

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5498780号
(P5498780)

(45) 発行日 平成26年5月21日 (2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月14日 (2014.3.14)

(51) Int. Cl. F 1
A 4 3 B 7/06 (2006.01) A 4 3 B 7/06

請求項の数 28 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2009-505405 (P2009-505405)	(73) 特許権者	508308215
(86) (22) 出願日	平成19年4月6日 (2007.4.6)		カ・シェク・ネビル・リー
(65) 公表番号	特表2009-533140 (P2009-533140A)		Ka Shek Neville LEE
(43) 公表日	平成21年9月17日 (2009.9.17)		中華人民共和国香港特別行政区セントラル
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/008651		、クイーンズ・ロード303番、グリーン
(87) 国際公開番号	W02007/120583		ランド・ビルディング3／フロアー
(87) 国際公開日	平成19年10月25日 (2007.10.25)	(74) 代理人	100084146
審査請求日	平成22年4月6日 (2010.4.6)		弁理士 山崎 宏
(31) 優先権主張番号	60/791, 955	(74) 代理人	100081422
(32) 優先日	平成18年4月14日 (2006.4.14)		弁理士 田中 光雄
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100100170
(31) 優先権主張番号	60/842, 509		弁理士 前田 厚司
(32) 優先日	平成18年9月6日 (2006.9.6)	(74) 代理人	100138874
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大塚 雅晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 履き物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1キャビティを構成する靴上部および靴底を含む靴本体を備えた履き物であって、靴底は、前部、中間部、および後部を含むとともに、歩行動作中またはこれにตอบสนองして屈曲可能な屈曲可能部分を、中間部またはその近傍に備えており、

靴底内に、第2キャビティと、当該第2キャビティ内に配置された少なくとも1つのポンプと、作動部材と、が配置されていて、

作動部材は、靴底の前部に位置する前方部分と、靴底の後部に位置する後方部分と、これら前方部分および後方部分を旋回および屈曲可能に連結する旋回領域と、を備えており、

靴底の屈伸にตอบสนองして、作動部材が旋回領域にて旋回および屈曲するとともに、当該作動部材の自由端である上記前方部分または後方部分がポンプを作動させる、履き物。

【請求項 2】

前記靴底は、内底と外底を備え、

前記ポンプは、靴底の後部またはその近傍において、内底と外底の間に位置している、請求項1記載の履き物。

【請求項 3】

前記靴底は、内底と外底を備え、

前記ポンプは、靴底の前部またはその近傍において、内底と外底の間に位置している、請求項1記載の履き物。

【請求項 4】

前記ポンプは、前方領域と後方領域を含んでいて、当該前方領域が後方領域よりも実質的に薄い、請求項 1 記載の履き物。

【請求項 5】

前記ポンプは、第 1 キャビティおよび（または）履き物周囲と連通するエア通路および弁を備えている、請求項 1 記載の履き物。

【請求項 6】

前記ポンプは、靴底内に配置された気密チャンバ内に收容されており、当該チャンバは、第 1 キャビティおよび（または）履き物周囲と連通するエア通路および制御弁を備えている、請求項 1 記載の履き物。

10

【請求項 7】

前記靴底は、内底と外底を備え、前記ポンプは、前記旋回領域またはその近傍において、内底と外底の間に位置している、請求項 1 記載の履き物。

【請求項 8】

前記ポンプを 2 つ備え、一方のポンプが作動部材の自由端の上に位置し、他方のポンプが作動部材の自由端の下に位置する、請求項 7 記載の履き物。

【請求項 9】

前記作動部材の旋回領域は、当該作動部材をポンプに向かって付勢するスプリング、板バネ、または硬質板を含む、請求項 1 記載の履き物。

20

【請求項 10】

前記ポンプの通路に接続された制御弁を備えていて、第 1 キャビティから受け取るエア量と、履き物周囲から受け取るエア量との比率を制御する、請求項 1 記載の履き物。

【請求項 11】

温度調整または物質供給部材を收容するチャンバをさらに備え、当該チャンバは、第 1 および（または）第 2 キャビティに接続されている、請求項 1 記載の履き物。

【請求項 12】

温度調整または物質供給部材をさらに備える、請求項 11 記載の履き物。

【請求項 13】

前記靴底は内底と外底を備え、これらの間に第 2 キャビティが構成されていて、内底および外底は、前方部分および後方部分を備え、前記ポンプが後方部分に位置していて、靴底は、比較的硬質の材料から作られていて、使用において、キャビティにエアを供給または排出する間、後方部分における内底と外底の相対間隔距離が実質的に一定である、請求項 1 記載の履き物。

30

【請求項 14】

第 1 キャビティを構成する靴上部および靴底と、第 1 キャビティにエアを供給または排出するポンプとを含む靴本体を備えた履き物であって、

前記靴底がさらに第 2 キャビティを規定しており、当該第 2 キャビティは、少なくとも 2 つの気密セルに分割されたチャンバと、当該気密セルを仕切るバリアと、チャンバ内に配置された壁とを備えていて

40

前記気密セルのそれぞれは、入口弁および出口弁が設けられていて、第 1 キャビティおよび（または）履き物周囲と流体連結された関係にあり、

前記バリアは、前記チャンバ内に配置された壁に対して、接近または遠ざかるように可動であり、これにより、使用において、バリアが壁に向かって接近または遠ざかるように移動すると、少なくとも 1 つの前記気密セルが拡張するとともに、少なくともその他のセルが収縮し、

これと同時に、拡張したセルには、第 1 キャビティおよび（または）履き物周囲からエアが引き込まれ、収縮したセルからは、第 1 キャビティおよび（または）履き物周囲へエアが排出される、履き物。

【請求項 15】

50

前記バリアは、チャンバ内でスライド可能なピストンであって、前記セルの1つが拡張することと、他のセルが収縮することが同時に起こる、請求項14記載の履き物。

【請求項16】

前記バリアは、チャンバ内に收容されたブラダであって、

前記少なくとも2つの気密セルは、チャンバ内であるがブラダ外に位置する1つのキャビティと、ブラダ内に位置する他方のキャビティとを規定する、請求項14記載の履き物。

【請求項17】

前記ブラダを2つ、または少なくとも2つ有する、請求項16記載の履き物。

【請求項18】

第1キャビティを構成する靴上部および靴底を含む靴本体を備えた履き物であって、靴底は、当該靴底の相対的な移動に応答して、第1キャビティにエアを供給または排出するポンプを收容する第2キャビティを含んでいて、

当該履き物は、靴底の相対的な移動量を増幅して、ポンプに作用させるよう構成された増幅部材をさらに備えており、

当該増幅部材は、旋回または屈曲領域を備えていて、これにより、使用において、靴底の比較的小さな移動量が、ポンプに作用する比較的大きな移動量に変換されるよう、増幅部材の形状および配置が定められていて、

当該増幅部材は、靴底の長手方向を横切って延在しており、使用において、靴底の相対的な移動量が発生すると、上記旋回または屈曲領域は、当該移動量に응答して上記ポンプに向かって撓み、当該ポンプに作用する、履き物。

【請求項19】

前記靴底はハイヒールを備え、当該ヒール内に前記ポンプを配置している、請求項18記載の履き物。

【請求項20】

前記増幅部材は、全体的に細長い形態を為すとともに、ヒール内の側方に鉛直に配置されている、請求項19記載の履き物。

【請求項21】

前記増幅部材を2つ備え、これらは、前記ヒール内の対向する両側に鉛直に配置されている、請求項20記載の履き物。

【請求項22】

前記靴底は、前方部分と後方部分とを備え、前方部分またはその近傍にポンプが配置されている、請求項18記載の履き物。

【請求項23】

前記増幅部材は、屈曲領域に螺旋コイル部を有するねじりバネで構成されている、請求項20記載の履き物。

【請求項24】

前記ポンプには、入口弁および出口弁が設けられていて、第1キャビティおよび(または)履き物周囲に対して流体連結されている、請求項18記載の履き物。

【請求項25】

前記増幅部材は、細長い形態を為しており、履き物の長手方向に沿って水平方向に配置されている、請求項18記載の履き物。

【請求項26】

前記ポンプの入口に接続された制御弁を備えており、履き物周囲から受け取るエア量と、第1キャビティから受け取るエア量との比率を制御する、請求項18記載の履き物。

【請求項27】

温度調整または物質供給部材を收容するチャンバをさらに備え、当該チャンバは、第1および(または)第2キャビティに接続されている、請求項18記載の履き物。

【請求項28】

温度調整または物質供給部材をさらに備える、請求項18記載の履き物。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、履き物に関し、特に、内部温度をより効果的に制御できる履き物に関する。本発明はさらに、そのような履き物を構成するのに使用する部品に関する。

