc quần bảo hộ chống lực G này, được mặc bên ngoài bộ đồ phi công và qua giày phi công, sao cho phần ống mềm của quần bảo hộ chống lực G kết thúc ở đế của đôi giày giống như những chiếc quần dài của cướp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Quần bảo hộ chống lực G theo sáng chế được minh họa trong hình 5 có mặt trong xoay ra ngoài và, trái với quần bảo hộ chống lực G đã biết trước đó, quần bảo hộ này về cơ bản và nhất quán được làm từ vật liệu độc nhất, đặc biệt được phát triển cho quần bảo hộ chống lực G này, mang lại độ thoáng khí cao theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 9237 lên đến $500 \text{ l/m}^2 \times \text{s}$ phút. Vật liệu này cũng đặc trưng bởi độ bền xé cực cao theo ISO 13934-1 là lên đến 2000 N/5cm . Tiêu chuẩn ISO 13934-1 này quy định phương pháp xác định lực lớn nhất và độ giãn dài tối đa của vải dệt sử dụng phương pháp dải. Phương pháp chủ yếu có thể áp dụng cho vải dệt, bao gồm vải có đặc tính giãn dài, đầu tiên có được nhờ sự có mặt của sợi đàn hồi trong vải, và thứ hai cũng có được bằng cách xử lý cơ học hoặc hóa học đối với vải. Tuy nhiên, nó cũng có thể được áp dụng đối với vải được làm bằng các công nghệ khác, nhưng không áp dụng đối với vải địa kỹ thuật, sản phẩm không dệt, vải tráng phủ, vải thủy tinh và vải làm từ sợi cacbon hoặc sợi băng polyolefin. Quy trình quy định việc xác định lực lớn nhất và độ giãn dài ở lực lớn nhất của các mẫu thử ở trạng

thái cân bằng với môi trường tiêu chuẩn để thử nghiệm, và xác định lực lớn nhất và độ giãn dài ở lực lớn nhất của mẫu thử ở trạng thái ướt. Quy trình này bị giới hạn đối với việc sử dụng máy kiểm tra CRE (tốc độ giãn không đổi).

Quần bảo hộ chống lực G này được minh họa trong hình 5 cung cấp khả năng chịu tải cực cao với độ giãn rất nhỏ và trọng lượng của chúng trên một đơn vị diện tích chỉ ở mức rất thấp $121 \pm 5 \text{ g/m}^2$. Vật liệu của quần bảo hộ này có thể được mặc trực tiếp trên da, điều này cũng loại bỏ khả năng nén ép của đồ lót cổ điển cần thiết khác. Tuy nhiên, vì lý do vệ sinh, quần bảo hộ chống lực G này có thể được mặc tùy ý với đồ lót dệt đặc biệt thích hợp, chống cháy, mỏng và thoáng khí. Quần bảo hộ chống lực G này đặc biệt thoải mái khi mặc, và cảm giác giống bông tự nhiên rất mịn, giống với đồ ngủ. Vải của những chiếc quần G này bao gồm hỗn hợp sợi chống cháy, hoàn toàn tổng hợp, chống tĩnh điện, rất bền và ít co giãn, bao gồm cả sợi aramid, được xử lý thành vải thoáng khí. Mặt trước và mặt sau của ống quần chỉ được thiết kế như các dải dệt 14. Chúng thoáng khí và cho phép nhiệt cơ thể được tản ra.

Là một dấu hiệu kỹ thuật đặc biệt, quần bảo hộ chống lực G này không được xây dựng trên cơ sở của hệ thống mảnh đã biết, mà chứa hệ thống cơ khí nén được tạo thành từ các ngăn kín khí có mảnh bụng nhỏ và được phân chia 13. Các ngăn kín khí ngoài 34 kéo dài dọc theo mặt ngoài của hai ống quần từ dây thắt lưng đến viền dưới 9 của quần. Các ngăn kín khí trong 35 của loại này kéo dài dọc theo mặt trong của ống quần từ đũng quần xuống đến viền dưới 9 của quần. Các ngăn kín khí ngoài 34 và các ngăn kín khí trong 35 này được nối với nhau dọc theo mặt dải dưới 11 qua kênh dải tương ứng 18. Ở trước và sau giữa các ngăn kín khí ngoài 34 và các ngăn kín khí trong 35, tức là ở vùng trước và sau ống quần, dải dệt thấm khí 14, 15 (cũng được minh họa trong hình 14) được lắp đặt, tiếp theo được đặt trực tiếp ở trước và sau ống quần của người mặc. Các ngăn kín khí ngoài 34 kéo dài trên ống qua vùng bụng dưới và mỗi ngăn tạo thành túi giống túi đựng để tạo thành mỗi túi khí 13, sao cho hai túi khí 13 do đó được tạo thành qua toàn bộ vùng bụng dưới. Ở lưng, hai ngăn kín khí ngoài 34 được nối nhờ một kênh, như sẽ trở nên rõ ràng từ các hình vẽ tiếp sau đây. Các ngăn này, hoạt động như các cơ co bằng khí nén, điều áp trên toàn bộ thân dưới bao gồm chân nếu cần thiết, theo đó các ngăn kín khí 34, 35, 18, 13 này có vùng phủ tương đối nhỏ, nhưng vẫn có thể điều áp đến toàn bộ thân dưới. Mục đích của các cơ co bằng khí nén này là không hoạt động trực tiếp như các vùng được thổi phồng có áp suất trên cơ thể tiếp giáp, mà gián tiếp, bằng cách kéo giãn các phần vải thấm khí tiếp giáp quanh cơ thể. Chúng kéo dài vải không có túi khí 14, 15 với nhau ngay lập tức nếu cần thiết và kéo quả qua các bộ phận cơ thể hoặc tay chân được bao phủ bởi chúng, nhờ đó áp suất được điều áp với cơ thể tại đó. Sau khi kiểm tra độ co giãn, cho thấy quần bảo hộ chống lực G này cung cấp cho phi công khả năng bảo

vệ G cao hơn trung bình từ 3,5 đến 3,8 G, tức là gấp 2 đến 3 lần khả năng bảo vệ G so với tất cả các loại quần bảo vệ G khác hiện có trên thị trường. Quần bảo hộ này có khối lượng tổng thể cực kỳ nhẹ, tương đương với khối lượng nhẹ hơn khoảng 3 lần so với khối lượng của quần bảo hộ chống lực G thông thường. Cho phép mặc dễ dàng như quần jean, ngược lại với quần bảo hộ chống lực G thường thấy là phức tạp khi mặc.

Các ngăn kín khí tích hợp 34, 35, 18, 13 theo đó hoạt động như các cơ có chức năng nén khí để co bóp, không đơn thuần là túi khí được chỉ định để ép trực tiếp lên bề mặt cơ thể. Các ngăn kín khí này được tích hợp vào trong vật liệu dệt, ví dụ bằng cách may hoặc dán hoặc hàn, bằng cách nhân đôi lên sử dụng một dải vật liệu dệt vào bên trong hoặc bên ngoài vật liệu dệt của quần bảo hộ chống lực G, sao cho dải chỉ được nối với vật liệu dệt ở mép của nó. Các ngăn này được làm từ cùng một vật liệu co giãn ít là phần còn lại của nguyên liệu dệt. Trong ống đa dạng, linh hoạt, co giãn được thứ nhất được làm từ chất đàn hồi được chèn vào trong các ngăn kín khí này và kéo dài khi áp suất được áp dụng. Các ống được thổi phồng này tiếp theo được đặt nằm lên mặt trong của các ngăn kín khí và thổi phồng chúng thành hình cắt ngang hình tròn. Kết quả là, hai mép bên của các ngăn kín khí phẳng lúc đầu di chuyển hướng đến nhau, có nghĩa là, chúng co lại, và do đó chúng kéo căng mảnh dệt liền kề các ngăn kín khí ở bên ngoài. Trong một phương án nữa, các ngăn kín khí được lót ở bên trong bằng nguyên liệu cao su đàn hồi, không thấm khí để hình thành ngăn kín. Khi không khí được bơm vào bên trong của các ngăn kín khí, các ngăn kín khí ngay lập tức biến dạng thành hình cắt ngang hình tròn và đồng thời kéo mảnh dệt nằm ở bên ngoài cùng nhau, sau đó bao bọc các bộ phận cơ thể được che phủ và do đó tạo áp lực lên bề mặt cơ thể.

Hình 6 minh họa dạng hình học của các ngăn hoặc các cơ co bóp bằng khí nén này của quần bảo hộ chống lực G theo hình 5, có thể được thổi phồng bằng khí nén và được tích hợp vào trong quần bảo hộ chống lực G, ở trạng thái khi trải ra trên một mặt phẳng. Các ngăn kín khí 34 được chỉ định cho bên ngoài của hai ống quần. Các ngăn kín khí 35 được vẽ ở bên ngoài trong hình vẽ, mặt khác, được chỉ định cho hai mặt trong của ống quần và chúng được lật lại để lắp đặt như được chỉ ra trong hình 7 bằng các mũi tên cong. Ở phía trên, các ngăn kín khí 35 dùng cho bên trong của ống quần được nối với các ngăn kín khí 34 dùng cho bên ngoài ống quần qua kênh cuối tương ứng 18. Các ngăn kín khí 34 dùng cho bên ngoài ống quần kéo dài từ hông thậm chí xa hơn hướng đến cạp quần. Mỗi ngăn kín khí chạy vào trong túi giống túi đựng là mảnh 13 ở phía trước quần, tiếp theo hai mảnh 13 cùng che phủ toàn bộ vùng bụng dưới. Các ngăn kín khí ngoài 34 được nối với nhau qua kênh 17 nữa có vùng chạy đến phía sau, trong thắt lưng 16 của người mặc. Kênh xương cụt 5 phân nhánh từ kênh 17 này hướng xuống, tiếp theo kéo dài hướng xuống giữa mông người mặc khi quần bảo hộ chống lực G được mặc. Kênh xương cụt 5

này có chiều rộng từ 2 cm đến 6 cm và kéo dài hướng xuống để tạo áp lực tới mô, nhưng không có “hiệu ứng đệm khí” nguy hiểm trong trường hợp kích hoạt ghế bật ra cho phi công nhảy dù.

Trong hình 8, các ngăn kín khí 35 được minh họa có dạng hình học không gian là hình quạt trên quần bảo hộ chống lực G, dùng cho mặt trong của ống quần, dựa trên vị trí như được minh họa trong hình 6 và hình 7, nhưng các ngăn kín khí 35 này hiện đang quay vào trong. Các ngăn kín khí 34 dùng cho mặt ngoài của ống quần do đó chạy ở bên ngoài dọc theo mặt ngoài của ống quần và các ngăn kín khí 35 kéo dài dọc theo bên trong của ống quần được nối với các ngăn kín khí ngoài 34 qua kênh đường viền 18 theo cách kết nối. Tất cả các vùng giữa các ngăn kín khí ngoài 34 và ngăn kín khí trong 35 rõ ràng vẫn không có lớp phủ kín khí hoặc được bắc cầu bằng vật liệu dệt thấm khí tốt. Ở vùng bụng dưới, bắt đầu từ vị trí trong hình 6 và hình 7, túi giống túi đựng được gấp vào trong có thể được nhìn thấy như túi khí 13. Kênh nối 17 và kênh xương cụt 5 phân nhánh từ nó hướng xuống có thể được nhìn thấy trong thắt lưng.

Tất cả các cơ khí nén dùng cho ống quần này chỉ được kết hợp ở bên ngoài và bên trong của hai ống quần, sao cho mặt trước và mặt sau của ống quần không có các ngăn kín khí và vật liệu dệt đó lót trực tiếp trên ống như dải dệt 14, 15 và trong các vùng này mức thấm khí cao được áp dụng để cho phép mồ hôi có thể khuếch tán ra bên ngoài. Do đó, tránh được tình trạng căng phồng ở phía trên đùi khi ngồi. Phi công có thể đặt cẳng tay lên đùi bất kể tải trọng G và áp lực tác động lên quần bảo hộ chống lực G và cánh tay vẫn giữ yên khi tải trọng thay đổi. Đặc biệt, điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc quay đầu liên tục.

Hình 9 minh họa hình cắt ngang qua ngăn kín khí dệt này là cơ co bóp hoạt động bằng khí nén. Một mặt, có thể được bố trí ở bên ngoài cũng như ở bên trong của vật liệu quần cơ bản 4, dải dệt 7 được sử dụng. Ở bên trong của ngăn kín khí được tạo thành theo cách này, trong ví dụ được minh họa trong hình 9, bên trong ngăn này được lót toàn bộ bằng lớp cao su đàn hồi, kín khí 2. Trong hai góc 6 của ngăn kín khí 1, lớp phủ kín khí 2 được mang cùng với nhau theo cách bịt kín. Nếu không khí được bơm vào bên trong ngăn kín khí 1, nó sẽ phồng lên vì không khí không thể thoát ra và cuối cùng ngăn kín khí có hình cắt ngang hình tròn. Các cạnh được co lại về phía nhau. Rõ ràng là dải dệt 14, 15 tiếp giáp hai cạnh của ngăn kín khí – tại đây ở bên trái và bên phải của ngăn – theo đó được kéo cùng lúc về phía nhau, như được thể hiện trong hình 10 bằng các mũi tên ở trái và phải bên ngoài. Trong hình 10, ngăn kín khí 1 minh họa cụ thể được thổi phồng một phần. Việc thổi phồng này có thể được tiếp tục cho đến khi hình cắt ngang của ngăn kín khí 1 gần như trở thành hình tròn, như được minh họa trong hình 11. hệ thống làm mát không khí khô cũng là một giải pháp thiết kế: trong trường hợp này, khí nén, được cung

cấp riêng biệt qua đường thông gió nhiều lớp 21, được nối lỏng qua các khe hở hình môi 19 trên bề mặt cơ thể người mặc, nơi mà nó gây ra hiệu ứng làm mát cho anh ấy.

Các lớp phủ hình quạt bên trong kín khí hoặc các ống khí được chèn trong chúng được làm từ chất liệu đàn hồi và do đó có thể linh hoạt và có thể co giãn được. Như được minh họa trong các hình 9 đến 11, chúng được bọc lại ở cả hai bên bằng các lớp phủ dệt ít co giãn và tạo thành các ngăn kín khí 1 của quần bảo hộ chống lực G. Nếu ống dẫn khí hoặc bên trong các lớp phủ hình quạt 2 trong các ngăn kín khí 1 được điều áp bằng khí nén, chúng làm co giãn các mảnh dệt liền kề và do đó tạo thành lực căng chu vi σ , tạo thành áp suất p bên trong mô hình cơ thể qua mối quan hệ

$$\sigma = p * r$$

Do đó,

$$p = \frac{\sigma[N/m]}{r[m]} \left[\frac{N}{m^2} \right]$$

tỷ lệ nghịch với độ cong cục bộ r của bộ phận cơ thể.

Thay vì trang bị cho các ngăn kín khí 1 một lớp phủ cao su đàn hồi kín khí 2 ở bên trong, một ống đệm cao su có thể giãn nở cũng có thể được dẫn lỏng qua bên trong ngăn kín khí 1 như một giải pháp thay thế. Khi không khí được bơm vào ngăn kín khí này, nó sẽ nở ra và cuối cùng lấp đầy hoàn toàn bên trong ngăn kín khí 1, và với áp suất trong đủ lớn, ống này có thể thổi phồng ngăn kín khí thành hình cắt ngang gần tròn. Hai cạnh của ngăn được co lại tương ứng và tiếp theo là các dải dệt thấm khí 14, 15 được kéo lại với nhau.

Hình 12 minh họa quần bảo hộ chống lực G này có mặt trong được lộn ra ngoài, trải trên sàn nhà ở trạng thái mềm và nhìn từ phía trước, có hai ống quần hơi cong ra ngoài ở vùng đầu gối. Như ở bên ngoài của ống quần, các ngăn kín khí 35 cũng kéo dài ở bên trong ống quần này từ đũng quần 10 dọc theo ống quần xuống gấu quần 9. Từ bước 10, kênh đũng quần 18 kéo dài xiên ra ngoài và hướng lên từ các ngăn kín khí 35, dọc theo cạnh dưới 11 của đũng quần đến mặt ngoài 12 của quần, vùng hông. Từ đó, các ngăn kín khí nữa kéo dài vào đến vùng trước của quần dưới dây thắt lưng 8, mỗi ngăn có dạng túi giống túi đựng như túi khí 13 dọc theo chiều ngang của dây thắt lưng 8 đến giữa thắt lưng của người mặc.

Hình 13 minh họa quần bảo hộ chống lực G có mặt trong lộn ra ngoài ở trạng thái có các ngăn kín khí được thổi phồng nhẹ 34, 35 và nhìn từ phía sau. Như hình 13 này

minh họa, dây thắt lưng 8 có thể được trang bị các vòng đai 3. Tại đây, các vòng đai này ở bên trong vì trong hình minh họa mặt trong của quần được lộn ra ngoài. Các ngăn kín khí 34 để kéo căng quần trong quần bảo hộ chống lực G này chạy từ vùng lân cận của dây thắt lưng 8 của quần xuống hai mặt ngoài của quần, dọc theo bên ngoài của ống quần xuống gấu quần 9. Từ vùng dây thắt lưng 8, trên cả hai mặt của quần, các ngăn kín khí 34 kéo dài theo chiều ngang trên mặt sau của quần có thể nhìn thấy ở đây đến thắt lưng 16 và cụ thể là che phủ một nửa ngoài 25 của mông. Từ giữa vùng sau của dây thắt lưng, ngăn kín khí có dạng kênh xương cụt 5 kéo dài hướng xuống từ 2 cm đến 6 cm theo chiều rộng đến chiều cao đũng quần của người mặc. Nếu áp suất không khí được cung cấp đến các ngăn kín khí được kết nối với nhau theo cách nén khí 5, 17, 34, 35, tất cả chúng phình ra và tất cả chúng co lại theo chiều rộng của chúng. Do đó, chúng rút ngắn khoảng cách giữa hai cạnh quạt và do đó kéo căng các phần dệt thấm khí tiếp giáp 15 và do đó bao bọc các bộ phận cơ thể được che phủ với nhiều hoặc ít áp lực kéo hơn. Vì vải dệt dùng cho những chiếc quần này là vật liệu dệt co giãn cực kỳ thấp, cả về độ căng của sợi và độ căng của mỗi nối, sự áp lực kéo này và sự bao bọc chặt chẽ của các bộ phận trên cơ thể, đặc biệt là đùi và phần ống dưới, mà còn toàn bộ vùng xương chậu và đặc biệt là mông, rất hiệu quả và được thực hiện ngay lập tức. Đồng thời, vật liệu dệt một lớp này lót trên cơ thể là đặc biệt thoáng khí và do đó thấm khí. Chính đặc tính này đảm bảo rằng người mặc có thể vận động và mồ hôi của anh ta có thể thoát ra ngoài qua các dải dệt phẳng 14, 15 trên cơ thể. Các phần dệt 15 giữa ngăn kín khí ngoài 34 và ngăn kín khí trong 35 ở mặt sau của ống quần được làm bằng cùng một loại vải mỏng và thoáng khí và được sử dụng để tạo sự thoải mái khi ngồi. Do lớp đơn của chúng, do đó chúng đảm bảo sự tiếp xúc trực tiếp và tự nhiên nhất có thể với bề mặt ghế của ghế buồng lái. Do đó, sự thoải mái khi mặc được cải thiện rất đáng kể và không thể so sánh được so với các loại vải không thấm khí hoặc gần như không thấm khí thông thường. Khi rộng hoặc phẳng, các ngăn kín khí có chiều rộng tối đa là vài cm.