【背景技術】

【0002】

一日活動していると、従来の履き物に閉じ込められた足は、温度が上がって汗ばむ傾向にある。これは、足の不快な臭いや、水虫等の菌の感染を始めとする多くの問題を引き起こす。そのような状況において、通気性の良い履き物は、内部を冷やし、湿気を除去し、これによって、履き物内の不健康な状態を改善するのに役立つ。

10

【0003】

従来品として数々の通気性を有する履き物が挙げられ、その中には、選択的透過性被膜を有する履き物や、ポンプを備えた履き物が含まれる。何れにおいても、それら独自の欠点を有する。

【0004】

水を通さない被膜は通気量に限界があるので、選択的透過性被膜を有する履き物は、その有効性に限界がある。これらの構成では、通常、有孔性の外底に被膜を設けているが、靴底に蓄積する泥やゴミにより目詰まりを起こしやすい。

【0005】

20

ポンプで通気性を実現する従来の履き物は、靴底内のキャビティにポンプを備えることを特徴としている。このポンプは、入口側および出口側の逆止弁と連通する弾性チャンバを構成する。特に、入口側の弁は、外部から履き物へのエア供給を制御し、出口側の弁は、1または2以上の通気路内へのエア流れを制御して、履き物全体にエアを供給する。

着用者の体重により、歩行中に履き物の靴底が下方に押圧され、この圧力により靴底内のチャンバが圧縮され、出口側の弁を通してエアを靴のキャビティ内へ押し出す。履き物が地面から持ち上げられると、ポンプ本来の弾性によりチャンバが元の状態に戻り、変形のない初期状態に戻って、再びエアを引き入れる。

【0006】

アメリカ特許第1,660,698号が開示する従来の靴においては、従来からある比較的堅いヒール（柔軟な内底に隣接している）に凹部を設けていて、ポンプチャンバは、当該凹部に収容された弾性の蛇腹またはブラダとして形成されている。

30

アメリカ特許第4,601,441号が開示する従来の靴においては、ポンプチャンバは、弾性の靴底内に直接配置されたキャビティとして形成されている。

【0007】

上に説明した、ポンプで通気性を実現する従来の履き物においては、靴底のエアチャンバで着用者の体重が支持されており、通気量は、歩行中の靴底の変形量に大きく左右される。通気量を増やすには、エアチャンバを大きく作るか、より大きく変形するように作成しなければならない。つまり、靴本体内での足の上下動を大きくするか、ポンプの左右（横方向）の寸法を大きくするか、もしくは、その両方を行う必要がある。

40

これら要因の全てが靴の安定性、特に、左右方向での安定性を損ない、不都合である。このタイプの履き物において、そのような安定性の欠陥を回避するのにしばしば行われるのは、チャンバの撓み量およびサイズ、並びに、ポンプ容量を商業的に利用可能となるよう比較的小さく設計することである。

図1aおよび1bは、そのような従来の履き物におけるポンプ機構の動作を示している。図において、ポンプ機構のポンプ部材は、靴底の変形にตอบสนองして機能する。従ってこのタイプにおいて、満足できる安定性があり、良好で実用的な通気性を着用者に与えることのできる、安価で信頼性の高い履き物を設計することは困難であった。

【0008】

ポンプで通気性を実現する従来の履き物に関する他の問題は、通気が行われるのは、着

50

用者の体重がヒールに作用している時だけで、他の歩行動作中には通気が行われない点にある。

【 0 0 0 9 】

通気性を有する従来の履き物に関する更なる問題は、寒冷気候地における着用には不向きであるという点にある。その理由は、冷たい外気が、選択的透過性被膜を通して、あるいはポンプによって、靴のキャビティ内に引き込まれるからである。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、通気性のある履き物における上記問題を解決するものである。さらに、本発明は、暖かいエア、消臭剤、発汗抑制剤、および/または香料を循環させる手段を含む改良を導入することで、履き物内におけるエア循環を有利に利用するものである。

【 課題を解決するための手段および発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明の第1局面により、第1キャビティを構成する靴上部および屈曲可能底を含む靴本体を備えた履き物が提供される。

この履き物においては、

屈曲可能底は、当該屈曲可能底内に配置された作動手段により動作する少なくとも1つのポンプを収容する第2キャビティを備え、

作動手段は、屈曲可能底の屈伸にตอบสนองして、第2キャビティ内でポンプに圧接する可動部分を少なくとも1つ備える。

【 0 0 1 2 】

好ましい例においては、

前記屈曲可能底は、前部、中間部、および後部を含んでいて、歩行動作中またはこれにตอบสนองして、中間部またはその近傍で屈曲可能であり、

前記作動手段は、全体的に細長い形態を為し、屈曲可能底の前部に位置する前方部分と、屈曲可能底の後部に位置する後方部分と、前方部分と後方部分を連結する旋回領域と、を備え、旋回領域は、前記屈曲可能な中間部またはその近傍に位置している。

【 0 0 1 3 】

前記ポンプは、屈曲可能底の後部またはその近傍において、内底と外底の間に位置していることが適切である。代替の構成として、前記ポンプは、屈曲可能底の前部またはその近傍において、内底と外底の間に位置していてもよい。

さらに、前記ポンプは、前方領域と後方領域を含んでいて、当該前方領域が後方領域よりも実質的に薄く構成してもよい。前記ポンプは、第1キャビティおよび(または)履き物周囲と連通するエア通路および弁を備えていてもよい。

特に、前記ポンプは、屈曲可能底内に配置された、ほぼ気密のチャンバ内に収容されており、当該チャンバは、第1キャビティおよび(または)履き物周囲と連通するエア通路および制御弁を備えていてもよい。

【 0 0 1 4 】

前記ポンプは、作動手段の一端に係合していることが有利である。前記ポンプを2つ備え、一方のポンプが作動手段の一端の上に位置し、他方のポンプが作動手段の一端の下に位置していてもよい。

【 0 0 1 5 】

前記旋回領域は、スプリング、板バネ、または硬質板を含むことが好ましい。

【 0 0 1 6 】

前記ポンプの通路に接続された制御弁を備えていて、第1キャビティから受け取るエア量と、履き物周囲から受け取るエア量との比率を制御することが適切である。

【 0 0 1 7 】

温度調整または物質供給部材を収容するチャンバをさらに備え、当該チャンバは、第1および(または)第2キャビティに接続されていることが有利である。履き物は、温度調

10

20

30

40

50

整または物質供給部材をさらに備えていてもよい。

【0018】

好ましくは、

前記屈曲可能底は内底と外底を備え、これらの間に第2キャビティが構成されていて、内底および外底は、前方部分および後方部分を備え、前記ポンプが後方部分に位置して

て、
屈曲可能底は、比較的硬質の材料から作られていて、使用において、キャビティにエアを供給または排出する間、後方部分における内底と外底の相対間隔距離が実質的に一定である。

【0019】

本発明の第2局面により、第1キャビティを構成する靴上部および靴底と、第1キャビティにエアを供給または排出する手段とを含む靴本体を備えた履き物が提供される。

この履き物においては、

第2キャビティが靴底内に規定されており、当該第2キャビティには、バリアによってほぼ気密な少なくとも2つのセルに分割されたチャンバが配置されていて、各セルには、入口弁および出口弁が設けられていて、第1キャビティおよび(または)履き物周囲と流体連結された関係にあり、

バリアは、前記チャンバ内に配置された壁に対して、接近または遠ざかるように可動であり、これにより、バリアが移動すると、少なくとも1つのセルが拡張するとともに、少なくともその他のセルが収縮し、

これと同時に、拡張したセルには、第1キャビティおよび(または)履き物周囲からエアが引き込まれ、収縮したセルからは、第1キャビティおよび(または)履き物周囲へエアが排出される。

【0020】

好ましくは、前記バリアは、チャンバ内でスライド可能なピストンであって、前記セルの1つが拡張することと、他のセルが収縮することが同時に起こる。代替の構成として、前記バリアは、チャンバ内に収容されたブラダであって、前記2つのセルは、チャンバ内であるがブラダ外に位置する1つのキャビティと、ブラダ内に位置する他方のキャビティとを規定していてもよい。

【0021】

履き物は、前記ブラダを2つ、または少なくとも2つ有することが適切である。

【0022】

本発明の第3局面により、第1キャビティを構成する靴上部および靴底を含む靴本体を備えた履き物が提供される。

この履き物においては、

靴底には、当該靴底の相対的な下方への移動にตอบสนองして、第1キャビティにエアを供給または排出するポンプを収容する第2キャビティが設けられており、

当該履き物は、ポンプに作用する前記靴底の相対的な下方への移動量を増幅する手段をさらに備えており、当該増幅手段には、旋回または屈曲領域が設けられていてこれにより、使用において、下方へ向かう靴底の比較的小さな移動量が、ポンプに作用する比較的大きな移動量に変換される。

【0023】

前記靴底には比較的高いヒールが形成されていて、当該ヒール内に前記増幅手段を配置していることが好ましい。

【0024】

前記増幅手段は、全体的に細長い形態を為すとともに、ヒール内の側方にほぼ鉛直に配置されており、使用において、靴底が下方へ相対的に移動すると、増幅手段または旋回領域がポンプに作用するよう屈曲することが適切である。

特に、前記増幅手段を2つ備え、これらは、前記ヒール内の対向する両側にほぼ鉛直に配置されていてもよい。

10

20

30

40

50

【0025】

前記靴底は、前方部分と後方部分とを備え、前方部分またはその近傍にポンプが配置されていることが有利である。

【0026】

前記増幅手段は、屈曲領域に螺旋コイル部を有するねじりバネで構成されていることが好ましい。

【0027】

前記ポンプには、入口弁および出口弁が設けられていて、第1キャビティおよび（または）履き物周囲に対して流体連結されていることが適切である。

【0028】

前記増幅手段は、細長い形態を為しており、履き物の長手方向に沿ってほぼ水平方向に配置されていることが有利である。

【0029】

前記ポンプの入口に接続された制御弁を備えており、履き物周囲から受け取るエア量と、第1キャビティから受け取るエア量との比率を制御することが好ましい。

【0030】

温度調整または物質供給部材を収容するチャンバをさらに備え、当該チャンバは、第1および（または）第2キャビティに接続されていることが適切である。特に、履き物は、温度調整または物質供給部材をさらに備えていてもよい。

【0031】

本発明の3つ局面を上要約したが、本発明は、以下に説明する特性に基づいて分類することもできる。

【0032】

第1の特性である「ポンプのテコ作用変位」は、従来のポンプ通気タイプの履き物に見られる安定性の問題を解決すべく設計された。発明のこの特性は、靴底の小さな変位を、テコの作用により増幅させて、ポンプの更に大きな変位に変えるという概念を取り入れるものである。

よって、体重により作動するポンプ通気タイプの履き物においても、支持表面の小さな変位が、ポンプの大きな変位に増幅され、これにより、安定性の問題を、もはや問題としない程度まで解消できる。

【0033】

第2の特性である「屈曲力に基づき作動するポンプ」は、従来例とは異なる。従来例では、変形する支持面に対する着用者の体重で作動するポンプ通気タイプの履き物を包含している。全ての靴底は歩行中にある程度変形するが、従来のポンプ通気タイプの履き物の靴底は通常の履き物よりはるかに大きく変形する。それは、靴底の変形量がポンプ動作に依存するからである。

【0034】

発明のこの特性の意図は、靴底に、通常の履き物以上に大きく変形することを要求しない特性を取り入れて、それにより、履き物の安定性を保持させることである。

【0035】

第3の特性である「2重作用ポンプ」とは、ある一定大きさのポンプの効率を最大限にすることを目的とするポンプの設計に関する。一定空間内に、各々に吸気および排気逆止弁が取り付けられた多数の気密セルを配置する。

これらの気密セルは、相補的に機能する。すなわち、第1セル（または第1組のセル）が凹まされると、第2セル（または第2組のセル）が拡張する。この様に、第1セルと第2セルは、決して同時に完全に拡張されることはないので、これらセルは、他のセルの機能を干渉することなく、同一の一定空間を占むことができる。

履き物には、一定の空間的制限がある。履き物の通常の形状を損ないたくない場合、本発明のこの特性により、一定の大きさのポンプ機構で供給できるエアの流量を増やすことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

上記の特性は、下記のように実施される。

【 0 0 3 7 】

体重で作動する機構

この分類による実施例では、第1キャビティを構成する靴上部および靴底を含む靴本体を備えた履き物が提供される。

靴底には、当該靴底に作用する圧力の変化にตอบสนองして、第1キャビティにエアを供給または排出するポンプ手段を収容する第2キャビティが設けられている。

ポンプ手段は、少なくとも1つのポンプ部材と、屈曲または旋回領域を有する1つの旋回部材とを含む。靴底に作用する圧力が増加すると、ポンプ手段が屈曲または旋回し、これによりポンプが作動して、第1キャビティにエアを供給または排出する。

10

【 0 0 3 8 】

見方を変えると、本発明のこの局面は、以下のように規定できる。

すなわち、通気タイプの履き物は、基準部分と可動部分を規定する靴底を備える。歩行動作が行われると、基準部分に対して可動部分が往復移動する。さらに、履き物は、変位増幅機構を靴底内に備える。変位増幅機構は、入力された変位を増幅して、出力変位を発生させる。入力変位を、可動部分と基準部分の相対な動きによって発生する。さらに、履き物は、出力変位によって作動し、履き物を換気するエア流を供給するポンプを備える。

【 0 0 3 9 】

基準部分と可動部分間の靴底は、弾性を有しているか、もしくは空隙で構成される。相対的な往復移動は、着用者の足と支持面との間における靴底の圧縮と、支持面から足を持ち上げる際の靴底の拡張との結果として生じる。靴底は、一体的に成形されるか、複数の部分から形成して、弾性が付与される。

20

【 0 0 4 0 】

発明の第1実施例によれば、相対的な往復移動は、着用者の足と支持面との間における靴底の圧縮と、支持面から足を持ち上げる際の靴底の拡張との結果として生じる。変位増幅機構は、スプリング部材を含む。スプリング部材は、対向する端部を有しており、端部同士を連結する線からオフセットされた屈曲部によって、両端部が連結されている。屈曲部は、ポンプ側を向いている。

スプリング部材の両端部は、基準部分と可動部分との間に取り付けられていて、実質的に回転自在である。それにより、可動部分の基準部分に対する動きが、屈曲部で増幅されたスプリング部材の変位を発生させて、ポンプを作動させる。好ましくは、スプリング部材は、真っ直ぐ形状へと付勢された浅いV字状であって、V字の底部が屈曲部分を構成する。

30

【 0 0 4 1 】

好ましくは、ポンプは、靴底内のポンプ用キャビティに納められた蛇腹またはブラダで構成される。好ましくは、該蛇腹は概略偏円状である。必要に応じて、その壁部にひだを付けてもよい。

好ましくは、一対のスプリング部材を蛇腹の両側に取り付けて、各スプリング部材の屈曲部が蛇腹の対向する側部の方へ向くように配置する。これにより、蛇腹はそれらの間で圧縮される。

40

スプリング部材は、屈曲部に螺旋状のコイル部を有する戻りバネから構成してもよく、もしくは、真っ直ぐ形状へと付勢されたバネ板、または他の機構から構成してもよい。この実施例は、スプリング部材がブラダを水平方向に圧縮する場合や、婦人用のハイヒールまたはブーツの場合ように、スプリング部材が角度をもった方向にブラダを圧縮する場合を含んでいる。

【 0 0 4 2 】

第2実施例は第1実施例と類似しているが、スプリングまたはスプリング部材の代わりに、レバーを変位増幅部材として使用している。

第2実施例は、テコの原理を利用し体重により作動する機構の第2の例である。変位増

50

幅機構は、基準部分に直角に配置した1または複数のレバーを含み、該レバーは、作動面に係合する第1部分と、蛇腹に係合する第2部分とを備える。これにより、それにより、可動部分が基準部分に対して移動すると、これが作動面を押圧してレバーの第1部分と係合させて、当該レバーを旋回させる。その結果、第2部分の変位が増幅されて、ポンプを作動させる。

【0043】

第3実施例は、テコの原理を利用し体重により作動する機構の第3の例である。垂直に配置された第2実施例のレバーに代えて、第3実施例では、履き物の長さ方向に添って配置したレバーを使用している。支点近くにおけるレバーの微小な動きが増幅され、レバー端部におけるより大きな角度変位となり、ポンプの増幅変位を発生させる。

10

【0044】

上記3つの実施例において、必要に応じて、温度調整または物質供給機構を設けてもよく、その場合、第1および(または)第2のキャビティに対して、チャンバを流体連通させる。