Hình 14 minh họa quần bảo hộ chống lực G có mặt trong lộn ra ngoài ở trạng thái chùng xuống nhìn từ bên phải, quần trải trên sàn, có ống quần trái được minh họa hơi đẩy về phía trước. Ngăn kín khí trong 35 có thể được nhìn thấy tại đây trên ống quần trái và ngăn kín khí ngoài 34 trên ống quần phải. Các mảnh dệt 14, 15 nằm giữa các ngăn kín khí 34, 35 của ống quần được làm từ vật liệu mỏng và thấm khí. Các mảnh dệt ở phía ống trước được ký hiệu tại đây là 14, các mảnh dệt ở phía ống sau là 15. Ở đó, các khu vực 14, 15 trên này tất cả đảm bảo rằng, thứ nhất, lực căng được tạo ra bởi các ngăn kín khí 34, 35 là nhờ tính thấm khí tốt và do đó khả năng thoáng khí của hàng dệt này được duy trì vì vật liệu dệt có tính đàn hồi, và thứ hai - rất quan trọng - mồ hôi khi người mặc đổ mồ hôi chất liệu có thể khuếch tán ra bên ngoài. Vì quần bảo hộ chống lực G này cũng được làm bằng chất liệu dệt đặc biệt nhẹ, chúng mang lại một mức độ thoải mái mà trước

đây chưa từng được biết đến đối với những bộ đồ G. Ở phía trước của quần bảo hộ, bên phải hai mảnh giống túi 13 có thể được nhìn thấy, kéo dài ở phía trước vùng bụng của người mặc.

Trong hình 15, quần bảo hộ chống lực G được minh họa có mặt trong lộn ra ngoài ở trạng thái được kéo căng, có nghĩa là các ngăn kín khí được thổi phồng, nhìn từ phía trước. Đó là lý do tại sao, tại đây vòng đai 3 ở bên trong. Các ngăn kín khí 34 chạy dọc theo bên ngoài của ống quần đang được thổi phồng, như các ngăn kín khí 35 chạy dọc theo bên trong của ống quần. Các ngăn kín khí trong 35 mở ở trên vào trong kênh đũng quần 18, chạy dọc theo cạnh dưới của đũng quần, có nghĩa là hướng xiên ra ngoài và hướng lên trên, và dẫn vào trong vùng bên hướng lên để đóng dây thắt lưng 8. Từ vùng bên trong vùng hông, túi giống túi đựng phân nhánh trên mỗi mặt của quần bảo hộ chống lực G để tạo thành mảnh 13 hướng đến giữa bụng. Trong hình này, dải dệt 14 có thể được nhìn từ phía trước của ống quần, được làm từ vải mỏng và thấm khí, sao cho vải ít co giãn nhưng rất thoáng khí này lót trực tiếp trên chân trần người mặc. Người mặc có thể di chuyển cả hai phía trước và sau của ống quần, có nghĩa là mồ hôi của anh ta có thể khuếch tán ra bên ngoài một cách hiệu quả qua các dải dệt 14, 15, điều này làm tăng đáng kể sự thoải mái khi mặc quần bảo hộ chống lực G này.

Hình 16 minh họa quần bảo hộ chống lực G có mặt trong lộn ra ngoài ở trạng thái chùng xuống có các ngăn kín khí rộng 13, 18, 25, 34, 35, nhìn từ bên trái của quần. Trong hình minh họa này, nhìn tại ngăn kín khí ngoài 34 bên trái mặt ngoài của ống quần trái. Ở vùng đầu gối, ngăn kín khí 34 được cắt theo cách mà một rãnh cắt 20 được tạo thành mà cho phép đầu gối được tạo thành góc để vị trí ngồi tại chỗ ngồi buồng lái không bị căng. Mặt khác, ngăn kín khí 34 là liên tục, để đùi cũng như chân dưới của người mặc.

Hình 17 minh họa quần bảo hộ chống lực G có mặt trong lộn ra ngoài ở trạng thái được kéo căng một phần có các ngăn kín khí được thổi phồng không hoàn toàn 13, 18, 34 nhìn từ bên phải, có các vùng đầu gối được phát triển khác nhau của hai ống vẩy. Tại đây, người ta có thể nhìn thấy rõ ràng ngăn kín khí có thể nhìn thấy hoàn toàn 34 ở bên phải của quần, có nghĩa là ống quần phải và hông phải. Mảnh giống túi đựng 13 có thể được nhìn thấy từ phía trước của vùng ngang lưng, kéo dài dưới dây thắt lưng 8 dọc theo vùng ngang lưng này và gặp nhau ở giữa mảnh 13 được bố trí đối xứng với mảnh đối diện.

Trong hình 18, quần bảo hộ chống lực G được minh họa với mặt trong lộn ra ngoài ở trạng thái mềm, mặc trên cơ thể ảo, được chỉ ra bằng các đường gạch ngang, nhìn hơi xiên từ phía trước, để minh họa vị trí các thành phần riêng biệt bên trong quần. Người ta nhận thấy các ngăn kín khí ngoài 34 dọc theo các mặt ngoài của ống quần và các ngăn kín khí trong 35 dọc theo các mặt trong của ống quần. Ở giữa, các mảnh dệt thấm khí

mỏng 14 được bố trí để duy trì lực ép căng khi các ngăn kín khí 34, 35 được thổi phồng, và để cho mồ hôi khuếch tán ra ngoài. Ở trên, ống dẫn thuộc vùng bẹn 18 tiếp giáp các ngăn kín khí trong 35, và tiếp theo bên trên các ngăn kín khí trong 35 này, các mảnh giống túi đựng 13 để điều áp vùng bẹn và bụng dưới ở trạng thái căng phồng. Quần bảo hộ chống lực G kết thúc với dây thắt lưng 8 ở trên. Có hai khóa kéo 36, 38 từ đũng quần đến cạp quần đến dây thắt lưng 8 ra ngoài. Khóa kéo 36 là khóa kéo thứ nhất và khóa kéo thứ hai 38 chỉ được mở trong trường hợp trọng lượng của người mặc tăng nhiều để có thể phóng to và kéo dài thắt lưng quần. Quần bảo hộ chống lực G được thiết kế và may với sự vừa vặn tương tự như quần của bộ đồ mô tô da, tức là có ống quần dung cho ống cong. Cuối cùng, kết quả là tại vị trí ngồi thoải mái hơn nhiều khi tiếp xúc với áp suất cao.

Hình 19 minh họa phương án của quần bảo hộ chống lực G có mặt trong xoay ra ngoài ở trạng thái mềm, được mặc trên cơ thể ảo, được chỉ ra bằng các đường vạch, nhìn từ bên trái, để minh họa vị trí của các thành phần bên trong. Có thể nhìn thấy ngăn kín khí ngoài 34 ở bên ngoài của ống quần trái, tiếp theo là ngăn thấm khí và mỏng mà tiếp giáp nó ở mảnh dệt phía trước 14 cũng như mảnh dệt mỏng và thấm khí 15 tiếp giáp ngăn kín khí 34 ở phía sau. Người ta cũng có thể nhìn thấy ống cạp 22 có mối nối 24 dùng cho khí nén, hướng ra bên ngoài. Nguồn khí nén có sẵn trong máy bay mà được bay bằng bộ bảo hộ G. Điều này có phép nguồn khí nén có thể điều chỉnh tốt, có thể điều khiển tự động và xả khí nén và nó có thể tiếp tục được sử dụng liền mạch với quần bảo hộ chống lực G.

Hình 20 minh họa quần bảo hộ chống lực G ở trạng thái chùng xuống, có mặt ngoài ở bên ngoài và được kéo về phía phi công, nhìn từ phía sau, có sự chỉ dẫn vị trí của các thành phần bên trong. Tại đây, ta có thể nhìn thấy lớp vải lót mỏng và thấm khí 15 ở phía sau của ống quần và hai vùng ngăn kín khí 25, che phủ nửa ngoài hông của phi công. Ống dưới của ống quần được trang bị có khóa kéo 41 tại đây. Khóa kéo này cũng được minh họa trong hình 21 nhìn hơi xiên về phía sau. Bên dưới dây thắt lưng 8, hai ngăn kín khí ở hông 25 có thể được nhìn thấy bên dưới, tiếp theo là các ngăn kín khí ngoài 34, các ngăn kín khí ở hông 25 che phủ gần nửa ngoài hông của phi công. Các hình 19 đến 21 minh họa quần bảo hộ chống lực G ở phiên bản mà chúng được mặc trong giày và dưới bộ đồ phi công.

Một trong những mục đích đặc biệt của quần bảo hộ chống lực G này không phải cung cấp một bộ quần áo may đo cho mọi phi công, mà là phù hợp với quần bảo hộ chống lực G đơn thuộc loại kích thước của người mặc. Việc điều áp bằng các quạt hoạt động cơ cụ thể này cũng phục vụ mục đích này.

Van chính dùng cho nguồn khí nén cũng là van an toàn. Van này đóng ngay lập tức các ngăn từ bên môi trường bên ngoài ngay khi

- áp suất cabin giảm xuống vì bất kỳ lý do gì, hoặc
- nguồn cung cấp áp suất từ máy bay lỗi.

Ở thời điểm này, quần bảo hộ chống lực G hoạt động giống bộ đồ áp suất và giữ ổn định điều kiện áp suất bên trong giới hạn không xác định. Có thể mặc ngoài quần bảo hộ chống lực G theo sáng chế, những bộ quần áo phi công (quần yếm) thông thường, đã được phê duyệt, nếu cần thiết với các chức năng bổ sung để bảo vệ chống lại sự xâm nhập của bụi phóng xạ hạt nhân, tác nhân chiến tranh sinh học và hóa học và/hoặc nước lạnh. Quần bảo hộ chống lực G cũng có thể được trang bị hệ thống làm mát không khí khô để tạo sự thoải mái hơn nữa trong điều kiện khí hậu cực kỳ nóng.

Nhờ vật liệu dệt độc quyền, co giãn rất ít, cũng rất thoáng khí và thấm khí, lượng không khí cần thiết để tạo áp lực với quần bảo hộ chống lực G này có thể được giảm đáng kể và do đó, sự tích tụ áp suất và giảm áp suất là nhanh hơn nhiều so với bất kỳ loại quần bảo hộ chống lực G nào khác. Lần đầu tiên, quần bảo hộ chống lực G này dễ dàng mặc vào như những chiếc quần jean bình thường. Mặc dù không cần thiết phải phù hợp chặt chẽ với cấu tạo cơ thể cụ thể, nhưng quần bảo hộ chống lực G này có thể cung cấp khả năng bảo hộ G hiệu quả cho quần áo cao hơn đến hai cỡ. Không cần buộc dây để đạt được độ ôm vừa vặn trên cơ thể. Mặc dù thực tế là không có dây buộc, dây đai hoặc khóa phải hoạt động để điều chỉnh riêng lẻ, không phải chấp nhận giảm áp suất và không mất thời gian khi tạo áp lực do dây buộc và dây đai kéo giãn để thích ứng với kích thước.

Quần bảo hộ chống lực G này cũng có thể sử dụng áp suất đối với hông mà không gây hiệu ứng đệm khí được chấp nhận ở đó, nhờ lực căng xung quanh vùng hông do cơ nén khí tạo ra. Bảo hộ G do đó thu được được so sánh với bảo hộ G thu được có quần G in toàn bộ thông thường, làm bằng cách in toàn bộ bề mặt bằng túi khí, nhưng không in ở dưới. Một điểm độc đáo nữa là quần bảo hộ chống lực G này có thể được mặc với ống quần được nhét vào trong giày, như được minh họa trong các hình 20 và 21. Điều này có nghĩa là có thể tránh được chứng đau chân khi chịu tải trọng G. Một van một chiều giữa các ngăn kín khí 5, 13, 17, 18, 25, 34, 35 và bên ngoài của quần bảo hộ G có thể được lắp đặt, van này sẽ đóng lại trong trường hợp máy bay mất áp suất đột ngột và/hoặc trong bầu không khí buồng lái và do đó duy trì áp suất trong các khoang. Một van tích hợp khác có thể được kích hoạt bằng cách ngâm trong nước nhờ cảm biến độ ẩm để các ngăn sau đó giữ lại lượng không khí và tạo ra lực nổi tương ứng.

Một phiên bản đặc biệt thú vị của quần bảo hộ chống lực G này được thể hiện trong hình 22 đến hình 34. Trong ví dụ này, như được minh họa trong hình 22, quần bảo hộ chống lực G được mặc trực tiếp trên cơ thể, điều mà trước đây chưa từng có, và chỉ mặc đồ lót dệt bằng vải mỏng thích hợp, chống cháy, mỏng và thấm khí mới được mặc. Trên đùi của ống quần, các túi 28 có cửa quan sát 29 và nắp dưới 42, có thể được đóng lại bằng khóa kéo hoặc Velcro, được may dọc theo mặt ngoài và mặt trên của chúng bằng khóa kéo hoặc móc cài Velcro, trong khi túi còn lại, bên trong và bên dưới của túi, được may bằng các dải Velcro bám vào ống quần. Khóa kéo 37 chạy từ mép dưới của ống quần lên trên mặt trước của chúng, dưới túi được may đắp vào 28 cho đến gần ngang với đũng quần 10. Việc bố trí khóa kéo 37 này chỉ có thể thực hiện được vì những khu vực ở mặt trước và mặt sau của ống quần không có mảnh hoặc ngăn kín khí nào. Để mặc vào, khóa kéo thứ nhất 36 ở cạp quần sẽ được mở ra và quần được mặc vào. Độ kéo dài của khóa kéo 37 dọc theo ống quần cho phép mặc và cởi quần bảo hộ chống lực G một cách nhanh chóng. Nhưng nó cũng cung cấp khả năng mà người mặc có thể mặc quần bảo hộ chống lực G với bộ đồ phi công đã mặc sẵn của họ và với đôi giày phi công đã được đi qua giày phi công và bên ngoài bộ đồ phi công và cuối cùng, chỉ có khóa kéo thứ nhất 36 và khóa kéo chạy dọc theo ống quần 37 phải được đóng lại. Khóa kéo thứ hai 38 trên dây thắt lưng được sử dụng để kéo dài vòng eo, nếu phi công đã tăng một chút vòng eo theo thời gian. Sau khi các khóa kéo 36, 37 đã được đóng lại, quần bảo hộ G đã sẵn sàng sử dụng để kết nối với nguồn cung cấp khí nén trong buồng lái. Theo thứ tự ngược lại, việc cởi quần áo cũng rất nhanh chóng. Do đó, việc bước vào quần và ra khỏi quần có thể thực hiện được trong vài giây theo cách mà chưa bao giờ thực hiện được, thậm chí không thể từ xa với các loại quần G bảo hộ khác. Cho đến nay, đồ bảo hộ G luôn bền và chưa bao giờ được mặc và cởi một cách nhanh chóng, và chắc chắn không giống quần jean là có thể mặc ngoài bộ đồ phi công và giày phi công.

Hình 23 minh họa quần bảo hộ chống lực G có khóa kéo mở 37 dọc theo hai ống quần dưới ở trạng thái kéo ra, nhìn từ phía sau. Ở phía bên dưới của ống quần, có thể nhìn thấy hai dải Velcro 39 để có thể gắn thêm túi ở đó nếu cần.

Hình 24 minh họa quần bảo hộ chống lực G có khóa kéo 37 được mở hoàn toàn ở ống quần bên phải, khi mặc trên người hoặc chân trần. Như có thể thấy, khóa kéo 37 kéo dài gần hoàn toàn đến chiều cao của đũng quần 10 của quần bảo hộ chống lực G. Để mở và đóng khóa kéo 37, túi bên trên 28 được gấp ra ngoài như được minh họa trên đùi bên phải và sau đó được ép vào băng Velcro 28 một lần nữa bằng các móc khóa Velcro của nó. Theo một phương án bổ sung, không được minh họa, có thể định vị các túi hoặc thiết bị bố trí khác trên đùi, khóa kéo 37 được đặt ở bên trong ống quần, gần ngang với đũng quần của quần bảo hộ chống lực G.

Hình 25 minh họa quần bảo hộ chống lực G có khóa kéo 37 được mở hoàn toàn qua ống chân trái và túi 28 gấp ra ngoài. Ở mặt dưới của túi 28, có thể nhìn thấy dải Velcro 38, từ đó túi 28 có thể được ép vào dải Velcro 38 trên ống quần khi khóa kéo 37 được đóng lại. Trong hình 26, quần bảo hộ chống lực G được minh họa mở hoàn toàn với túi 28 được gấp ra ngoài và hai khóa kéo 37 ở mặt trước của chân.

Hình 27 minh họa quần bảo hộ chống lực G mặc trên người để trần, có khóa kéo 37 được đóng lại. Ống quần đầy đủ và ngay sát chân và quần bảo hộ chống lực G luôn sẵn sàng hoạt động. Do đường cắt ôm sát nhưng thoải mái, vừa vặn và vải rất thoáng khí của chúng, trái ngược với tất cả các loại quần trong bộ đồ G rất rộng khác và các loại vải không thấm khí của chúng, phi công có thể cởi quần bảo hộ chống lực G này hoàn toàn trong thời gian nghỉ giải lao lâu hơn hoặc gián đoạn trên mặt đất, hoặc ngoài ra, anh ta vẫn có thể mở khóa kéo 37 để làm mát, điều này làm cho quần bảo hộ chống lực G thậm chí còn thoải mái hơn nữa khi mặc trong thời gian nghỉ giải lao. Sau đó nó hầu như không được chú ý bởi người mặc. Trong hình 28, quần bảo hộ chống lực G được minh họa nhìn ở mặt bên phải và trong hình 29 là nhìn ở mặt bên trái. Ở đây ta vẫn có thể nhìn thấy ống cung cấp khí nén 33. Trong hình 30, quần bảo hộ chống lực G có khóa kéo đã mở 37 được minh họa với phần sau của chúng trải lỏng trên sàn, và trong hình 31, ta thấy quần bảo hộ chống lực G có khóa kéo đã mở 37 với mặt trước trải lỏng trên sàn.

Để chứng tỏ rằng quần bảo hộ chống lực G cũng có thể được mặc bên ngoài bộ đồ bay, được minh họa trong hình 32. Khóa kéo 37 ở phía trước của ống dưới của chân phải của người mặc được mở ở đây và để lộ sườn của bộ đồ phi công mặc lót bên trong. Trong hình 33, ta có thể thấy chiếc quần bảo hộ chống lực G được minh họa như thế nào trên bộ quần áo phi công có khóa kéo đóng 37.

Cuối cùng, hình 34 minh họa quần bảo hộ chống lực G được phi công mặc đầy đủ trang bị, cụ thể là bên ngoài bộ đồ phi công và bên ngoài giày của phi công, sao cho ống quần của quần bảo hộ chống lực G kết thúc trên giày hoặc giày giống như ống quần của những chiếc quần thông thường. Tại đây, các khóa kéo 37 chạy ở mặt trước của ống quần từ bên dưới, và chúng có thể dẫn đến bên, nơi chúng chạy dưới túi 28, có thể được gấp sang một bên cho mục đích này và bằng Velcro trong vị trí hiển thị ở đây đang được giữ. Một mẫu quần thay thế cũng có thể được triển khai mà không có túi cố định, theo đó các túi sau đó chỉ được gắn vào quần bảo hộ chống lực G bằng móc cài Velcro, nhờ đó phi công có thể điều chỉnh lựa chọn túi hiện đang được sử dụng cho nhiệm vụ hàng ngày. Với quần bảo hộ chống lực G này, phi công có thể sẵn sàng bất cứ lúc nào từ trạng thái như được minh họa trong hình 34 để leo vào trong buồng lái máy bay, cất cánh và leo lên để thực hiện một thao tác vận hành.