【0045】

2重作用ポンプを備えた、体重で作動する機構

最初の3つの実施例において、ポンプ部材は、靴底内に配置したチャンバ内に収容してもよい。チャンバは多くの機能を果たし、その1つは、比較的壊れやすいポンプ部材をその内部で保護することである。2つめは、足を支持することである。さらに、チャンバには、吸気、排気チャンネルおよび逆止弁が取り付けられていて、これらチャンネルを通して以外は、気密状態に構成される。

20

この様な構成により、「2重作用ポンプ」が成立する。ポンプが凹まされたときエアがポンプ部材から排出され、これと同時に、エアがチャンバに引き込まれる。また、ポンプが凹んでいない状態に戻る際、チャンバからエアが排出される。

【0046】

曲げにより作動する機構

本発明の第4番目の好ましい実施例では、履き物は、第1キャビティを構成する靴上部および屈曲可能靴底を含む靴本体を備える。靴底には、ポンプ手段を収容する第2キャビティが設けられていて、このポンプ手段は、靴底の屈曲および伸長にตอบสนองして、第1キャビティに対してエアを供給および(または)排出する

30

従来のポンプ通気タイプ履き物では、歩行中の圧力の変化にตอบสนองして靴底の後端が変形する必要があった。上の構成では、その必要がない点で有利である。

【0047】

好ましくは、靴底は、前部、中間部、後部を含む。歩行動作中またはそれにตอบสนองして、靴底は、中間部またはその近傍で屈曲可能である。歩行中において、人の足の構造上、履き物の中間部が屈曲するのが通常である。屈曲可能な部分を設けることで、履き物は、同様の領域で定常的に、より簡単に屈曲する。本発明のこの局面によると、足のサイズが同様であれば、異なる人であっても、同じ履き物を履いた場合に、靴底を同じ程度に屈曲させることができる。

【0048】

靴底が屈曲または伸長する際、履き物の後部と前部がなす角度は変化する。

40

【0049】

ポンプ手段は、少なくとも1つのポンプ部材と、当該ポンプ部材上に位置する作動手段とを有していることが適切である。ポンプ部材は、第1キャビティに対してエアの吸気および(または)排気を行い、これにより、第1キャビティを換気する。

【0050】

ポンプ部材は、靴底後部において内底と外底の間に配置されるのが好適であるが、靴底前部に配置することも可能である。靴底後部は、通常、比較的広い空間を占める領域であり、この空間は、ポンプ部材の設置場所として有利に利用できる。

【0051】

50

ポンプ部材が靴底後部に配置される場合、作動手段は、その前方部が固定され、後方部が相対的に可動自在であることが好ましい。

ポンプ部材が靴底先端部に配置される場合、作動手段は、その後方部に固定され、前方部が相対的に可動自在であるのが好ましい。

【0052】

ポンプ部材は前方域と後方域とで構成し、前方域は、後方域よりも実質的に薄くするのが好ましい。この構成は、靴底内のスペースの有効利用という点において有利である。何故なら、屈曲可能な中間部に近い前方域におけるよりも、後方域において、屈曲により生じる角度変位が大きくなるからである。

【0053】

ポンプ部材は、靴底内に配置されたチャンバに収容するのが好適である。チャンバは複数の機能を果たす。1つは、比較的壊れやすいポンプ部材をその内部で保護することである。2つめは、足を支持することにある。さらに、チャンバには、吸気、排気チャネルおよび逆止弁が取り付けられていて、これらチャネルを通して以外は、気密状態に構成される。

この様な構成により、「2重作用ポンプ」が成立する。ポンプが凹まされたときエアがポンプ部材から排出され、これと同時に、エアがチャンバに引き込まれる。また、ポンプが凹んでいない状態に戻る際、チャンバからエアが排出される。

【0054】

他の「2重作用」ポンプは、第2キャビティ内で、互いの頂部を合わせて配置された2つのポンプ部材から構成される。これら2つのポンプ部材は、パネ板等の作動部材によって、中央で分割されている。キャビティの頂部および底部は、比較的硬質の壁で構成される。

真っ直ぐな形状の初期状態にある履き物においては、作動部材の位置により、2つのポンプの頂部が、キャビティの天井に押し付けられる。履き物が屈曲すると、作動部材は、下方のポンプを押し付け、上方のポンプは拡張し始める。履き物が真っ直ぐになると、上方ポンプが押し付けられて、下方ポンプが拡張する。

【0055】

作動手段は、細長い形態を為すことが好ましい。作動手段は、通常は前部に位置する前方部分と、通常は後部に位置する後方部分と、前方部分と後方部分を連結する旋回域とからなるのが好ましい。旋回域は、屈曲可能な中間部またはその近傍に配置されている。

特に、旋回域は、スプリングもしくはパネ板で構成するのがよい。比較的硬質の板を使用することもできるが、曲げ量を限定するので理想的ではない。

【0056】

好適には、作動手段は第1の形態をとるよう構成されており、当該第1形態において、作動手段は、真っ直ぐ、またはほぼ真っ直ぐとなり、かつ（または）作動手段の後方部分の下方に位置するポンプ部材に作用しない。

【0057】

歩行中、まず最初に履き物が屈曲したとき、作動手段は、真っ直ぐな状態にあるが、第2チャンバ内でその位置を変えて、作動手段の後方部分の下方に配置されているポンプ部材を押し下げる。このとき、作動手段は第2の形態となる。

靴底後部の前部に対する回転角度が非常に大きくなって、ポンプが完全に凹まされたとき、当該靴の屈曲により作動手段も同様に屈曲するので、着用者の歩行特性を制限することはない。このとき、作動手段は第3の形態となる。

【0058】

履き物には、さらに、第1キャビティと第2キャビティを連結する管または通路と、第2キャビティと外部環境を連結する管または通路を設けるのが好適である。特に、第1キャビティと第2キャビティとの間における管内でのエア移動方向を制御する一方向弁と、第2キャビティと外部環境との間における管内でのエア移動方向を制御する他の一方向弁を設けるのが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

付加的特徴としては、温度調整または物質供給機構を設けてもよい。その場合、チャンバは、第1および（または）第2キャビティに対して、流体連通の関係とされる。

【 0 0 6 0 】

本発明の第5実施例において（これは、屈曲で作動するポンプ機構を備える第2の例である）、ポンプ部材は、履き物の屈曲可能な中間部の下方に設けたチャンバに收容されている。靴が屈曲すると、指のような形状の部材が旋回して、ポンプ部材と係合する。その更に詳細な説明を以下に記す。

【 0 0 6 1 】

2重作用ポンプを備えた、屈曲により作動する機構

10

実施例4、5において、ポンプ部材は、靴底内に配置されたチャンバ内に收容されている。このチャンバは、複数の機能を果たす。1つは比較的壊れやすいポンプ部材を内部にて保護することである。2つめは、足を支持することである。さらに、チャンバには、吸気、排気チャンネルおよび逆止弁が取り付けられていて、これらチャンネルを通して以外は、気密状態に構成される。

この様な構成により、「2重作用ポンプ」が成立する。ポンプが凹まされたときエアがポンプ部材から排出され、これと同時に、エアがチャンバに引き込まれる。また、ポンプが凹んでいない状態に戻る際、チャンバからエアが排出される。

【 0 0 6 2 】

他の「2重作用」ポンプは、第2キャビティ内で、互いの頂部を合わせて配置された2つのポンプ部材から構成される。これら2つのポンプ部材は、バネ板等の作動部材によって、中央で分割されている。キャビティの頂部および底部は、比較的硬質の壁で構成される。

20

真っ直ぐな形状の初期状態にある履き物においては、作動部材の位置により、2つのポンプの頂部が、キャビティの天井に押し付けられる。履き物が屈曲すると、作動部材は、下方のポンプを押し付け、上方のポンプは拡張し始める。履き物が真っ直ぐになると、上方ポンプが押し付けられて、下方ポンプが拡張する。

【 0 0 6 3 】

付加的特徴

本発明の上記に説明した特徴に加えて、多数の補足的な特徴がある。これらは、本発明を、従来技術に比べ、より効果的かつ（または）快適に機能させる

30

【 0 0 6 4 】

本発明の1つの局面において、ポンプ通気タイプの履き物は、エアを出口に送り込んで履き物を換気するポンプと、当該ポンプの吸気口に接続された再循環弁とを有する。再循環弁は、履き物内の内部入口から受け取るエアの比率と、履き物外の外部入口から受け取るエアの比率とを制御する。

【 0 0 6 5 】

好ましくは、再循環弁は、変調タイプのものであって、開口部を有するハウジングを含んでいる。開口部には、第2入口ポートに対向する第1入口ポートと、出口ポートが設けられている。弁部材が、気密状態を保って開口部内で直線スライド可能となるように、当該開口部内に受け入れられている。この弁部材は、第1および第2ポートの一方または両方を出口ポートに接続させる内部通路を有している。

40

【 0 0 6 6 】

さらに、バネ板、ポンプ等の他の構成部品には、様々の設計が可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 6 7 】

以下、本発明による履き物およびその構成部品の実施例を、添付図面を参照しながら説明する。

【 0 0 6 8 】

特徴1：増幅されたポンプの変位

50

この特徴において、従来の履き物の歩行安定性と快適性を保持しつつ、いかにして、大量のエア流が得られるかを説明する。

【0069】

ポンプで通気性を実現する従来の履き物においては、通気操作、特に、ポンプ部材の圧縮は、足による靴底の変形量に大きく依存している。大きなポンプ、それ故圧縮動作が大きくなるポンプは、履き物の安定性に悪い影響を及ぼす。

図1 aおよび1 bは、そのような従来のポンプ通気タイプの履き物の靴底を、それぞれ拡張状態および圧縮状態で示している。図では、ポンプ部材の圧縮中に、内底と外底の相対距離がどれ程大きく減少するかを示している(すなわち、 $x = y + 1$ であって、1はかなり大きな数値である)。

10

【0070】

一方、図2 aおよび2 bに示したポンプ機構においては、内底と外底の相対距離は、実質的に一定であるか、少なくとも、 $a = b + 2$ であって、2はかなり小さな値である。同一のポンプ排出量に対して、 $2 \ll 1$ の関係がある。この靴底は大きく変形することを要しないので、履き物の安定性が確保される。

【0071】

ポンプの変位量を増幅させるという考えは、小さな移動量を変換する機構に頼る。すなわち、増幅機構に加えられた小さな移動量を大きな動きに変えて、より大きくポンプを作動させ、または圧縮することである。この方法により、安定性の問題を回避できると考えられる。靴底の変形度合いは非常に小さく、問題を引き起こすことはないからである。

20

【0072】

図3に、レバー301と支点302からなるテコ装置300を図示する。図において、レバー301は、支点302の旋回点303により、2つの長さ部分L1とL0に分割されている。このテコの原理によれば、出力変位D0と出力変位D1の比は、対応する長さL0とL1の比に等しい。

これは、式 $D0 / D1 = L0 / L1$ で示され、増幅量を表している。

【0073】

例えば、 $L0 = 5 L1$ である場合、変位量を増幅は5倍となり、 $D0 = 5 D1$ と表すことができる。

【0074】

テコ装置の原理を利用した変位増幅という考えを、図4を参照してさらに説明する。この例は、偏って配置した支点位置によって、どのようにして、小さな入力変位が大きな出力変位に増幅されるのかを示している。

30

【0075】

他の種類の増幅機構を図5および図6に示す。この例は、スプリング部材の小さな垂直方向の変位(y)が、どのようにして、バネを屈曲させ、かつ、大きな水平方向の変位(x)を発生させるのかを示している。スプリング部材をポンプ部材の隣に配置すれば、この水平変位は、ポンプ部材を作動させるのに使用できる。

【0076】

図5に、スプリング部材500の2つの形態を示す。右側の形態はスプリング部材500が圧縮されていない状態を示しており、スプリング部材500は、初期状態にあり、ほぼ真っ直ぐである。左側は、圧縮された状態のスプリング部材500を示しており、スプリング部材500は、中央部のコイル部501で旋回し、屈曲している。

40

図6に、他のスプリング部材600について、同様の2つの形態を示している。このスプリング部材600は、上に説明したような明確なコイル部がないという点でスプリング部材500と異なっている。それでも、このスプリング部材600は、中央部にて旋回して屈曲する。

【0077】

特徴2：曲げ力により作動するポンプ

図7に、歩行動作中に、靴本体が屈曲することを図示している。通常の歩行動作におい

50

ては、着用者の足が地面を蹴ると、着用者の足が減速するに伴い、体重がヒールに作用する。その後、足の下方部が靴の上方で地面に対して回転し、前足が地面を蹴る。この時、ヒールが地面から持ち上がるにつれて靴が屈曲し（地面にあったとき、靴は伸長していた）、次のステップに備える。

図7において、屈曲および伸長作用が行われる間、靴底の前部と後部の角度が変化する。この角度を変化させる動作により、1または複数のポンプを作動させることができる。この明細書において、靴底の異なる部分間における角度の変化であれば、それはすべて屈曲であると考ええる。

【0078】

屈曲により作動するポンプ通気タイプの履き物においては、靴底の一端に固定された作動部材が設けられる。しかし、その作動部材は、靴底の他端に設けたキャビティ内では、自由に移動できる。屈曲により角度が変化すると、キャビティ内に配置されたポンプ部材が作動部材と係合して、ポンプ部材を押し下げる。

すなわち、履き物が屈曲している間、作動部材の自由端はキャビティ内で位置を変え、その自由端に位置するポンプ部材を作動させる。

【0079】

図8a、8b、8c、8dに図示したスプリング部材800は、左側において固定されているが、他方側においては、キャビティ801内で移動可能である。

部分803が持ち上がって角度が大きくなると、スプリング部材800によってポンプ部材802がさらに圧縮され、ポンプ部材802は、完全に押し下げられて、キャビティ801の底部に達する。そして、同様に屈曲を始める。図において、部分803の動きは、履き物が屈曲する間のヒールの動きに添う様に設計されている。

【0080】

特徴3：2重作用ポンプ

前述したように、「2重作用」ポンプとは、所定サイズのポンプの効率を最大限とすることを目的としたポンプ設計のことを言う。一定の空間内に、複数の気密セルを配置することが考えられる。複数の気密セルは、それぞれ、第1キャビティと履き物外部に連通する通路および弁を有する

【0081】

これらの気密セルは、セルの第1部分（1または複数）が押し下げられると、セルの第2部分（1または複数）が拡張するように、捕捉的に機能する。図9aおよび図9bに例示した2重作用ポンプでは、ブラダ902が気密チャンバ901に収納されている。この例では、ブラダが第1部分となり、気密チャンバが第2部分となる。

【0082】

この明細書において、セルとは、第1キャビティと履き物外部に連通する通路および弁を備えた気密な閉鎖物であると考えられる。したがって、チャンバおよびブラダの両方に対して、流入および流出するエア流を制御する逆止弁を取り付けて、セルとすることができる。

ブラダまたは第1部分が凹んだとき（エアが排出された）、当該ブラダはサイズが小さくなり、エアは、チャンバまたは第2部分に吸引されて、その内部空間を満たす。ブラダまたは第1部分から圧力が取り除かれると、当該ブラダは、その弾性により、チャンバまたは第2部分の壁に向かって拡張し、チャンバからエアを押し出す。

このようにして、第1部分が凹まされる時も、第1部分が拡張される時も、エアは履き物内に送り込まれる。

【0083】

図10aおよび図10bに示した類似例に係るポンプ機構では、2つのポンプ（1002a、1002b）が比較的狭い空間内に納められ、作動部材1000により区画されている。これら2つのポンプは、異なるセルを表している。

弾性を有する作動部材1000が狭い空間内に閉じ込められているので、初期状態において、一方のポンプ部材は大きく圧縮され、もう一方のポンプは大きく拡張されている。

10

20

30

40

50

図10aでは、上部ポンプ1002bが凹み、下方のポンプ1002aが拡張している。作動部材1000が下方ポンプ1002a上に押し下げられると、上部ポンプ1002bが拡張を始める。これら2つのポンプ部材(1002a、1002b)は、それぞれ、異なる部分を表している。

【0084】

次のことに留意すべきである。1つの部分に複数のセルを配置することができるが、2つの部分のそれぞれに少なくとも1つのセルが存在すべきである。各部分は調和して、拡張したり、収縮したりする。

【0085】

別例として、図11a、11b、11cは、ピストンに似たポンプ機構を示している。このポンプ機構は、ポンプ部材内に配置された可動なバリア1102で構成されている。バリア1102によって、キャビティ1100aおよび1100bが気密セルとして分割されていてこれらが第1および第2の部分構成している。図11aでは、可動バリア1102がキャビティ1100の頂部に位置しており、キャビティ1100内において、下方セル1100bがフルに拡張されている。