Về nguyên tắc, quần bảo hộ chống lực G này có thể hoặc được mặc dưới bộ đồ phi công và trong đôi giày, hoặc như một tính năng đặc biệt bên ngoài bộ đồ phi công và bên ngoài đôi giày phi công, đặc biệt thoải mái cho người mặc, vì sau đó anh ta có thể cởi quần bảo hộ chống lực G này để nghỉ thao tác vận hành và anh ta có thể nhanh chóng mặc lại chúng nhanh chóng nếu cần thiết và sẵn sàng cho hoạt động tiếp theo trong vòng vài giây. Nếu quần bảo hộ chống lực G cần được mặc trực tiếp trên cơ thể, chỉ với đồ lót rất nhẹ, thì sẽ có lợi khi cắt chúng chặt hơn một chút và vừa vặn hơn để sử dụng ngoài bộ đồ phi công. Trong trường hợp thứ hai, quần bảo hộ chống lực G được cắt tương đối rộng để bù lại lượng vải được sử dụng cho bộ đồ phi công.

Về cách bảo quản của quần bảo hộ chống lực G này, cần lưu ý rằng chúng rất dễ giặt và do đó dễ giữ sạch. Nó có thể được giặt trong một máy giặt thông thường. Loại vải đặc biệt nhẹ, chỉ nặng $121 \pm 5 \text{ g/m}^2$, được chứng minh là có khả năng chống bám bẩn và chống ô và do đó rất dễ giặt, ngay cả khi nó bị bẩn bởi dầu hoặc dầu hỏa. Quần bảo hộ chống lực G như đã mô tả phù hợp cho các hoạt động bay quân sự và dân dụng, đặc biệt là các chuyến bay nhào lộn. Nó phù hợp cho cả nền tảng máy bay phía Tây và phía Đông, tức là cho mọi nền tảng máy bay được sử dụng. Chỉ các đầu nối để điều áp phải được thay đổi hoặc điều chỉnh tùy thuộc vào nền tảng máy bay.

Danh sách các số chỉ dẫn

1. Ngăn kín khí
2. Lớp kín khí
3. Vòng đai
4. Vật liệu quần
5. Kênh xương cụt
6. Các góc của ngăn kín khí
7. Dải dệt
8. Dây thắt lưng
9. Gấu quần
10. Đũng quần
11. Cạnh dưới của vạt kẻ

12. Mặt ngoài của quần
13. Túi giống túi đựng là mảnh
14. Các mảnh dệt ở phía trước của ống quần, không có túi
15. Các mảnh dệt ở phía sau của ống quần, không có túi
16. Thắt lưng
17. Kênh nối
18. Kênh bẹn
19. Lỗ mở hình miệng
20. Vết cắt lõm vào ở vùng đầu gối
21. Các mạch thông gió có lỗ mở hình môi
22. Ống cung cấp
23. Quần phi công
24. Mối nối
25. Các ngăn kín khí ở hông che phủ nửa hông
26. Mảnh của quần bảo hộ chống lực G – 5 mảnh
27. Ống dẫn dùng cho mảnh 26
28. Túi ở đùi
29. Cửa quan sát tại túi ở đùi
30. Mảnh trong quần bảo hộ che phủ hoàn toàn
31. Cột, không bị che phủ bởi mảnh
32. Vùng hông bên
33. Quần bảo hộ chống lực G che phủ hoàn toàn ống áp suất
34. Các ngăn kín khí dùng cho bên ngoài của ống quần
35. Các ngăn kín khí dùng cho bên trong ống quần

- 36. Khóa kéo để đóng dây thắt lưng
- 37. Khóa kéo dọc theo ống quần
- 38. Khóa kéo thứ hai để kéo dài thắt lưng của quần bảo hộ chống lực G
- 39. Dải Velcro ở bên ngoài của ống dưới của ống quần
- 40. Các rãnh trên bộ đồ bảo hộ G thông thường
- 41. Khóa kéo ở phía sau ống dưới của ống quần
- 42. Có khóa hoặc nắp có thể đóng lại theo cách dán trên túi 28

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G dùng cho phi công lái máy bay có xuất hiện lực gia tốc lớn, ít nhất các bộ phận của quần bảo hộ chống lực G có thiết kế hai vách và do đó các ngăn kín khí (1; 5 13, 17, 18, 25, 34, 35) được tạo thành ở bên trong hoặc bên ngoài, có thể chịu áp suất khí phụ thuộc gia tốc, quần bảo hộ chống lực G bao gồm toàn bộ bằng vật liệu dệt tổng hợp có khả năng thấm khí, chống rách, chống cháy và co giãn thấp, và quần bảo hộ chống lực G được bố trí các ngăn kín khí (1; 5 13, 17, 18, 25, 34, 35) có thể được thổi phồng thành các ngăn có mặt cắt ngang gần tròn bằng cách thổi phồng qua ống dẫn ra bên ngoài (22) có mối nối (24) để nối với nguồn cung cấp khí nén được đo lường tự động, sao cho các ngăn kín khí này hoạt động như các cơ bằng cách hai cạnh đối diện có thể được kéo cùng nhau và các mảnh vải dệt tiếp giáp (14, 15) theo đó có thể được kéo giãn,

khác biệt ở chỗ

các ngăn kín khí (34, 35) kéo dài liên tục dọc theo mạn bên trong và mạn bên ngoài của ống quần và được nối với nhau ở đầu trên của mỗi ống quần qua kênh đỡ quần (18) kéo dài dọc theo khu vực dưới (11) của bẹn, và các ngăn kín khí (34) ở mạn ngoài của ống quần kéo dài thêm nữa hướng lên từ đỡ quần và kết thúc ở mảnh giống như chiếc túi (13) hướng tới bụng dưới trong khi ở mặt sau của quần, ở thắt lưng (16) của người mặc, chúng thông với nhau nhờ kênh nối (17) và từ kênh xương cụt (5) này phân nhánh xuống và kéo dài giữa má mông của người mặc theo hướng đỡ quần, theo đó các ngăn (1; 5 13, 17, 18, 25, 34, 35) kết nối với nguồn cung cấp khí nén được đo lường tự động nhờ ít nhất một ống dẫn (22) có mối nối (24).

2. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ các ngăn kín khí (1; 5 13, 17, 18, 25, 34, 35) được lót kín bên trong bằng vật liệu cao su đàn hồi kín khí (2) sao cho chúng có thể được thổi phồng thành các ngăn có mặt cắt ngang gần tròn và sau đó hoạt động như các cơ kéo hai cạnh đối diện của chúng lại với nhau và do đó kéo các mảnh vật liệu dệt (14, 15) liên kết lại với nhau.

3. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ các ngăn kín khí (1; 5 13, 17, 18, 25, 34, 35) được đi qua bởi một ống khí có thể co giãn đàn hồi lỏng mà qua đó chúng có thể được thổi phồng thành các ngăn có mặt cắt ngang gần tròn, sao cho các ngăn kín này hoạt động như các cơ kéo hai cạnh đối diện của chúng lại với nhau và do đó kéo các mảnh vải dệt liền kề (14, 15) lại với nhau.

4. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, đặc trưng ở chỗ vải dệt bao gồm hỗn hợp sợi tổng hợp hoàn toàn, chống tĩnh điện, bền và ít co giãn với sợi aramid có trọng lượng trên một đơn vị diện tích không quá 130 gram/ m², có độ thoáng khí theo DIN EN ISO 9237 lên tới 500 l/m²/phút và độ bền xé theo ISO 13934-1 lên tới 2000 N/5 cm.

5. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 4, đặc trưng ở chỗ mỗi ống quần của quần bảo hộ chống lực G được trang bị ở mặt trước khóa kéo (37) có thể mở từ dưới lên trên và đóng từ trên xuống dưới, sao cho hai ống quần có thể mở gần đến phần đũng quần và do đó quần bảo hộ chống lực G có thể được mặc bên ngoài bộ đồ phi công và bên trên ủng phi công của người mặc khi khóa kéo (37) mở và có thể được mặc vừa sau khi đóng khóa kéo (37) và có thể được cởi ra lần nữa qua giày của phi công sau khi mở khóa kéo (37).

6. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 4, đặc trưng ở chỗ mỗi ống quần của quần bảo hộ chống lực G có một khóa kéo (37) ở mặt trong của mỗi ống quần có thể mở được từ dưới lên trên và đóng từ trên xuống dưới, để giải phóng mặt trước của ống quần để định vị các túi hoặc thiết bị chiến thuật, sao cho hai ống quần có thể mở được từ các khóa kéo (37) đến gần vùng đũng quần và sao cho quần bảo hộ chống lực G có thể được mặc bên ngoài bộ đồ phi công và bên ngoài giày phi công của người mặc khi khóa kéo (37) mở và có thể được mặc vừa sau khi đóng khóa kéo (37) và có thể cởi ra lần nữa qua giày phi công sau khi mở khóa kéo (37).

7. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 6, đặc trưng ở chỗ trong mỗi trường hợp ngăn kín khí (34) hoạt động như một cơ co bóp kéo dài theo dạng kênh từ vùng lân cận của dây thắt lưng (8) theo chiều ngang bên ngoài xuống phần gấu quần (9), và trong mỗi trường hợp ngăn kín khí tương tự (35) kéo dài dọc theo mạn trong của ống quần từ đũng quần xuống đến gấu quần (9), và các ngăn kín khí (25) này đều được nối ở phía trên với các ngăn kín khí bên ngoài (34) thông qua kênh cuối tương ứng (18), các dải dệt lớp đơn, mỏng, thấm khí và liên tục (14, 15) còn lại tự do trên mặt trước và mặt sau của ống quần, dải trước (14) có thể phân chia toàn bộ chiều dài của chúng bằng khóa kéo tương ứng (37).

8. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, đặc trưng ở chỗ ở mỗi mặt của quần có một ngăn kín khí ở hông (25) kéo dài từ vùng hông bên dọc theo chiều ngang theo dây thắt lưng (8) ở phía sau về phía vùng chéo (16), để che phủ nửa ngoài hai hông của người mặc và hai ngăn kín khí ở hông (25) được nối với kênh nối (17), từ đó kênh xương cụt (5) có chiều rộng từ 2cm đến 6cm kéo dài xuống từ trung tâm phía sau của dây thắt lưng ít nhất 20 cm để in vào hông, nhưng không có "hiệu ứng đệm khí" nguy hiểm trong trường hợp kích hoạt ghế bật ra cho phi công nhảy dù.

9. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 8, đặc trưng ở chỗ các ngăn kín khí ngoài (34) kéo dài dọc theo mặt ngoài của ống quần kéo dài ngang thắt lưng thành một túi giống túi đựng kéo dài về phía trung tâm mặt trước của quần làm thành mảnh (13), để tạo thành mỗi mảnh để tạo áp lực lên vùng bụng dưới của người mặc ở trạng thái phòng lên.

10. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 9, đặc trưng ở chỗ các ngăn có thể thổi phồng (5, 13, 17, 18, 25, 34,

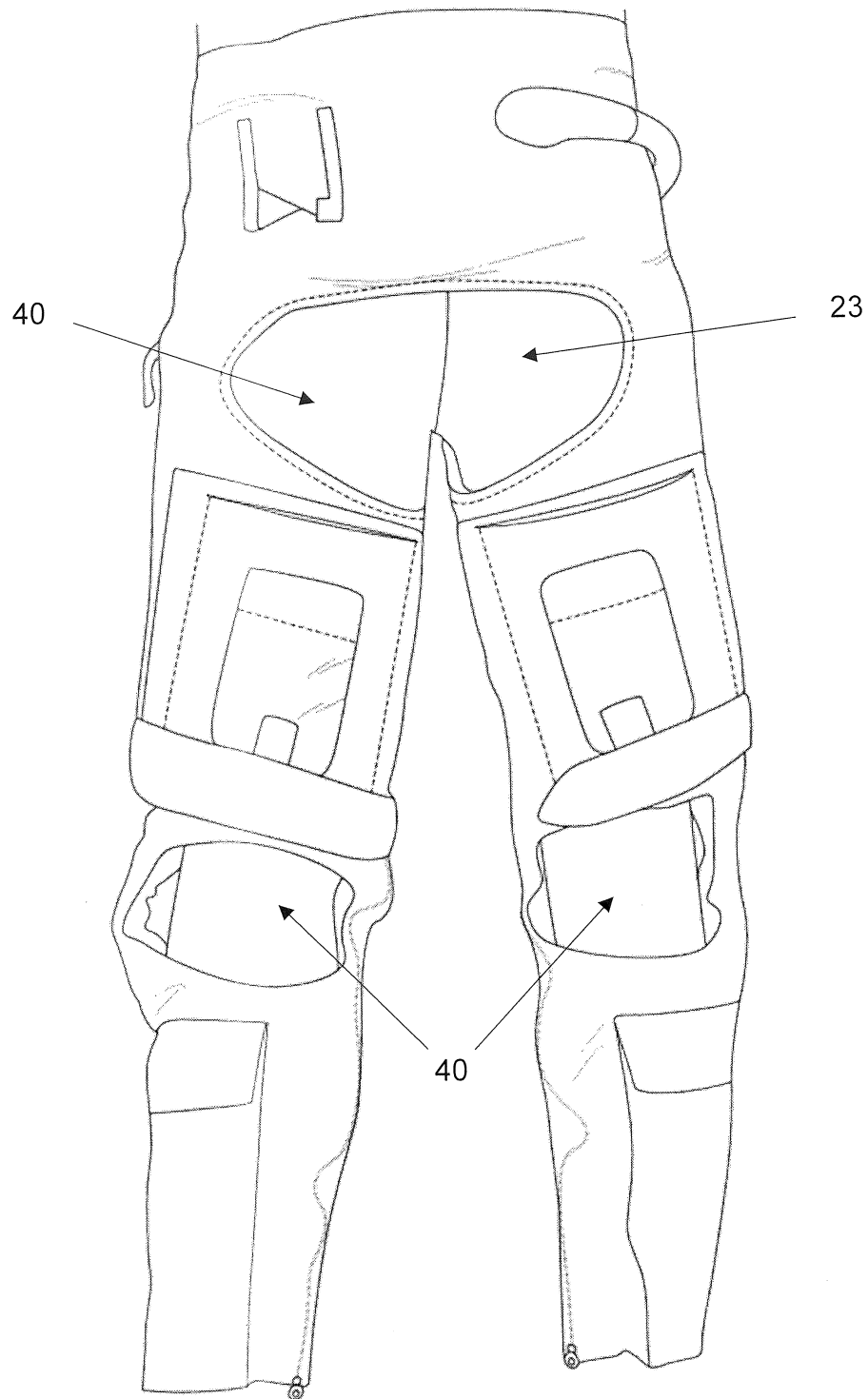
35) kéo dài ra hai nửa mông bên ngoài của quần , vùng bụng dưới phía dưới dây thắt lưng (8) và dọc theo bên ngoài, bên trong của ống quần và vùng háng.

11. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 10, đặc trưng ở chỗ quần bảo hộ chống lực G bao gồm các mạch thông gió (21) kéo dài dọc theo các ngăn kín khí (1; 5 13, 17, 18, 25, 34, 35) ở mặt mà được thiết kế để nằm đối diện với cơ thể, và trong đó các mạch thông gió (21) này có các lỗ với miệng đóng (19), qua đó khí nén có thể chuyển vào bên trong quần bảo hộ chống lực G theo cách được đo lường chính xác để làm mát cơ thể bề mặt của người mặc quần bảo hộ chống lực G.

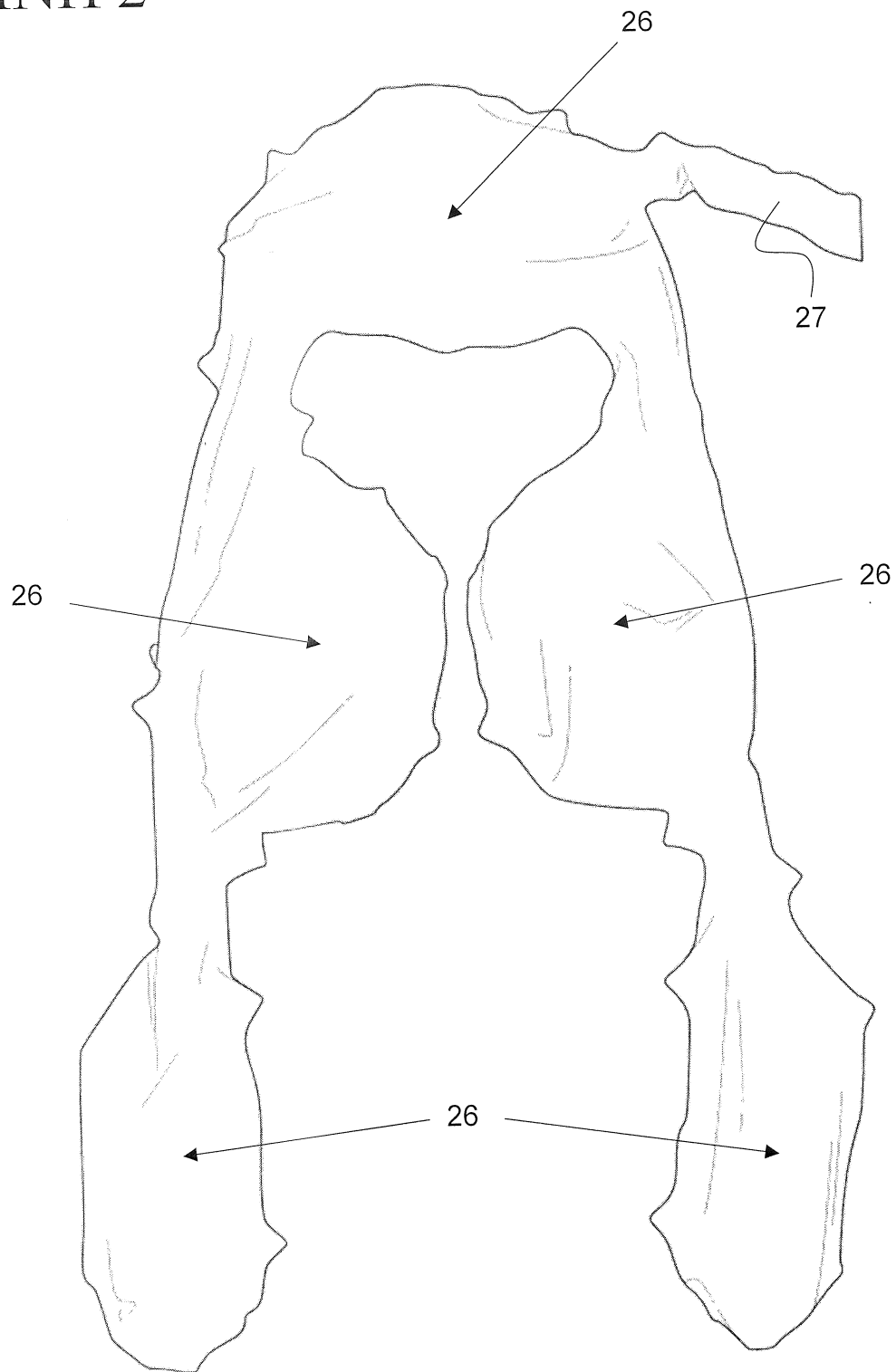
12. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 11, đặc trưng ở chỗ có túi (28) có cửa quan sát (29) ở mỗi mặt trước của đùi, đặc trưng ở chỗ túi (28) được may vào ống quần dọc theo mép ngoài và mép trên trong khi mép dưới và mép trong được giữ vào ống quần chỉ bằng móc cài dính (38), sao cho túi (28) có thể gập xuống ra phía ngoài để tháo khóa kéo (37) kéo dài bên dưới nó, và túi (28) có thể được mở ở cạnh dưới bằng nắp (42) bằng khóa kéo hoặc móc cài dính.

13. Quần bảo hộ gia tốc viết tắt là quần bảo hộ chống lực G theo một trong số các điểm từ điểm 1 đến 9, đặc trưng ở chỗ có túi (28) có cửa quan sát (29) ở mỗi mặt trước của đùi, đặc trưng ở chỗ túi (28) này được giữ trên ống quần chỉ bằng móc cài Velcro (38) và túi (28) có thể được mở ở mép dưới bằng nắp (42) với khóa kéo hoặc móc cài Velcro.