図11bでは、可動バリア1102は、キャビティ1100内の中途に位置している。ポンプ機構が第1の形態(図11a)から第2の形態(図11b)に変移する時、キャビティの下方セル1100b内のエアが圧縮されて、下方セル1100bから排出され、弁の方向に応じて、履き物内部または外部に移動する。キャビティの下方セル1100bからポンプでエアを排出すると同時に、エアは、キャビティの上部セル1100a内に流れ込む。

バリア1102の位置を更に下方に移動させると(図11c)、下方セル1100bからエアを連続して排出させ、上方セル1100aは、継続してエアが満たされる。バリア1102を上方へ移動させると、逆の事が起こり、エアは上部セル1100aから排出され、キャビティの下方セル1100b内にエアが吸引される。

【0086】

実施例1

図12aおよび図12bは、通気システムを備えた履き物1200の第一実施例を示している。履き物1200は、靴上部1202と靴底1204を有し、両者で、着用者の足を収容する第1キャビティ1206を形成する。靴底1204は、内底1208、中底1210および外底1220から成り、ポンプ機構は、中底1210に収容される。中底1210は、外底1220の一部として形成してもよい。

【0087】

ポンプ機構は、ポンプ部材1222を含み、内底1208と外底1220間の中底1210に設けられる。詳しくは、靴底1204は、前部1224と後部1226を有する。この実施例において、中底1210には、気密チャンバの形態で、第2キャビティ1228が設けられており、第2キャビティ1228は、後部1226において、ポンプ部材1222を収納する。

ポンプ部材1222は、入口逆止弁1232と出口逆止弁1236を有し、一方、気密チャンバ1228は、入口逆止弁1230と出口逆止弁1234を有する。入口逆止弁1230、1232は、入口通路1238内に取り付けられていて、入口通路1238は靴底1204外部の開口部1240で終端している。

出口通路1242、1244は、出口逆止弁1234、1236から、靴底1204の前部1224に設けた出口開口部1246まで、長さ方向に延在していて、靴のキャビティ1206を換気する。

【0088】

図13a、13b、13c、13dは、実施例1におけるポンプ機構を示している。図13aおよび図13bは、それぞれ、螺旋コイルを有するねじりバネにより作動するポンプについて、その拡張状態および圧縮状態を示している。図13cおよび図13dは、それぞれ、弾性バネ板により作動するポンプについて、その拡張状態および圧縮状態を示し

10

20

30

40

50

ている。

図13a、13b、13c、13dは、履き物1200のヒール1252内に設けたポンプ用キャビティ1350を示している。ヒール1252は、上部可動部分1354、下方基準部分1356、および対向する側壁1358、1360で区画されている。図13a、13b、13c、13dに示したように、ポンプ用キャビティ1350は、鉛直方向に拡張または収縮し、ポンプ用キャビティ1350をその拡張方向に向かって付勢するヒール1252の弾性は、バネ1362により概略的に図示している。

この弾性は、様々な方法で実現できる。例えば、材料を適切に選択して（バネ、エラストマー）、ヒール1252を一体的に成形する。あるいは、弾性を有し、比較的剛性の高い部材を接合する。可動部分1354と基準部分1356の相対的な移動量1363は、ヒール1252の圧縮、およびヒールが着地する時のポンプ用キャビティ1350の対応する圧縮を表している。「基準部分」および「可動部分」という語は、相対的動きを伴う2つの部分を差別化する時のみ使用され、説明される具体例の文脈に基づいて、特定の部分または相対移動に限定することを意図するものではない。

【0089】

ポンプ用キャビティ1350は、ポンプ部材1364を備えており、実際には、変位増幅機構とともに作動する。変位増幅機構は、図13aに示すように、側壁1358および1360に隣接して、ほぼ鉛直に延在する一对の変位増幅スプリング部材1366および1368を含む。各スプリング部材1366、1368は、伸長方向へと付勢された浅いV字状のねじりバネであるか、またはバネ板である。

V字形の基部において、螺旋コイル部1370が屈曲部を構成し、該屈曲部はポンプ部材1364の片側と係合する。スプリング部材1366および1368は、旋回螺旋コイル部1370で旋回可能もしくは屈曲可能である。各スプリング部材1366および1368の下方端は、基準部分1356に取り付けられ、上方端は可動部分1354に取り付けられており、各スプリング部材は、固定端と自由端1372、1374を結ぶラインからオフセットするように回転自在である。

圧縮負荷によって座屈する棒材のように、スプリング部材1366、1368の両端部間における鉛直方向の相対移動1363は、スプリング部材が浅いVタイプから深いVタイプに撓んでいくに連れて増幅されて、増幅された出力変位1376を発生する。図13cおよび13dは、ねじれバネ1366、1368ではなく、バネ板から構成されるスプリング部材を有する同様の機構を示す。

【0090】

靴底1204のヒール1252が弾性を有するので、歩行中（特に、ヒールが地面を蹴る時）、ヒール1252は、内表面1278に接する着用者の足と、外表面1280に接する支持面の間で圧縮される。足を上げるとき、ヒール1252は再び拡張する。このように発生する拡張と収縮の繰返しによって、ポンプ部材1364を作動させて、新鮮なエアを引き入れ、かつ、そのエアを靴に送って換気する。特に、ポンプ部材1364は、スプリング部材1366、1368の旋回または屈曲動作に基づき作動する。

上述の変移増幅機構の存在は有利である。それは、ポンプ部材1364の性能が、靴底1204の比較的小さな圧縮量に大きく依存するからである。通常の歩行動作においてこのように靴底1204の圧縮量が小さい故に、ポンプ通気機構を追加しても、着用者の快適性を損なったり、足首の支持に支障をきたすことはない。

【0091】

本実施例において、ポンプ用キャビティ1350は、ポンプ部材を取り囲む気密チャンバであり、吸気逆止弁、排気逆止弁および管を取り付けて、「2重作用」ポンプ内の第2チャンバとして機能させている。その詳細は、既に説明した。このように、ポンプ部材1364が凹まされると、チャンバ1350にはエアが満たされ、ポンプ部材1364が拡張すると、エアはチャンバ1350から押し出される。

【0092】

任意の例としてこの構成に対して、温度調整または物質供給チャンバ、および、暖かい

10

20

30

40

50

エアや芳香エアを第1キャビティ1206内に巡回させる部材を、組み込んでよい。

【0093】

この実施例は、高いヒールの履き物に適用されると、その利点が特に傑出したものとなる。ハイヒールの履き物の多くは（通常、少なくとも1.5インチのヒール高さがある履き物を言う）、多くの理由で履き心地が悪いことが知られている。ハイヒールの履き物は通常小さく、通気装置を収容する空間が小さいので、ハイヒールの履き物に通気性を与えることは、困難であるとされてきた。

図14aおよび図14bに、どのように第1実施例が、ヒールの高い履き物1400に適用されるかを図示している（ヒール周辺の断面図のみを示す）。これらの図から、ヒール1452の頂部と底部との間の領域を含んだ中底1404があることが分かる。前実施例におけるポンプ用キャビティ1250に似たポンプ部材1464を封入した、同様のポンプ用キャビティ1450を図示しているが、該キャビティ1450は、上部可動部分1454、下方基準部分1456および側壁1458、1460で区画されたハイヒールのブーツまたは履き物内に位置している。

図14aおよび図14bに示すように、ポンプ用キャビティ1450は、垂直方向に拡張・収縮する。ヒール1452の弾性は、スプリング部材1466、1468により概略的に示している。スプリング部材1466、1468は、ポンプ用キャビティ1450を拡張位置へと付勢している。

ヒールが上部可動部分1454に当たると、可動部分は、スプリング部材1466、1468に係合しこれらバネを屈曲させ、作動面1472、1474をポンプ部材1464に圧接する。ヒールが持ち上がると、スプリング部材1466、1468の弾性によって、上部可動部分1454がその通常位置に復帰する。

【0094】

バネに設けられた螺旋コイル部1470（屈曲部と呼ぶ）は、当該バネの中間部で旋回機能を果たす。それは、ヒンジのように機能して大きな変位を与えることができるからである。V字形の側方は比較的まっすぐであって、コイル部1470でくっきりと折れるが、これは本質的事項ではない。

スプリング部材1466、1468は、屈曲部を提供する中央が薄くなった断面を有していてもよく、あるいは、それは均一な断面であってもよい。それにより、図13aおよび図13bに示したように、圧縮が作用したときに、局部的ではなく全体的な屈曲が生じる。たとえば、ハイヒール履き物のヒールが比較的小さい場合であっても、ポンプと変位増幅機構を収容可能である。

上述の第1実施例に似た幾つかの実施例においては、スプリング部材を靴底に垂直に配置しているが、スプリング部材を概略V字状に配置して、通常のハイヒール履き物のヒールの形状に順応させてもよい。

【0095】

実施例2

第2実施例に係る履き物または靴は、他の変位増幅機構を採用する以外は、第1実施例とほぼ同じ構成である。ポンプ機構は、気密チャンバ1580に収容されたポンプ部材1564で構成される。図15a～図15dに概略的に示したように、変位増幅機構は、一対の変位増幅レバー1566、1568を含む。

図15cおよび図15dに示す機構は、チャンバ1580に入口弁1582と出口弁1584を備え、ポンプ部材1564に入口弁1586と出口弁1588を備えた以外は、図15aおよび図15bに示す機構と同じである。

【0096】

レバー1566、1568は、チャンバの対向する側壁の上方で各々の軸ピン1570で固定されている。チャンバはより大きなチャンバに収容されていて、そこには、作動面1572aを有する作動部材1572が設けられている。この作動部材1572は、履き物のヒール内に位置する大きなチャンバ内側の上部対向側壁に固定されている。作動面1572aは、レバー1566、1568上方で、該レバーに対して傾斜して配置されてい

10

20

30

40

50

る。

ヒール上に位置する靴底に圧力がかからない時、作動面 1572a とレバー 1566、1568 の間には、隙間 1574 が形成される (図 15c)。靴底に圧力がかかると、作動部材 1572 が下方へ押し下げられ、レバー 1566、1568 がポンプ部材 1564 の方へ回転し、これにより、ポンプ部材が圧縮される (図 15b、15d)。作動部材 1572 を取り付け位置は、足が当たったときに下方へ移動する内底の可動部分である。

ヒールが拡張した状態においては、レバー 1566、1568 は、ヒールまたはチャンバの側壁に対して概略平行な状態となる。ヒールが圧縮されると、可動部 1554 が押し下げられたとき、作動面 1572a がレバー 1566、1568 の上端に係合し、レバーの第 2 部分または下端が回転する。これにより、図 15b、15d に示したように、レバー 1566、1568 がポンプ部材 1564 と係合する。

10

【0097】

図示したように、ポンプ部材 1564 は、入口、出口逆止弁 1582、1584 およびパイプを取り付けた気密チャンバ 1580 に收容されて、既に説明した「2重作用」ポンプのセルの第 2 部分としての機能を果たす。このように、ポンプ部材 1564 が凹まされると、チャンバ 1580 はエアで満たされ、ポンプ部材 1564 が拡張すると、エアは、チャンバ 1580 から排出されて、履き物のキャビティ内に送られる。

【0098】

任意の例としてこの構成に対して、温度調整または物質供給チャンバ、および、暖かいエアや芳香エアを履き物キャビティ内に巡回させる部材を、組み込んでよい。

20

【0099】

実施例 3

図 16a、16b は、履き物 1600 の第 3 実施例を示している。履き物 1600 は、体重に基づく増幅変位機構の考えを利用している。図 16a に示したように、履き物 1600 は、レバー 1604 上の中間または前部 1603 に配置されたブラダ 1602 を有する。

履き物の後部 1605 でかつ支点 1608 の近くに、インターフェース 1606 が配置されている。このインターフェース 1606 は、押し下げられるとレバー 1604 を旋回させ、増幅変位を発生させて、レバー 1604 の端部に位置するブラダ 1602 を作動させる。この実施例において、レバー 1604 の弾性は、バネ 1610 により付与される。

30

【0100】

図 17 に、第 3 実施例の実施に使用可能な様々なレバーシステムを示す。

図 17a は、図 16a および図 16b に示した実施例に使われるレバー機構を示す。

図 17b および図 17c は、ピンセット状の第 2 のレバー機構を示す。該レバー機構の上部および下部の接合断面近くの点に力をかけると、レバーの上部が下方へ移動し、ブラダがその間で圧縮される。

【0101】

図 17d および図 17e は、ハサミ状の第 3 のレバー機構を示す。力が短い方の端部にかけると、作動部材 (長い方の端部) が接近して、その間のブラダを圧縮する。

【0102】

図 18 に示した履き物は、インターフェースが前部に位置し、ブラダが後部で圧縮される以外は、図 16a および図 16b に示した実施例と同様である。

40

【0103】

実施例 4

図 19a、19b、19c、20 に示す第 4 実施例の履き物 1900 は、歩行動作における履き物本体の屈曲伸長に基づいて動作する。履き物 1900 は、靴上部 1902 と靴底 1904 を備え、これらが一体となって、着用者の足を收容する第 1 キャビティ 1906 を形成する。靴底 1904 は、内底 1908 と外底 1910 を含み、これらの間に第 2 キャビティ 1912 が形成される。

靴底 1904 は、前部 1914、中間部、および後部 (ヒール領域) 1916 を含む。

50

靴底 1904 は、中間部付近で屈曲可能であり、歩行中の自然な足の動きにより、靴底 1904 が屈曲可能域で屈曲する（すなわち、前部 1914 と後部 1916 が相対的に回転する）。履き物 1900 は、さらに、第 1 キャビティ 1906 に対してエアの換気または循環を行う機構を有する。この機構は、概略ブラダまたは蛇腹状のポンプ部材 1918 で構成され、チャンバ内に収容されている。

履き物外部とポンプ間の通路として機能する管 1928 が設けられている。さらに、ポンプと履き物内側（第 1 キャビティ 1906）間の通路として機能する管 1930 が設けられている。これらの通路には、弁（1932、1934、1936、1938）が設けられていて、当該管を通過するエアの移動方向を制御する。この実施例は、ポンプ部材 1918 の動作を制御して履き物 1900 の通気を行う作動機構 1920 を備える。

10

【0104】

図 20 に示すように、作動機構 1920 の形状は細長く、靴底中間部に配置される。この実施例では、作動機構 1920 は、先端部が固定され、後端部は、靴底の屈曲伸長に応じて第 2 キャビティ内で可動自在となっている。作動機構 1920 には、回転可能もしくは屈曲可能な部分 1922 が設けられていてこれらは、靴底 1904 の屈曲可能域 1924 に配置されている。

靴底 1904 が屈曲したとき、作動機構 1920 は、真っ直ぐなろうとする付勢力により、その初期状態を保とうとする。しかしながら、屈曲角（図 7 に図示）が大きくなると、作動機構 1920 も回転可能部分 1922 にて屈曲する。

回転可能部分 1922 は、大略的にねじりバネ 2026 の形態を為し、中央の螺旋部分と、対向する細長い脚部または端部とを有する。細長い脚部は、両側に延在していて、ほぼ平行に整列するよう付勢されている。作動機構 1920 の後端部は、第 2 キャビティに収容され、詳しくは、ポンプ部材 1918 の上方に配置されている。その結果、靴底 1904 が屈曲したとき、ポンプ部材 1918 に下向きの力を加えて圧縮することが容易となる。

20

作動機構 1920 がポンプ部材を有効に凹ますことを確実にするには、図 20 に示したように、バネに作動面 2002 を取り付けます。

【0105】

図 19a に示した靴底においては、履き物 1900 の前部 1914 および後部 1916 が共に地面に着いている。ポンプ部材 1918 は、作動機構 1920 の後端とチャンバの床の間に位置している。歩行中、履き物 1900 の後部が持ち上げられ、回転部 1922 の弾性によって、靴底 1904 の後部 1916 が履き物の前部に対して相対的に回転すると、靴底 1904 の屈曲によって作動機構 1920 が、ポンプ部材 1918 に対し、下向きの力を作用させる。

30

図 19b は、部分的に回転させた位置にある履き物を示している。その回転量は、作動機構（回転可能部材）1920 の後部（自由端）をポンプ部材 1918 に押し付けるには十分であるが、しかし、作動機構 1920 を大きく屈曲させる程ではない。図 19c は、履き物がさらに屈曲したときに、作動機構 1920 が回転部 1922 において、回転または屈曲している状態を示す。回転可能部材としての作動機構 1920 を設けることで、着用者の通常の歩行動作に対する制限を無くすることができる。

40

回転領域における回転機能を実現するのにバネ（スプリング）2026 を使用可能であるが、必ずしも必要ではない。回転可能または屈曲可能な機能を与えるバネ板等の適当な部材を使用することも、同様に有効である。剛性の高い板材を使用することもできるが、その場合には、歩行中の通常の屈曲動作を制限する可能性がある。