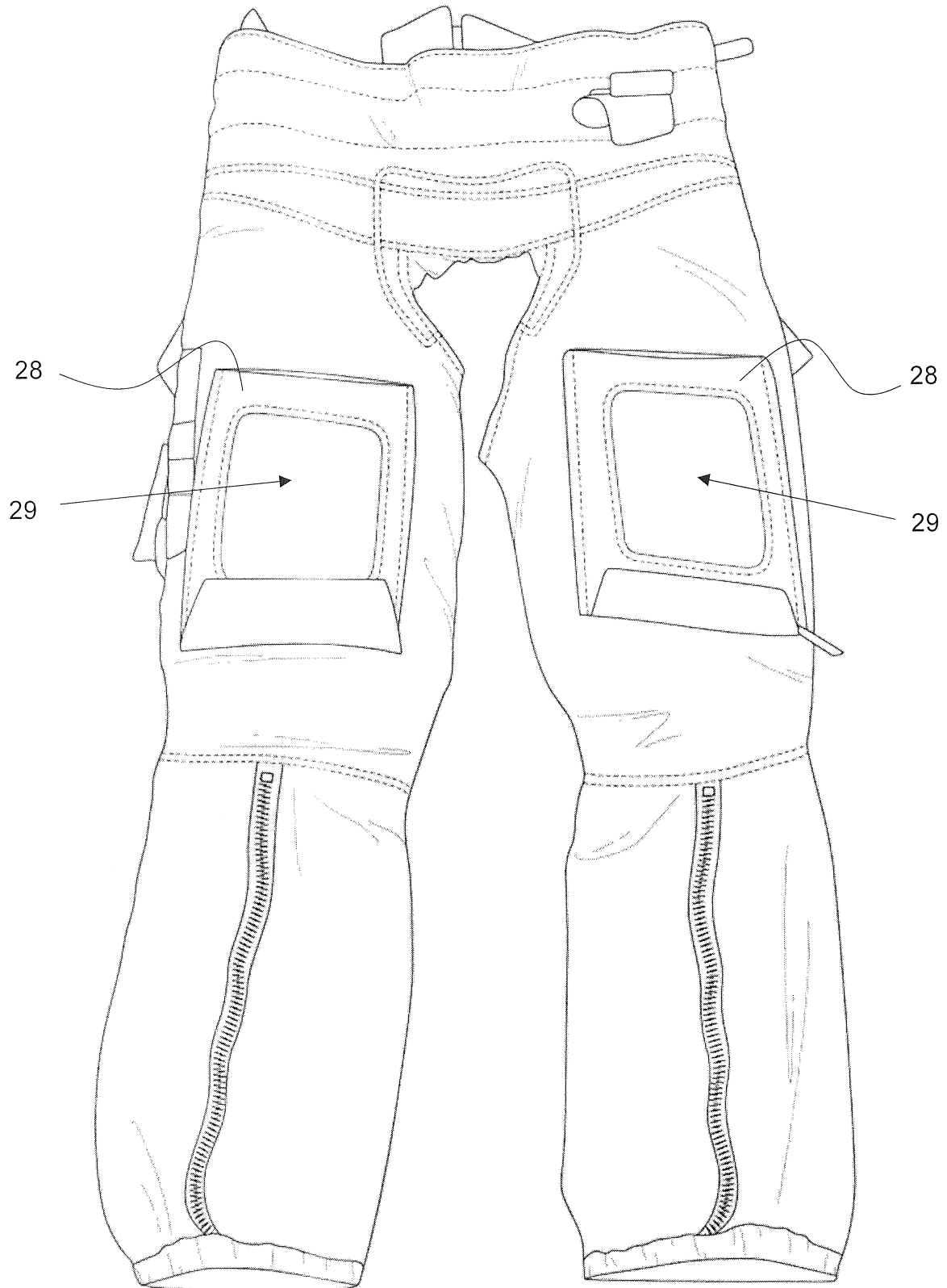
HÌNH 1



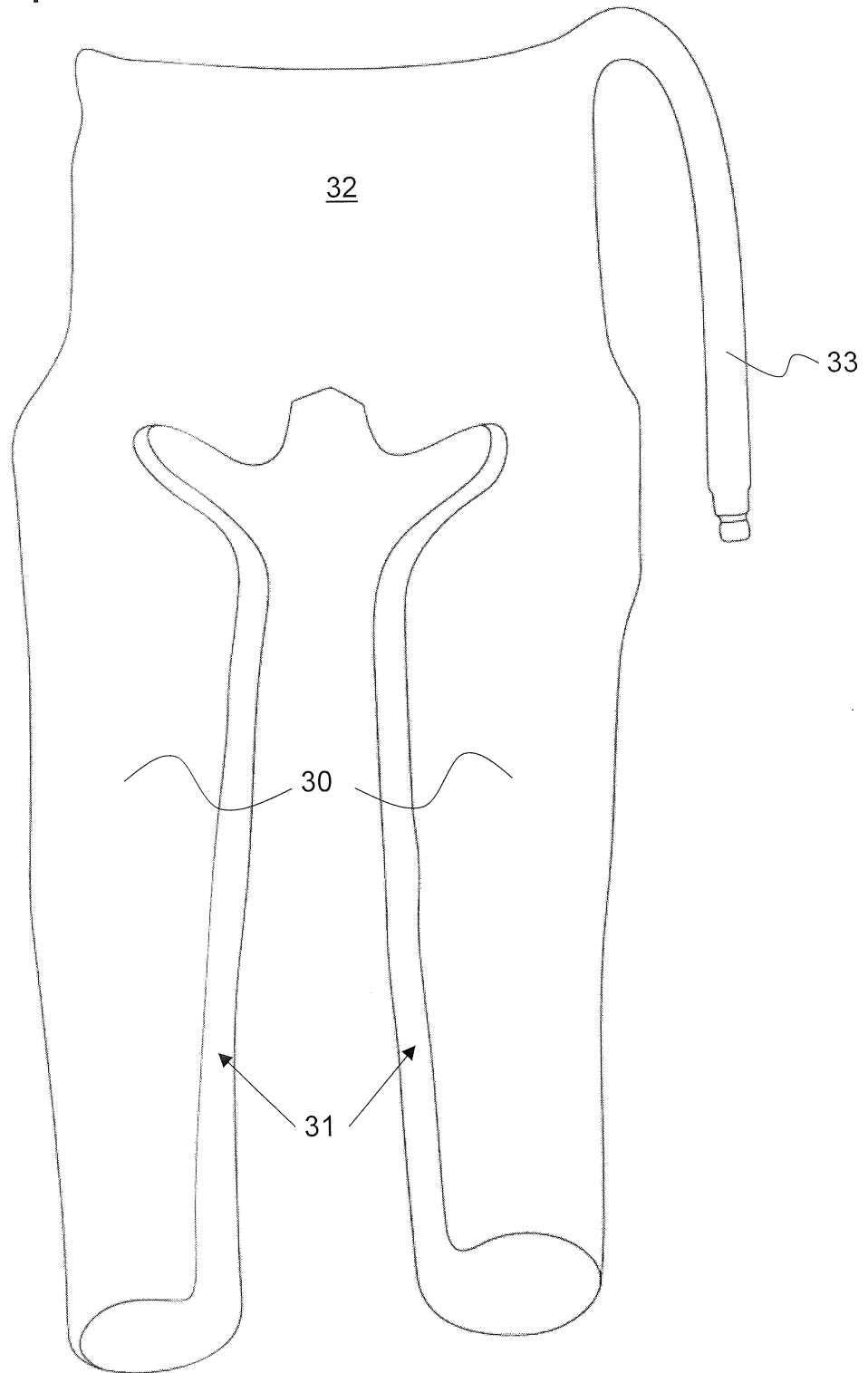
HÌNH 2



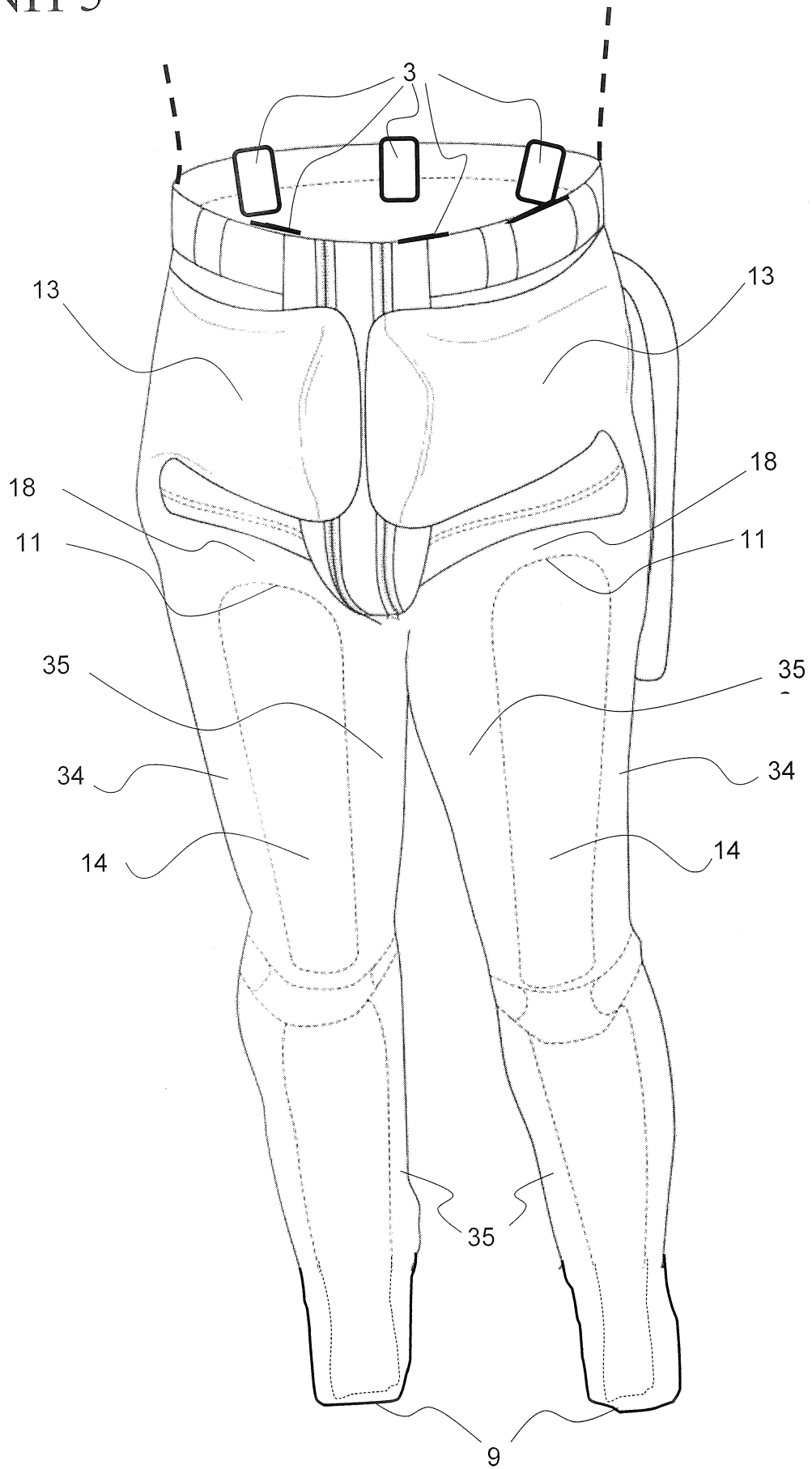
HÌNH 3



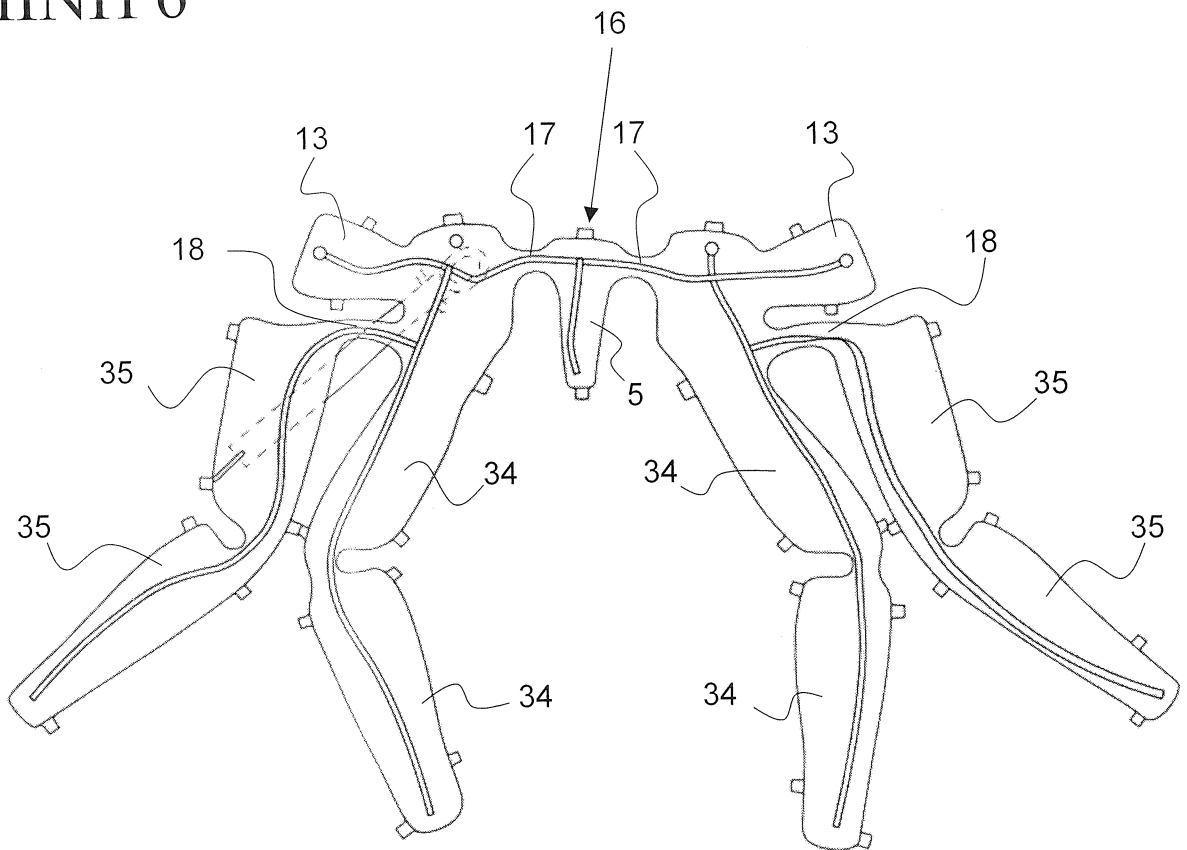
HÌNH 4



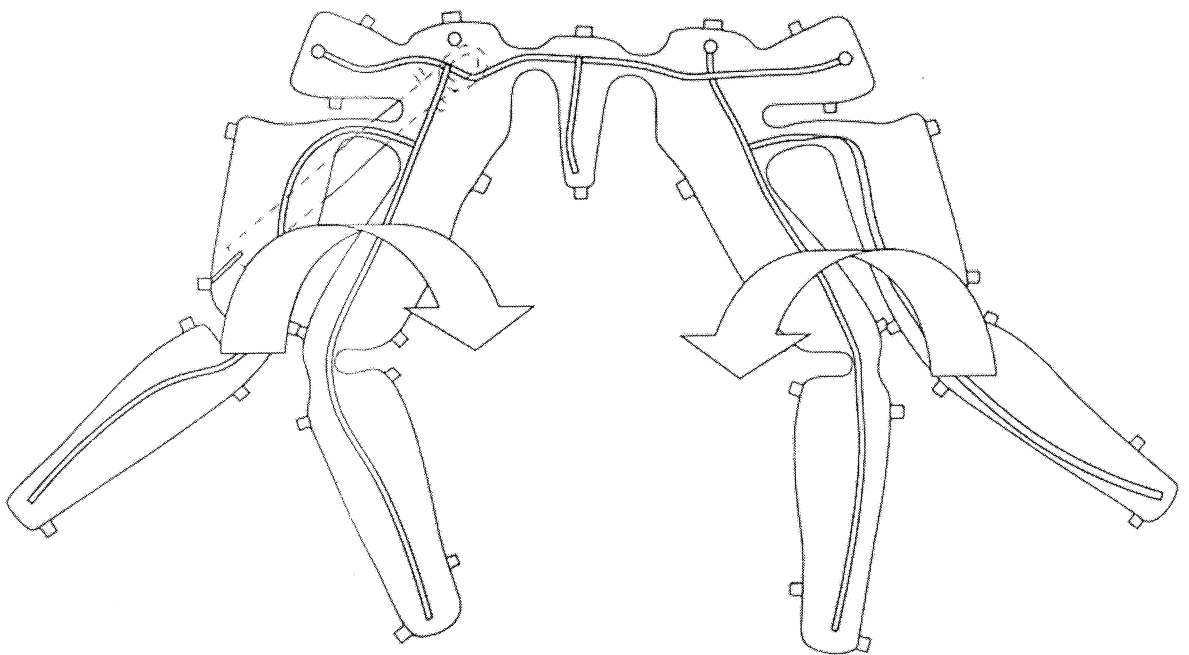
HÌNH 5

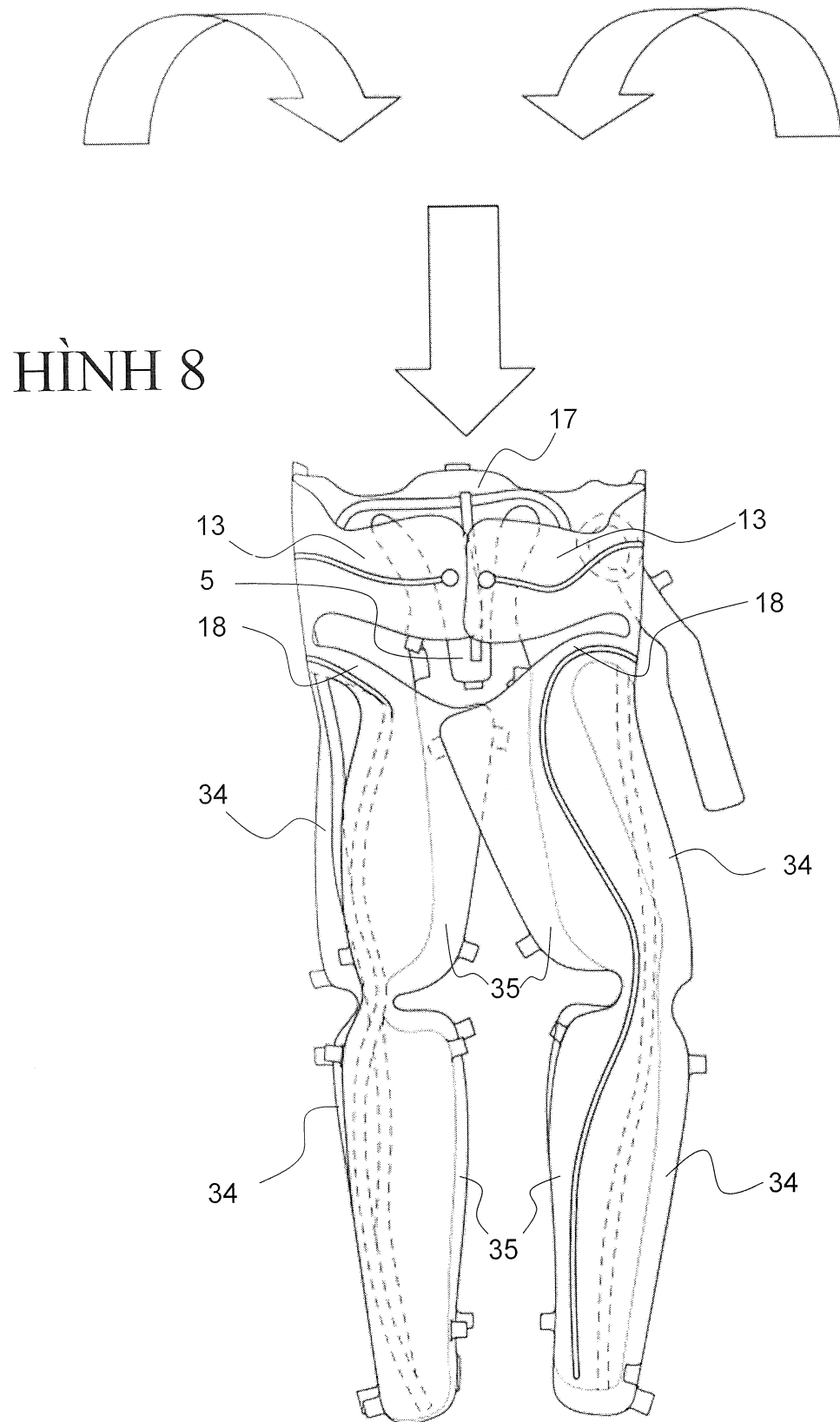


HÌNH 6

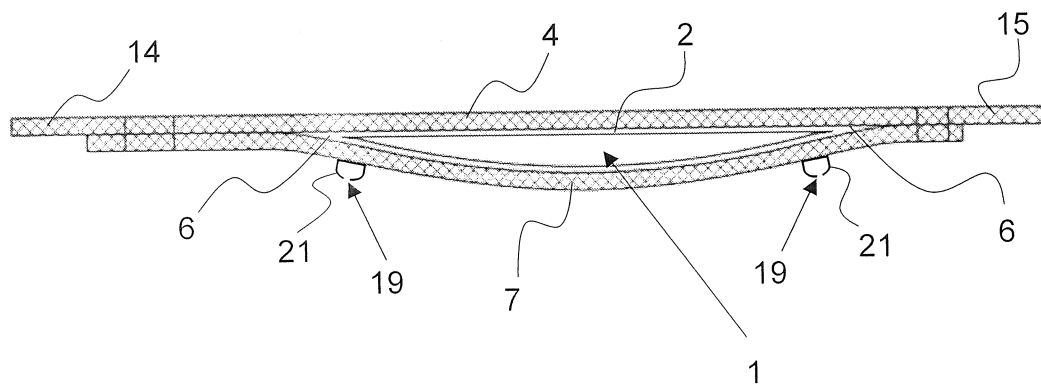


HÌNH 7

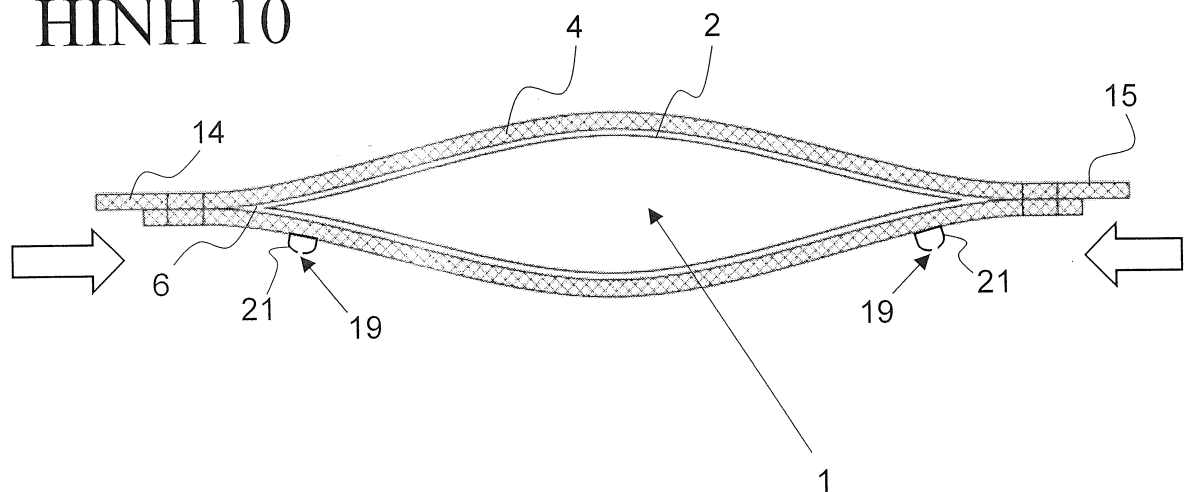




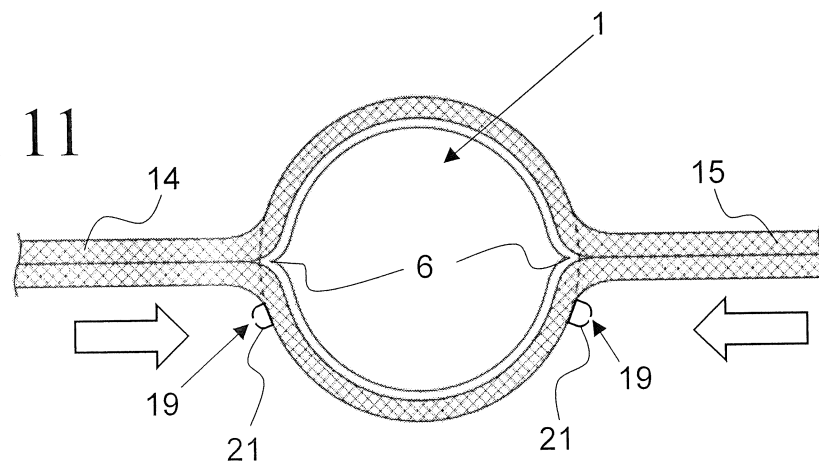
HÌNH 9



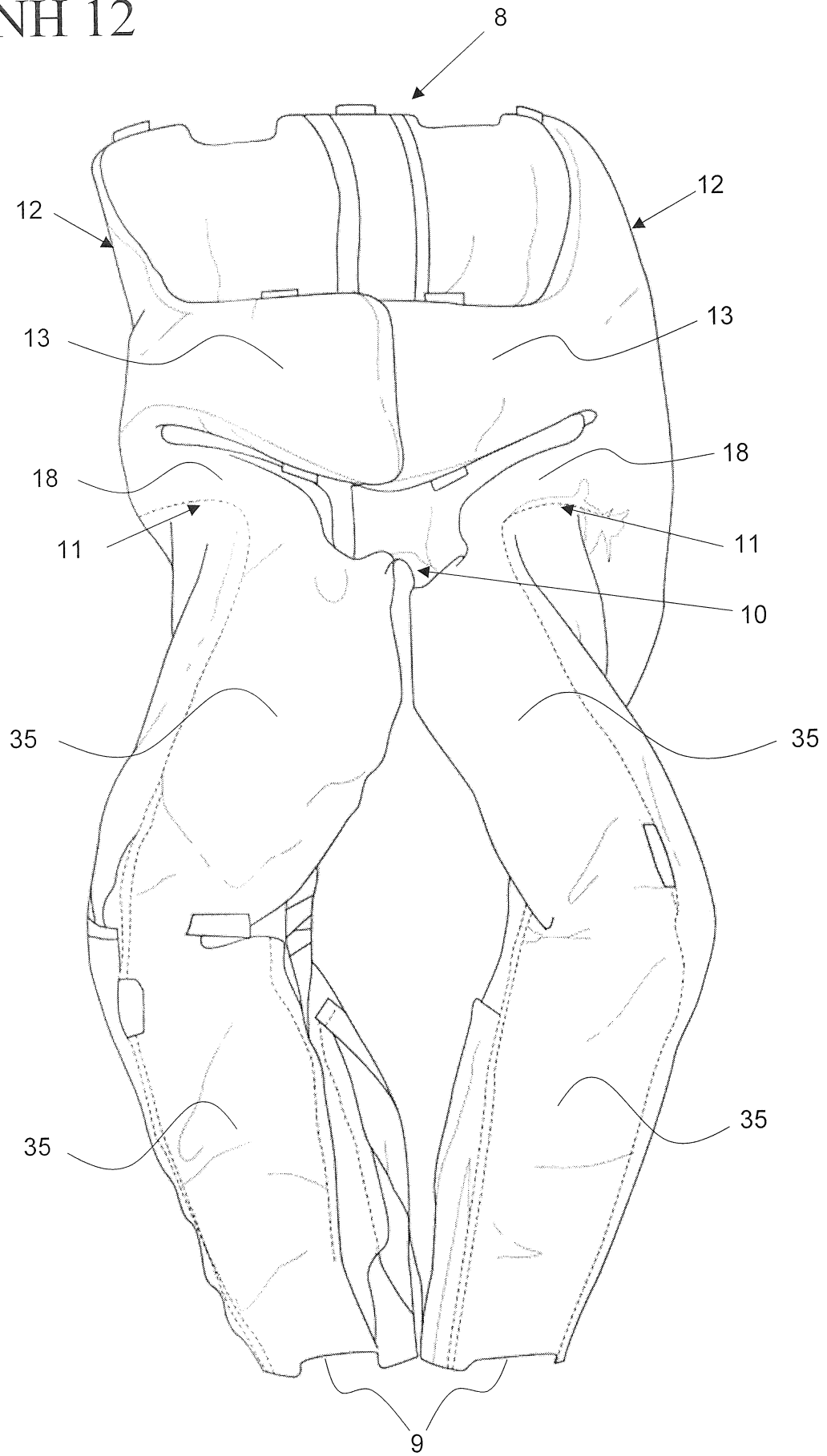
HÌNH 10



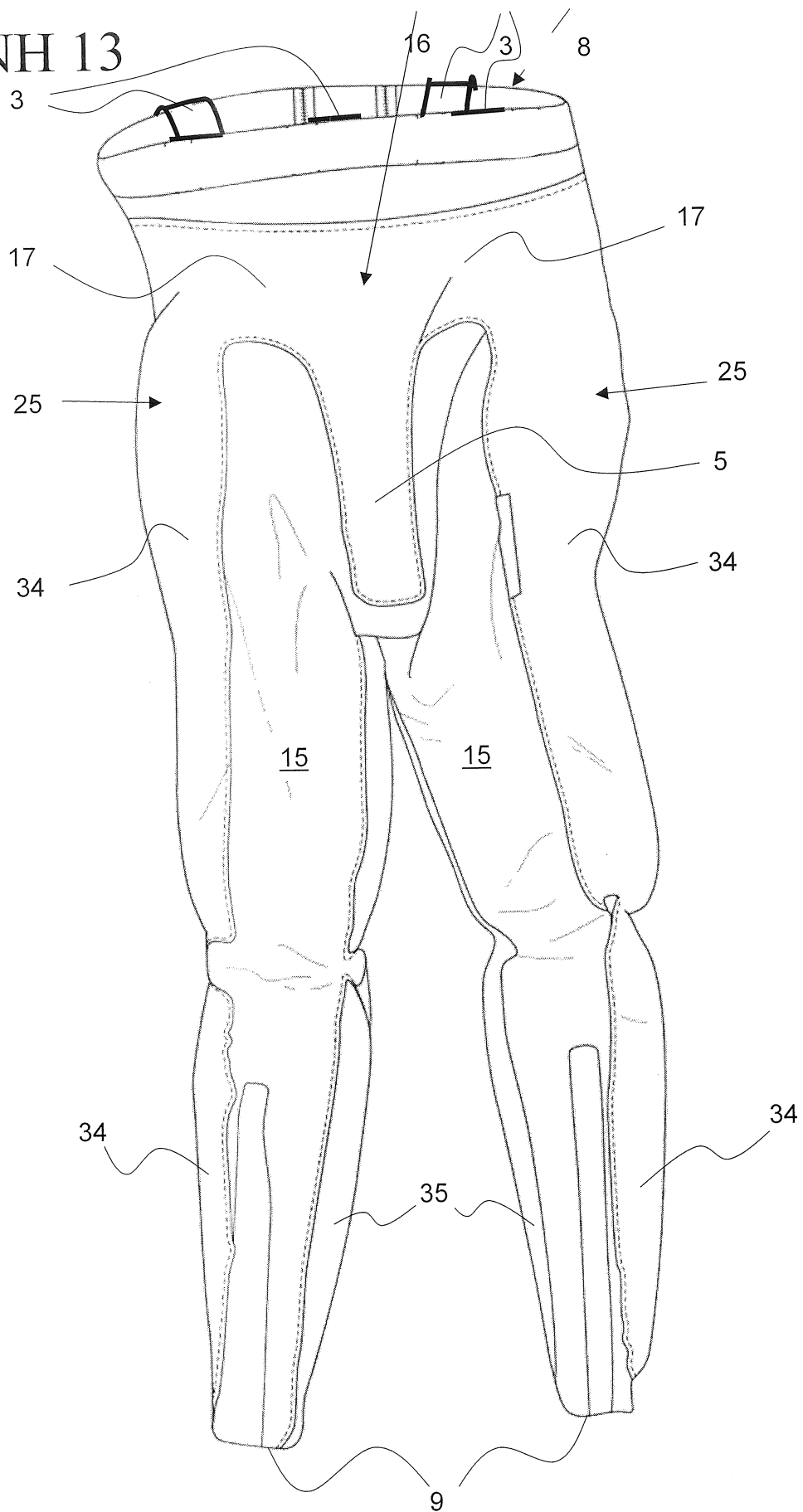
HÌNH 11



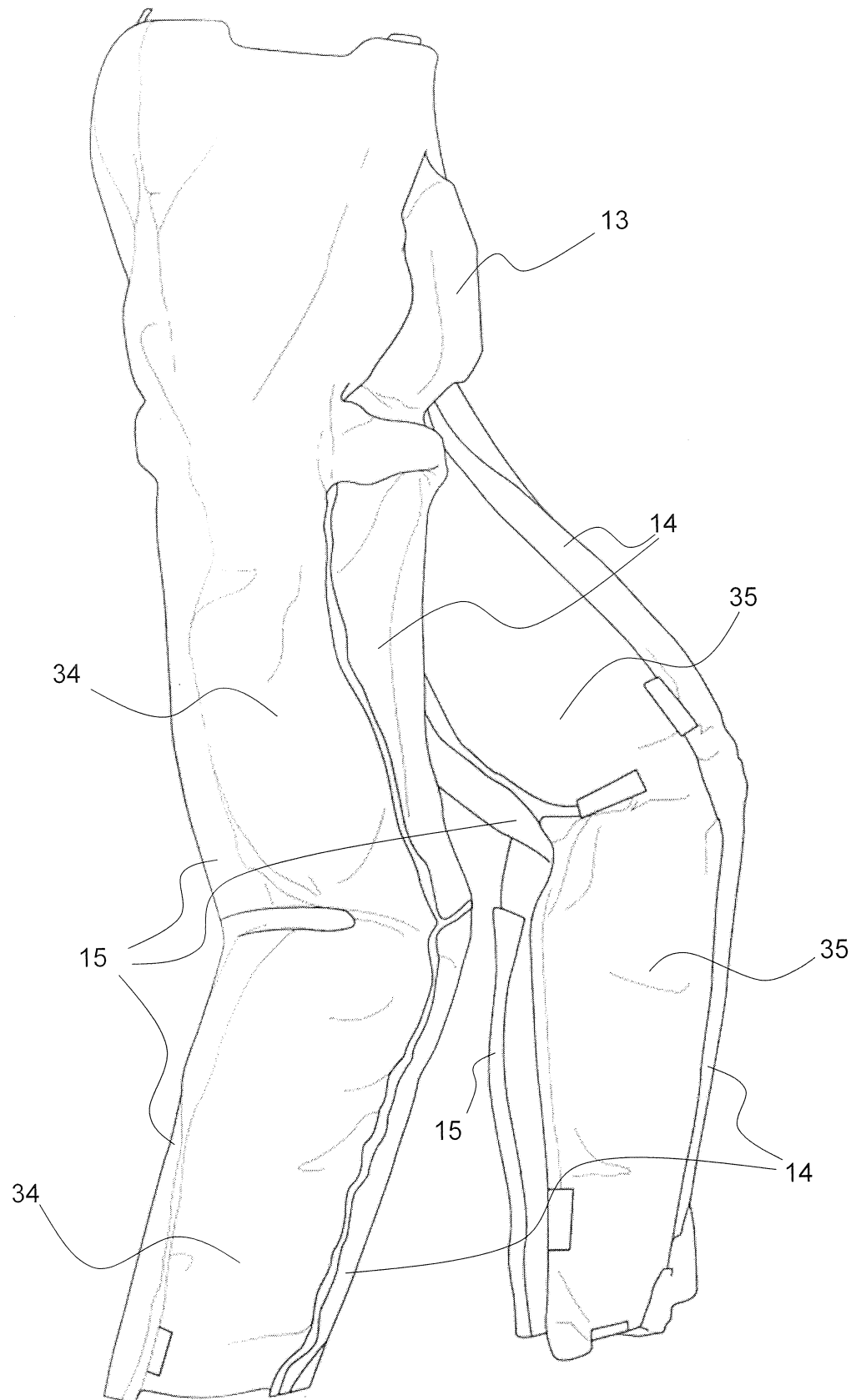
HÌNH 12



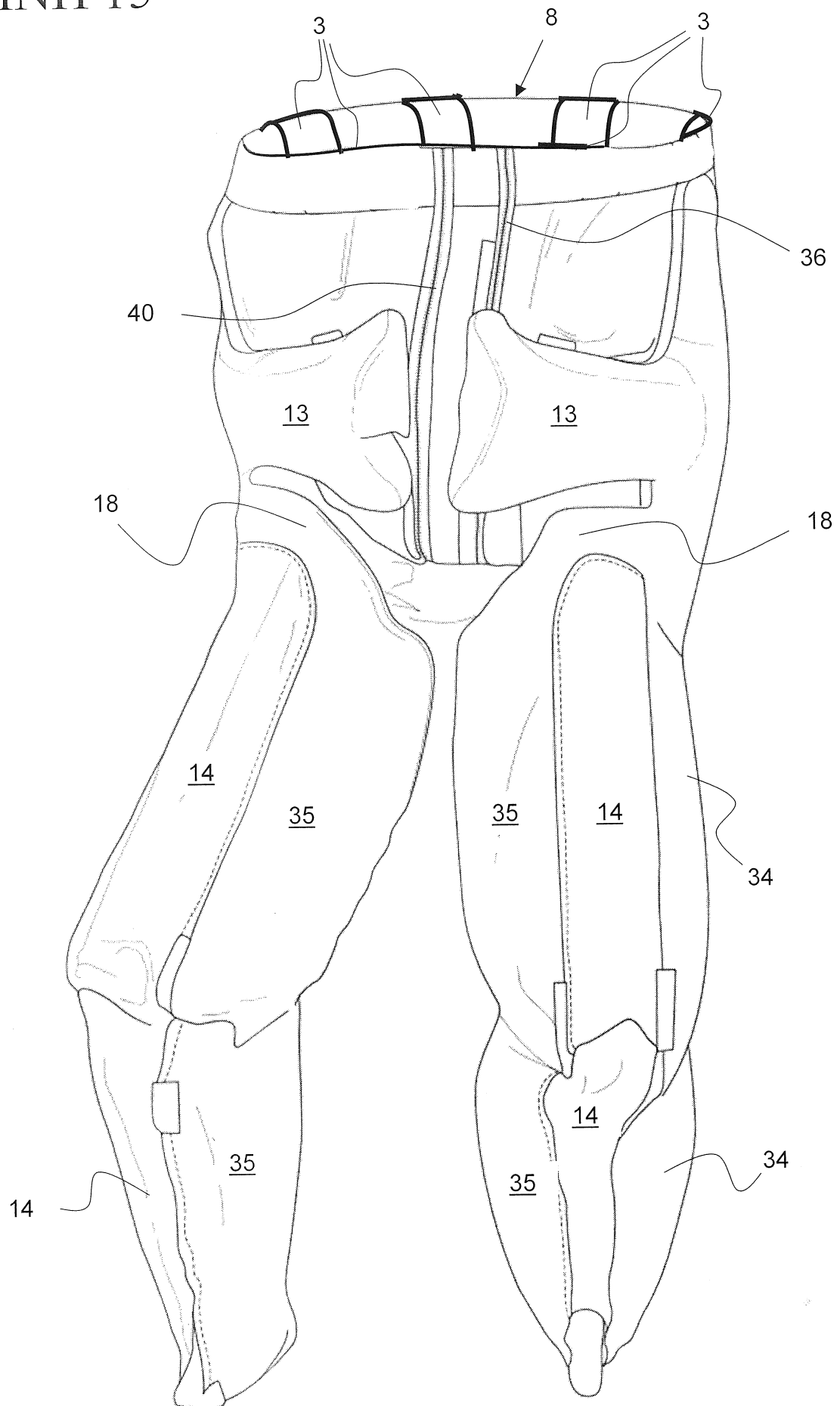
HÌNH 13



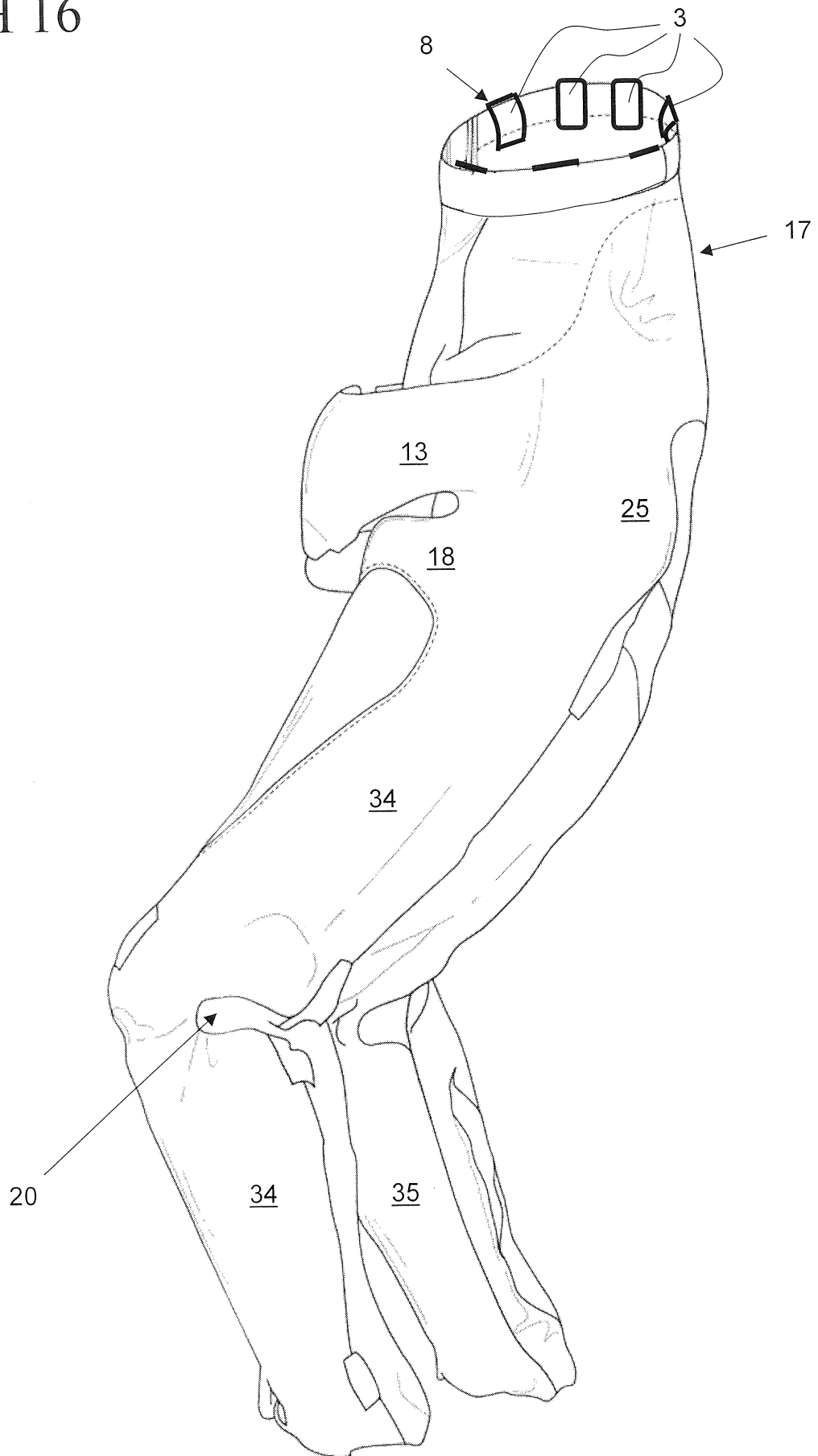
HÌNH 14



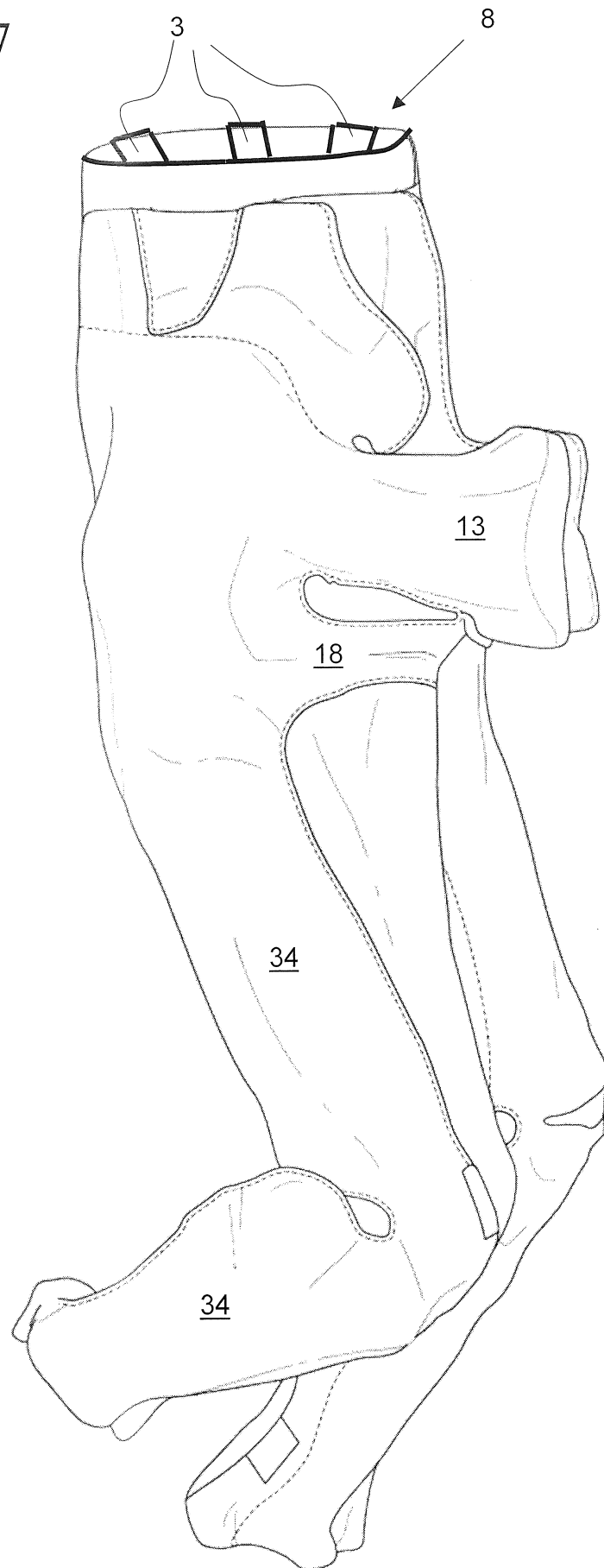
HÌNH 15



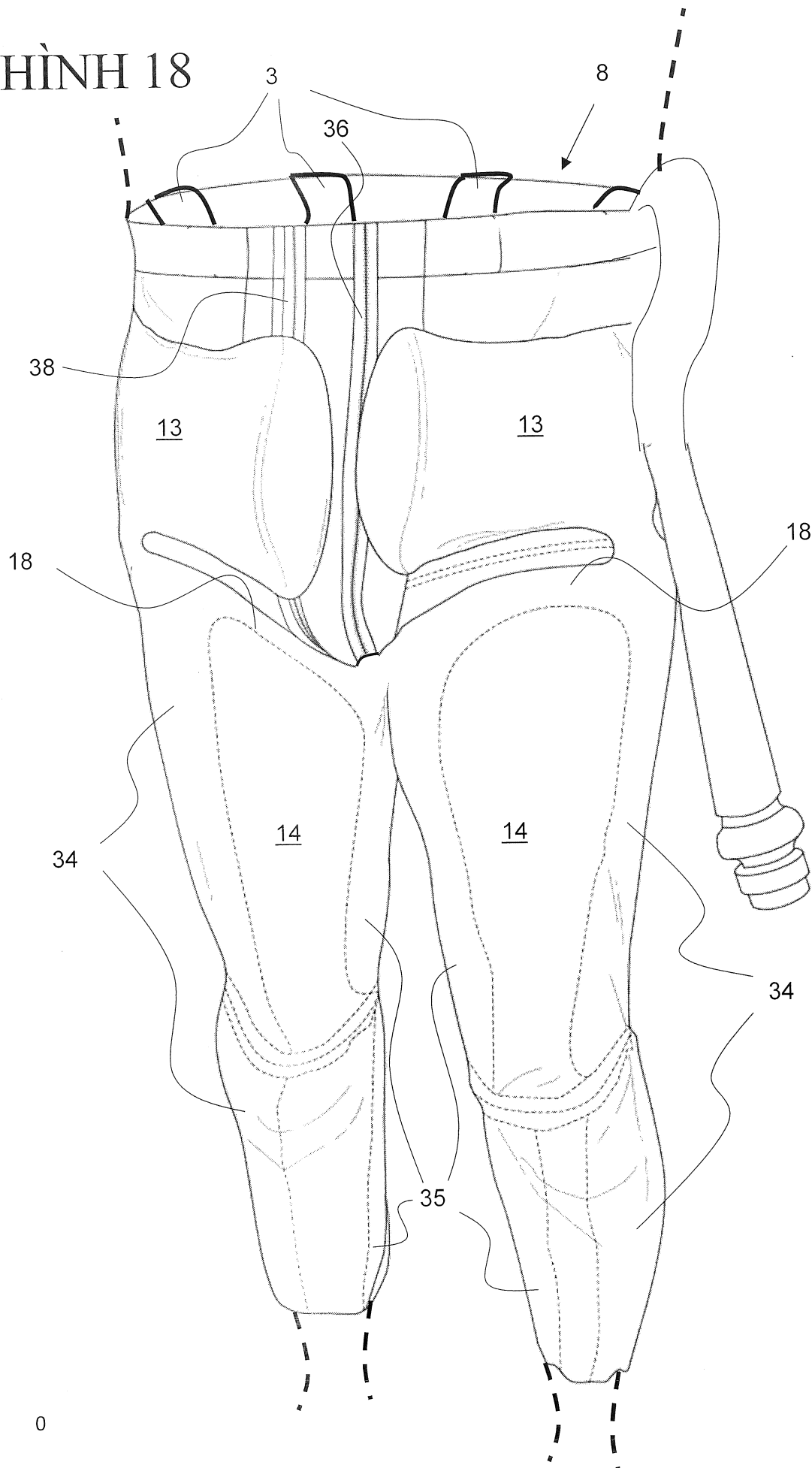
HÌNH 16



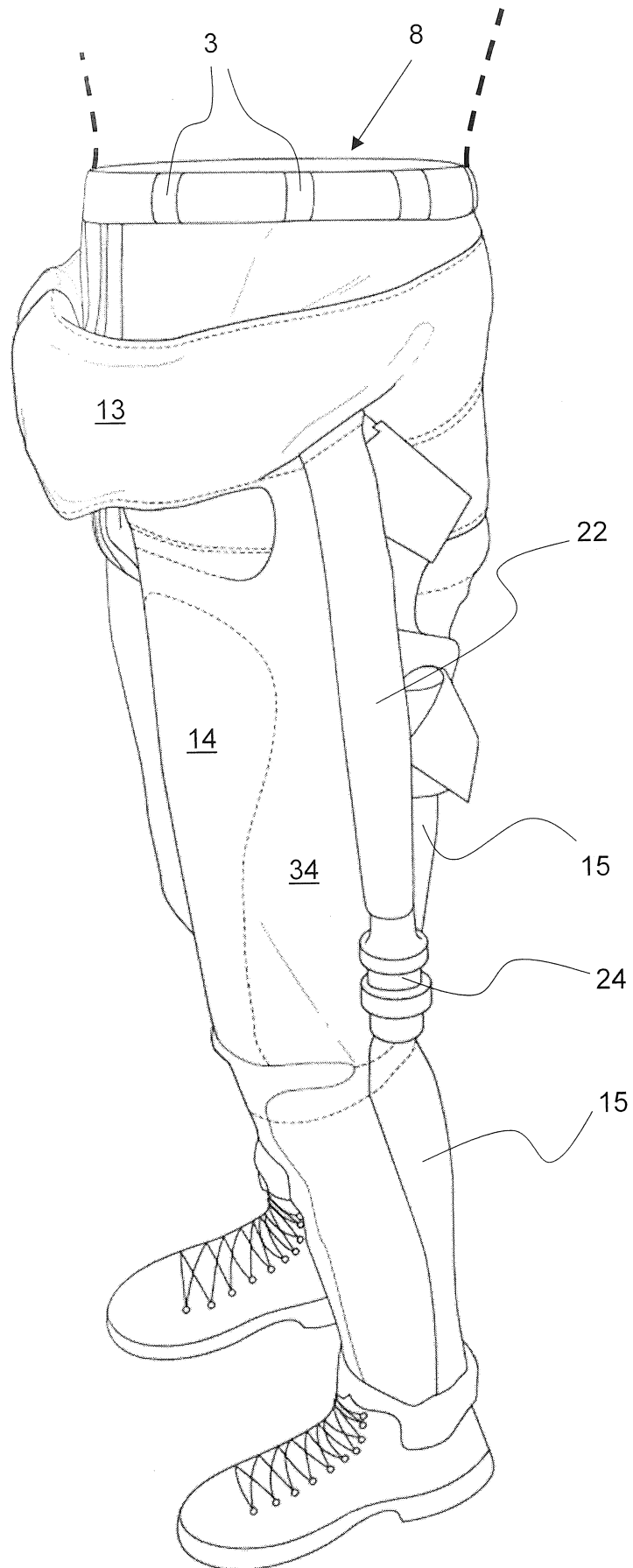
HÌNH 17



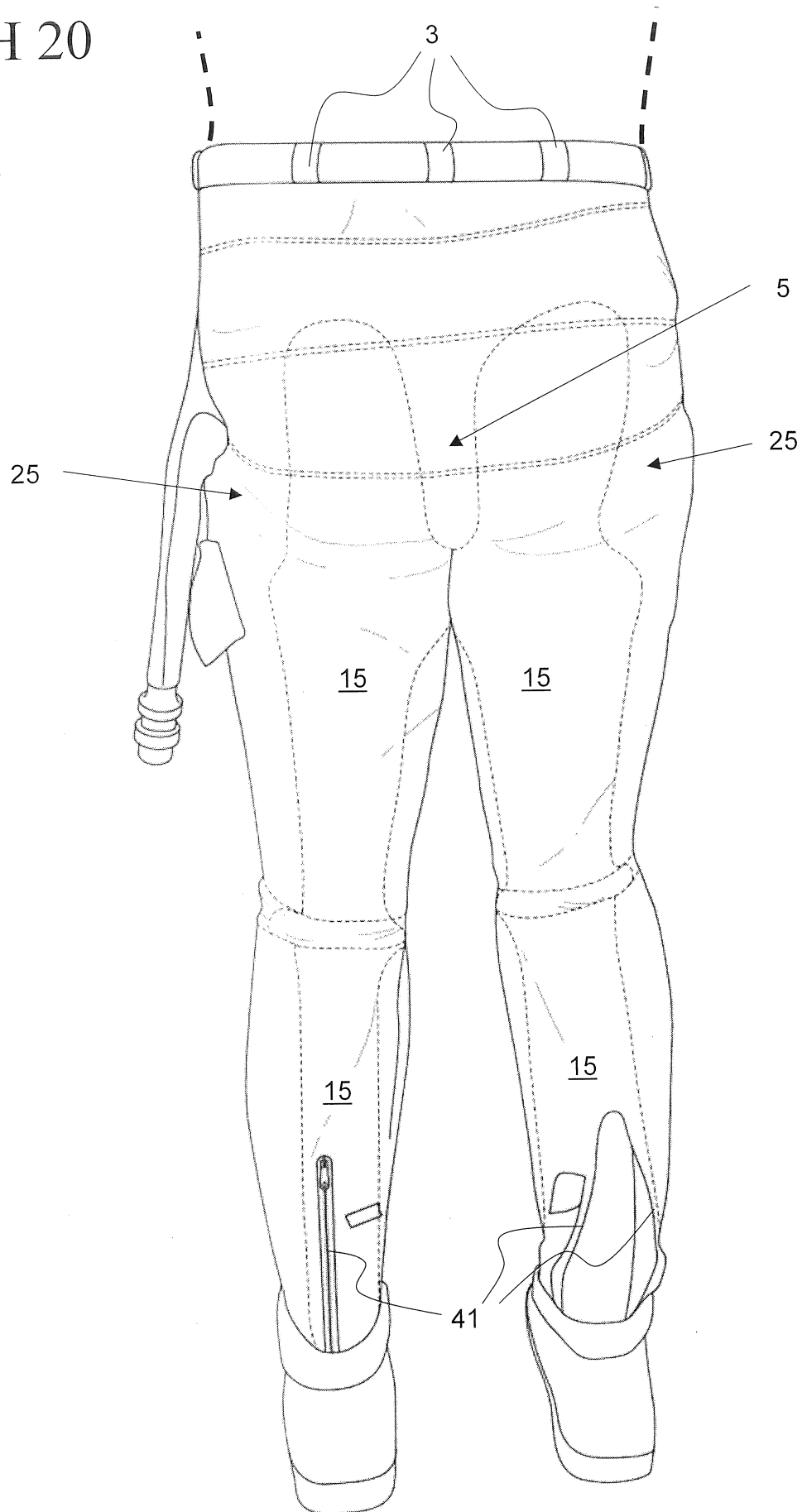
HÌNH 18



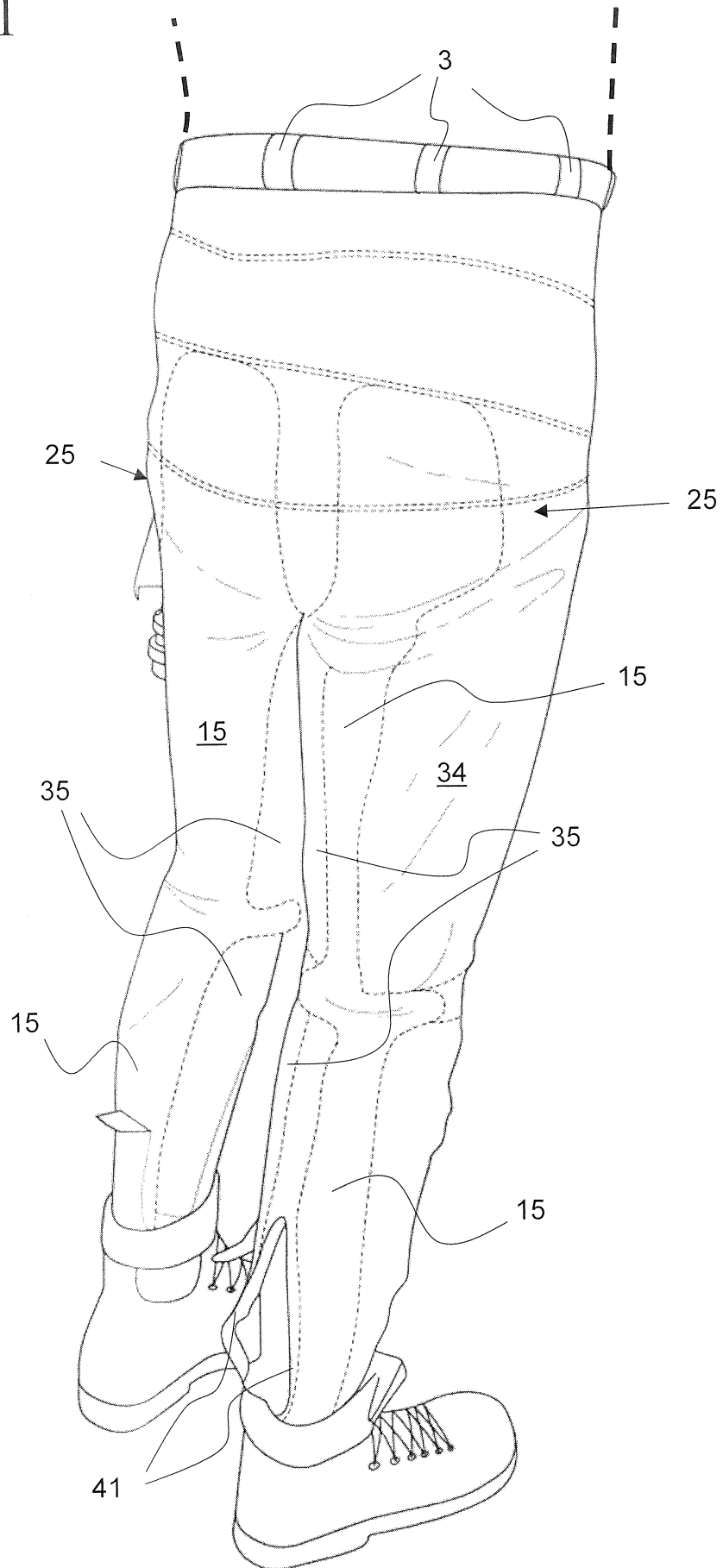
HÌNH 19



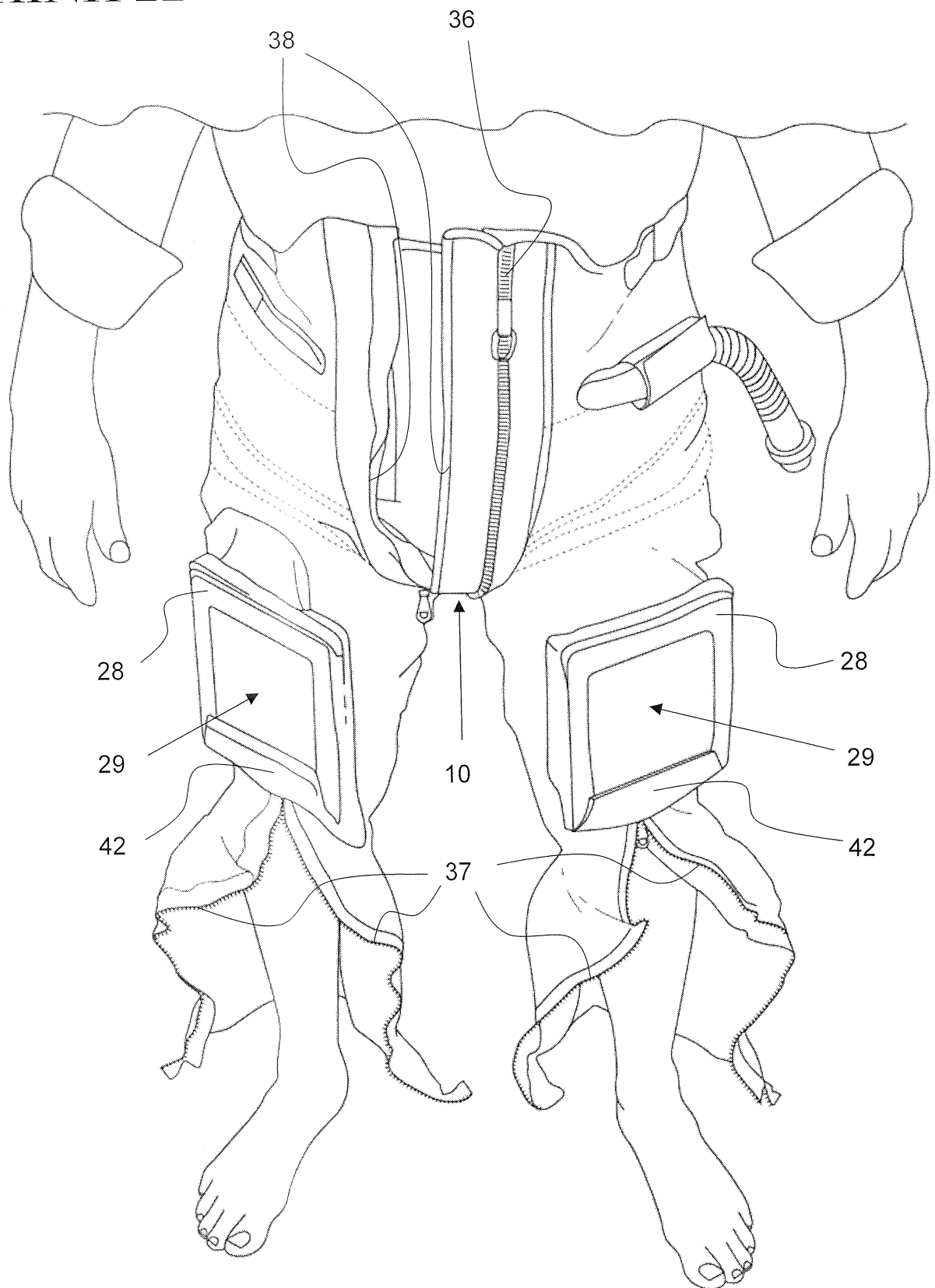
HÌNH 20



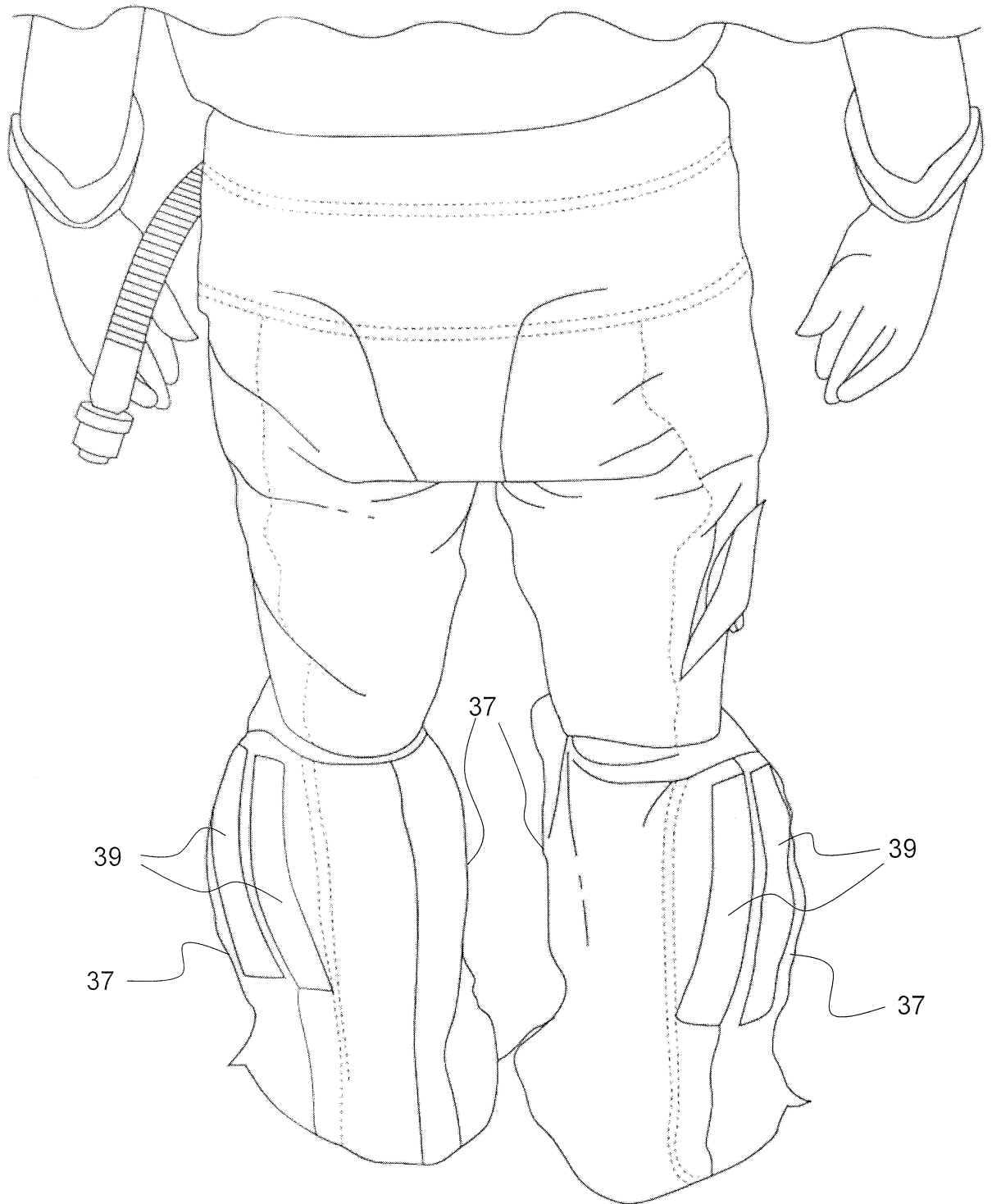
HÌNH 21



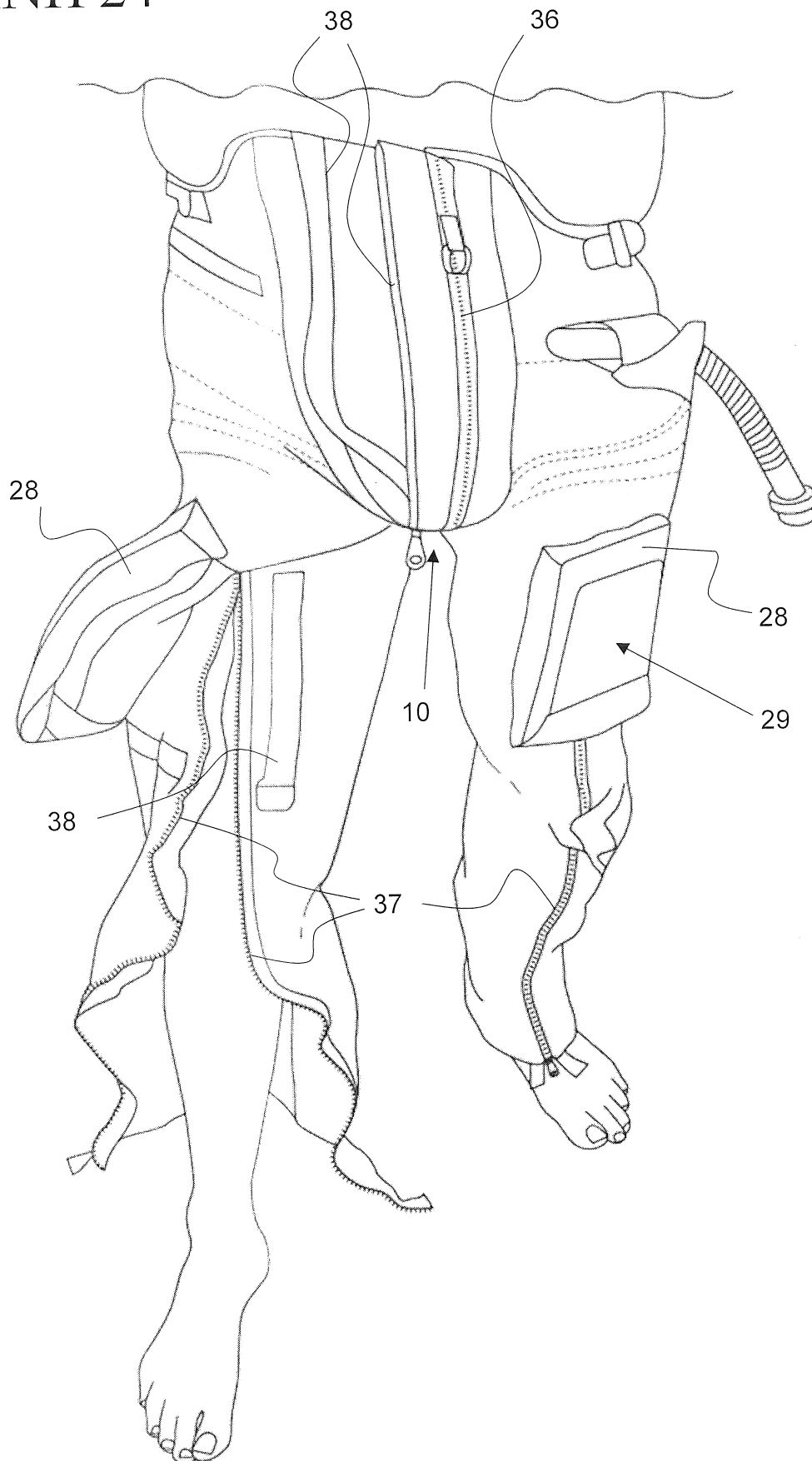
HÌNH 22



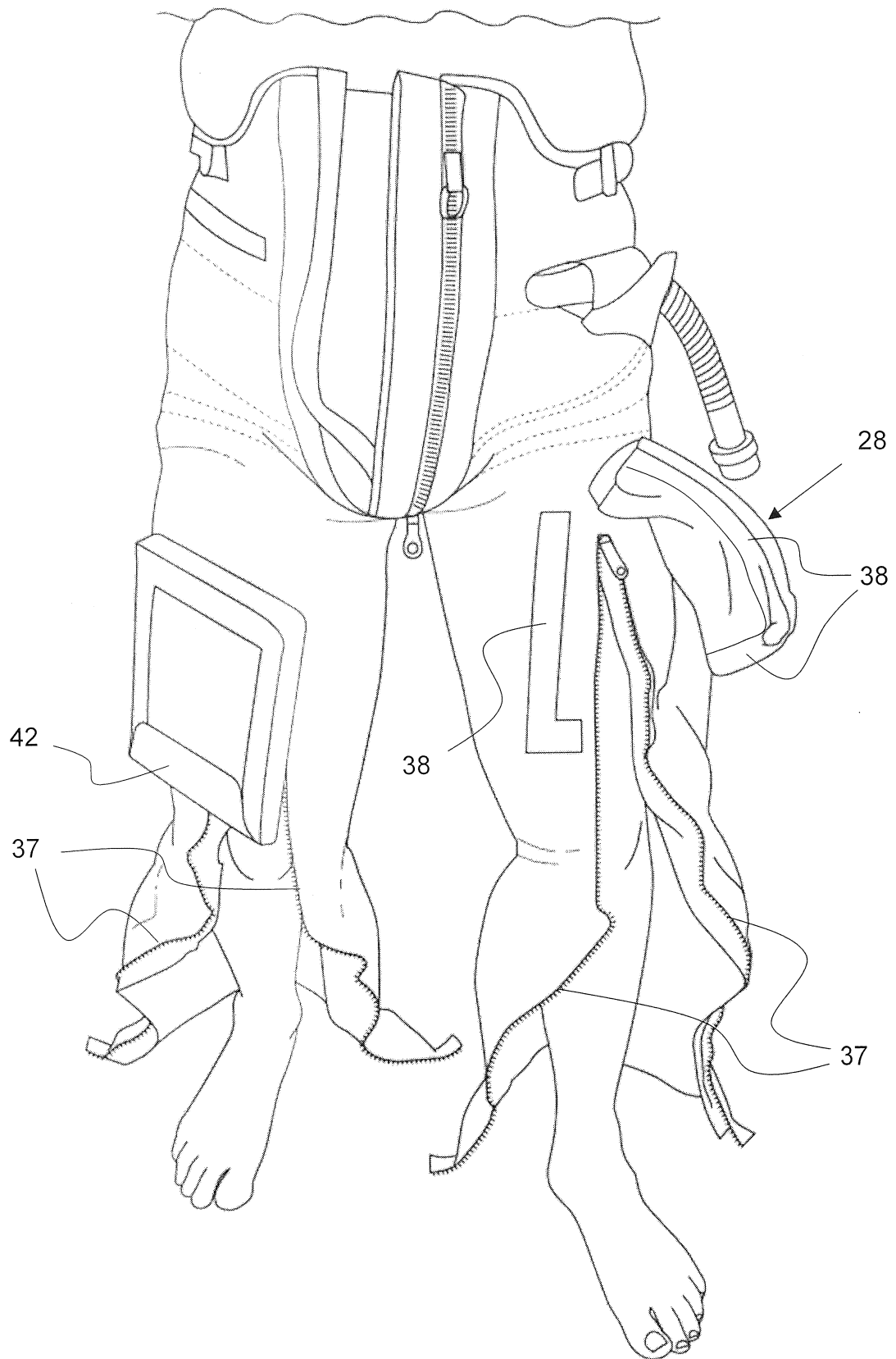
HÌNH 23



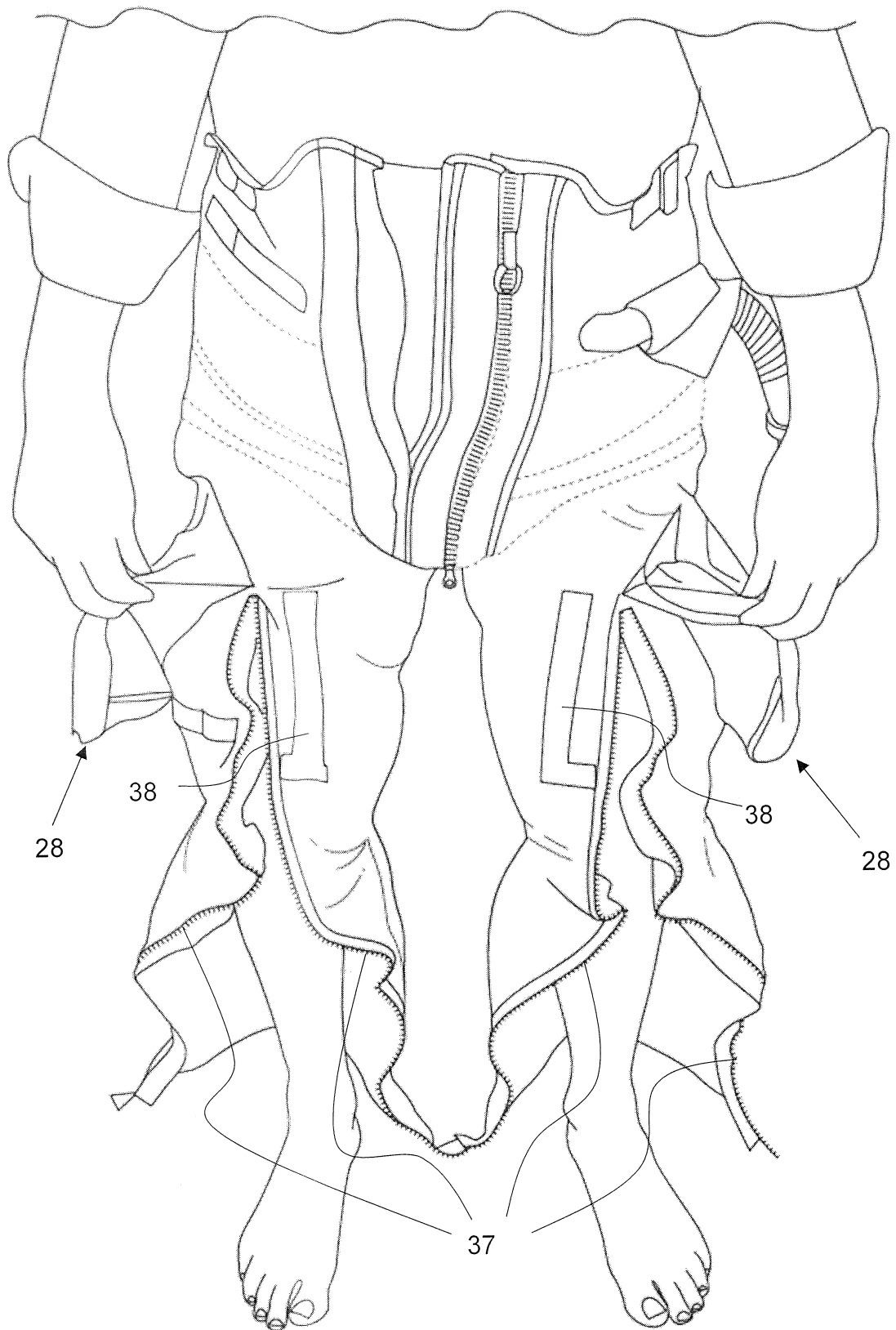
HÌNH 24



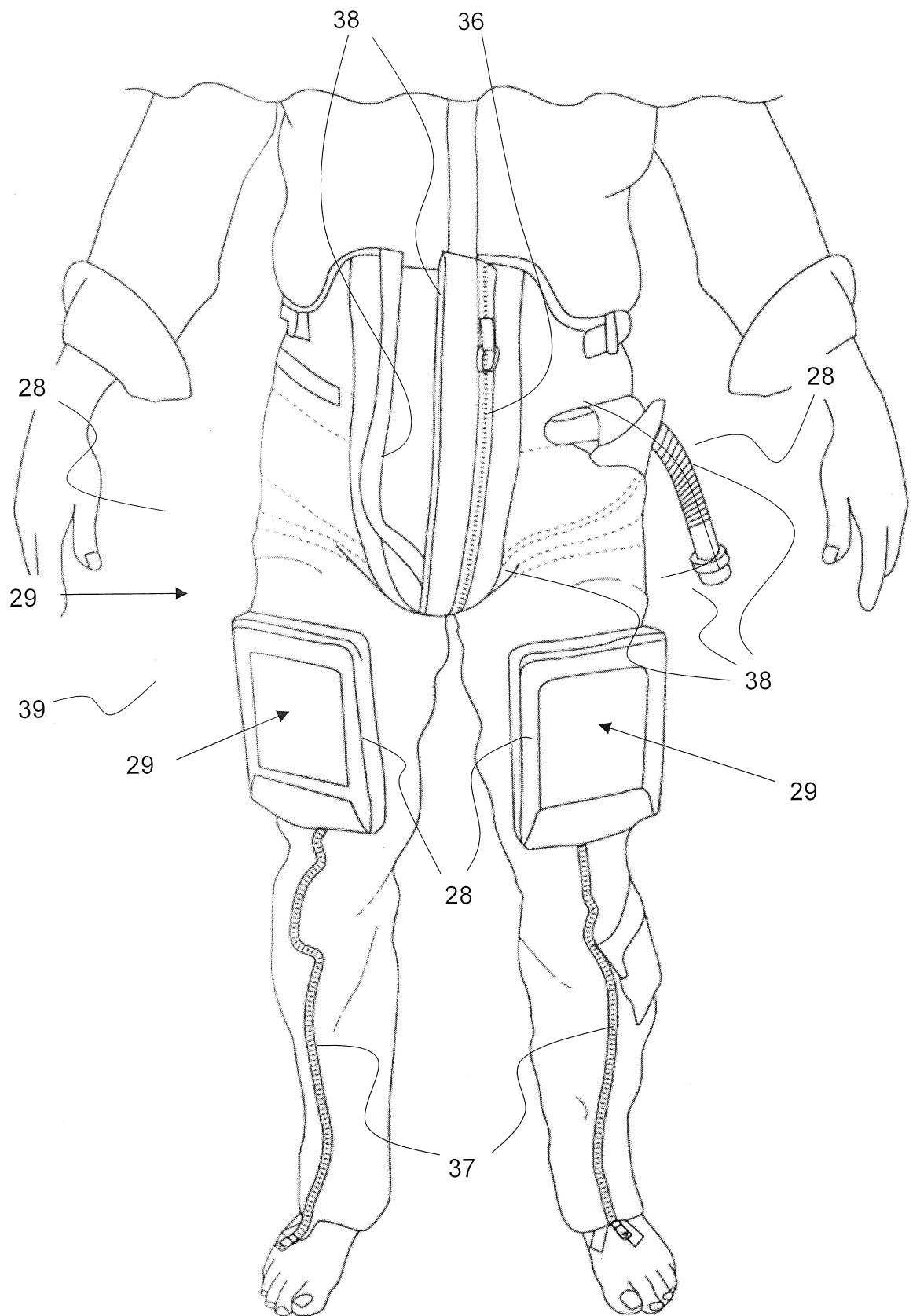
HÌNH 25



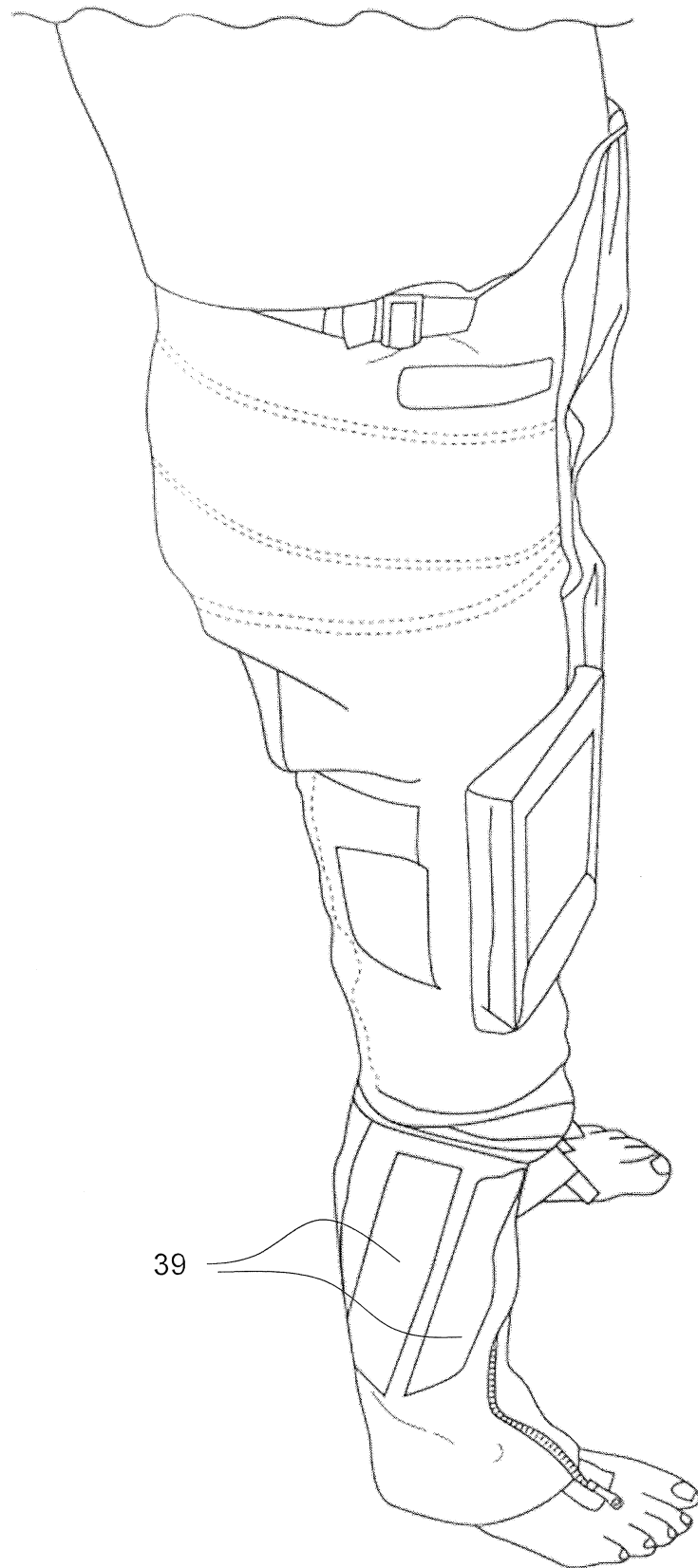
HÌNH 26



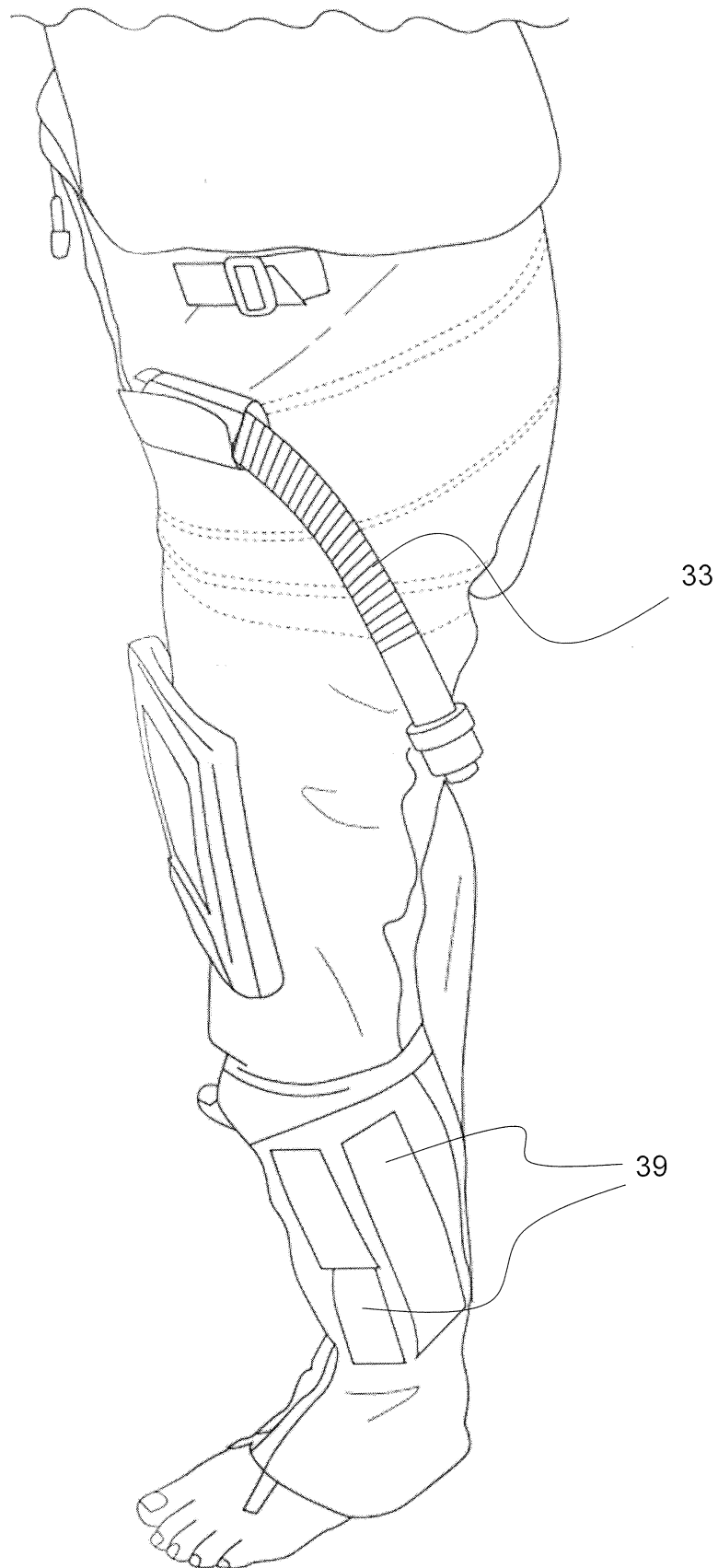
HÌNH 27



HÌNH 28



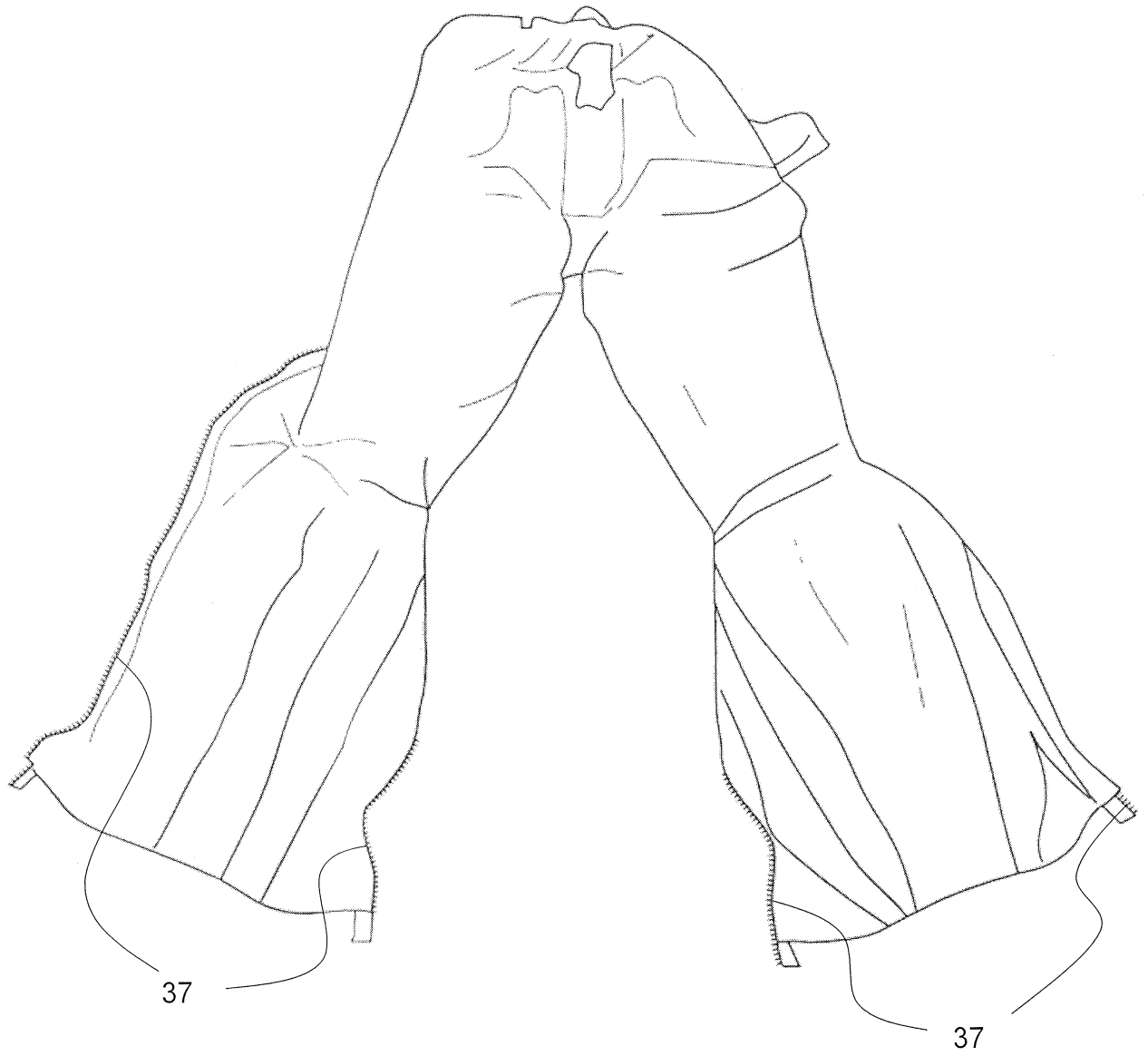
HÌNH 29



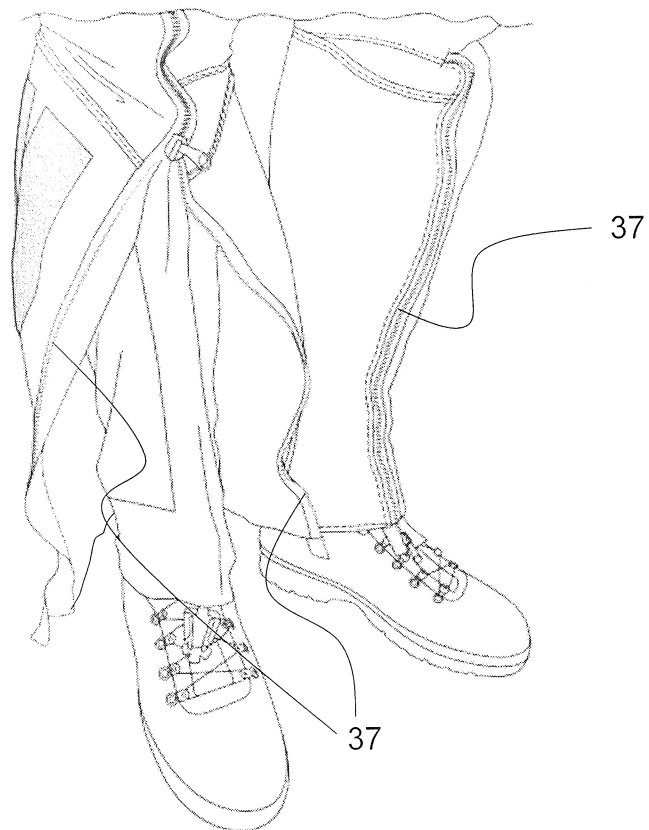
HÌNH 30



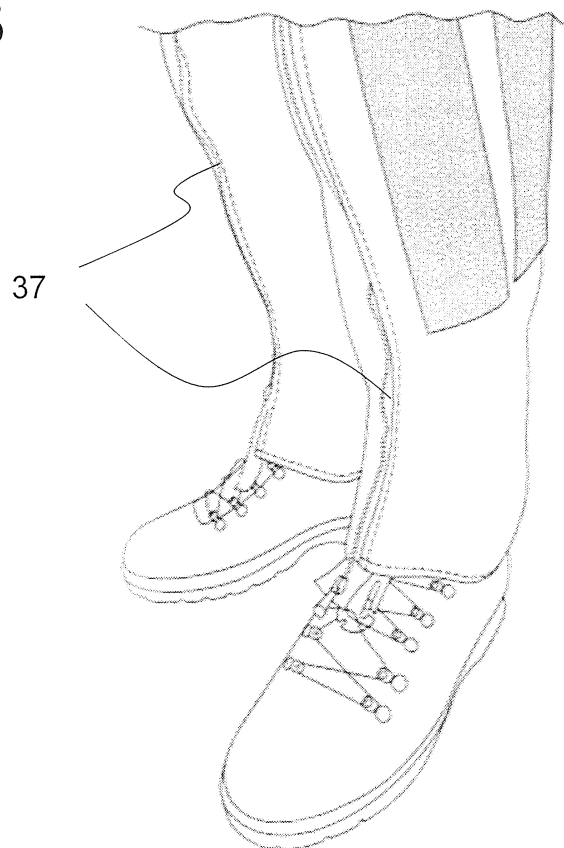
HÌNH 31



HÌNH 32



HÌNH 33



HÌNH 34