屈曲後、靴底 1904 が再度伸長すると、回転部材の弾性によって、作動機構 1920 は真っ直ぐな状態に復帰し、ポンプ部材 1904 も、図 19a に示すように拡張状態に復帰する。要するに、屈曲によりポンプ部材 1918 を圧縮し、これによってエアを、管 1930 を通して第 1 キャビティ 1906 に排出し、履き物の換気を行う。

【0106】

好ましくは、ポンプ部材 1918 を収容する第 2 キャビティ 1912 は、入口管、出口

50

管および逆止弁（1934、1938）を備える気密チャンバである。ポンプが凹まされると、エアが引き込まれてポンプを包囲するチャンバを当該エアで満たす。履き物1900の屈曲が終わると、作動機構1920が真っ直ぐになり、ポンプ部材1918をその拡張状態に復帰させる。これにより、エアがポンプの外側に排出されて、前述した「2重作用」ポンプの場合と同様に、履き物を換気する。

【0107】

任意の例としてこの構成に対して、温度調整または物質供給チャンバ、および、暖かいエアや芳香エアを履き物キャビティ内に巡回させる部材を、組み込んでよい。

【0108】

この実施例は、靴底後端を圧縮もしくは変形させるものではなく、したがって、履き物の安定性を維持できる。

【0109】

図21に、第4実施例を組み込んだ靴底を示す。スプリング部材を固定するスロット2102と、ポンプ機構を固定するキャビティ2104と、ポンプからのエアを排出し、あるいは管を固定する通路2106と、が設けられている。

【0110】

図22示した履き物は、ポンプ部材とキャビティが履き物の前部に配置されている点、および作動機構がその後部に固定されている点以外は、図19a、19b、19cの履き物と同様である。

【0111】

実施例5

図23a～27に、本発明の第5実施例に係る履き物2300を示す。ここでも、履き物2300は、靴上部2302と靴底2304を備え、これらが第1キャビティを形成している。靴底2304は、内底2306、中底2308、および外底2310で構成されている。履き物2300は、主として中底2308に収納された機構を含み、この機構が第1キャビティに対して換気またはエア循環を行う。

この換気機構は、気密チャンバ2314に収容されたポンプ部材2312で構成され、気密チャンバ2314は、靴底2304の屈曲可能域に位置している。好ましくは、ポンプ部材2312と靴キャビティの間に通路が設けられ、気密チャンバ2314と靴キャビティの間に通路が設けられる。

同様に、外部とポンプ部材2312の間に通路が設けられ、外部と気密チャンバ2314の間に通路が設けられる。チャンネルに弁を設けて、通路を通る流れの移動方向を制御している。

【0112】

ポンプ部材2312を含むチャンバ2314が、中底2308内の屈曲可能域2316に配置されている。図25aおよび図25bに簡略化して示すように、チャンバ2314には、圧力がかかると変形可能な弾性天井壁2520が設けられる。作動手段は、多くのリブ部材を含む。各リブ部材2422は、その一端のみが天井2520の領域で固定されていて、他端（自由端）は、図23bに示すように、天井壁2520が変形したとき、そこから離れる方向に移動または旋回可能である。

チャンバにより規定されるキャビティ内にポンプ部材2312が存在するので、天井壁2520が変形すると、リブ部材2422の自由端は、ポンプ部材2312を押して、エアをキャビティ内に送り込む。詳しくは、リブ部材2422は、取付位置付近で旋回可能である。

【0113】

ポンプ部材2312は、入口管、出口管および逆止弁を備えた気密チャンバ2314に収容することが好ましく、それにより、ポンプ部材2312が第1キャビティを換気すると、チャンバ2314は、外部からエアを吸引する。履き物の屈曲が終了すると、リブ部材は初期形態に戻り、ポンプ部材2312を拡張状態に復帰させる。これにより、エアがチャンバ外に排気され、履き物を換気する。このことは、前述の「2重作用」ポンプの場

10

20

30

40

50

合と同様である。

【0114】

任意の例としてこの構成に対して、温度調整または物質供給チャンバ、および、暖かいエアや芳香エアを履き物キャビティ内に巡回させる部材を、組み込んでもよい。

【0115】

この実施例の履き物は、換気機構の動作が、歩行中の靴の屈曲に依存する点で、第4実施例の履き物と同様である。図24に示すように、リブ部材2422は、横方向に間隔を置いて交互に配置してもよい。図26aおよび図26bに、リブ部材の他の構造を示す。図27には、リブのような部材を備えた他の作動手段を示す。

【0116】

注意事項：

実施例1～5のそれぞれにおいて、外部から履き物のキャビティ内にエアを引き込ませている。しかし、弁の方向を逆にすることで、靴のキャビティからエアを引き出して、外部に排出することもできる。

【0117】

特徴：再循環制御弁

本発明の利点をさらに拡張する補足的特徴の1つは、再循環弁を用いて、履き物内部へ流入可能な外部エア量を調整することである。特に、寒い気候において、着用者は、外部から冷たいエアが履き物内部へ入って来るのを望まない。

【0118】

図28a、28b、28cを参照すると、ポンプ通気タイプの履き物は、再循環制御弁機構を含んでいる。再循環制御弁機構は、細長い開口部2804を有するハウジング2802と、第2入口ポート2808に対し横断方向に対向する第1入口ポート2806と、開口部2804の長さ方向端部の出口ポート2810と、外部エアまたは再循環エアが流れる内側通路2814と、弁機構を通るエア流れを制御する弁部材2812と、を含む。弁部材2812は、シールされた状態で開口部2804内で直線スライド移動可能に、内側通路2814内に設けられている。

図28aでは、弁部材2812は第1位置にあって、通路2814は、入口ポート2806と出口ポート2810を連結している。入口ポート2806は、外部ソースへと延在している。

図28cでは、通路2814がポート2808とポート2810を連結し、ポート2808を介してアクセス可能な内部ソースからエアを引き込んでいる。図28bは、両方のポート2806、2808とからエアを引き込む中間位置を示している。

【0119】

特徴：ポンプ構成

図29aおよび図29bには、第3および第4実施例に特に好適なポンプ部材2902の平面図および側面図を示す。ポンプは細長く設計されており、後部の中央に管2904を有するとともに、前部では片寄った位置に管2906を有する。第3、第4実施例において、片側に出口管を設けると、当該出口管がその上に作用するバネまたはバネ板の動きを妨げることがないので、ポンプをより効率的に押し下げることができる。

【0120】

図30aおよび図30bに示したポンプ部材は、図29aおよび図29bに示したのと同様のものであるが、ポンプの後方が前部よりも大きい。このポンプ構成は、スプリング部材の回転角度が旋回点から離れる程に大きくなるので、特に、第3、第4実施例に好適に採用される。そして、スプリング部材の後方での回転角度が大きいので、後方におけるポンプ部材の角度変位もより大きなものとなる。

【0121】

特徴：バネ板

図31aおよび図31bに、第4実施例のバネに代えて使用するのが好適なバネ板を示している。バネ板は、1または2以上のスプリング部材で端部同士を連結した2枚の細長

10

20

30

40

50

くて、比較的硬質の板からなる。スプリング部材は、2枚の板を真っ直ぐとなる方向に付勢している。この構成は、比較的薄い形状故に、従来のパネよりも利便性が高い。

【0122】

図32aおよび図32bは、弾性があるのに比較的硬質の材料で構成される他のパネ板を示している。この構成は特に好ましい。何故なら、パネ板が薄くて、金属以外の材料から作ることができるので、空気ポートの安全性が得られる。

【0123】

特徴：温度調整または物質供給機構

この特徴(図33)を備えた履き物3300は、温度調整チャンバ3302を備える。あるいは、換気またはエア循環システムにより履き物内に供給される物質を収容するチャンバを備える。チャンバ3302は、熱調整部材または物質供給器(加温パッドまたは消臭剤等)を収容できるよう、そのサイズおよび形状が定められている。

10

チャンバ3302は、通路(図示せず)を通して靴のキャビティと連結されていて、それにより、チャンバ内で発生した暖かいまたは香のするエアを、靴のキャビティ内に引き込むことができる。この特徴を前述の実施例に適用することも可能であって、暖かいエアまたは芳香エアを、歩行動作の間、靴のキャビティ内部に引き込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0124】

【図1a-1b】従来のポンプ通気性靴底を2例示す断面図。

【図2a-2b】本発明の増幅変位機構を使用する靴底を2例示す断面図。

20

【図3】レバーシステムの一例を示す図。その概念が本発明に採用されている

【図4】本発明の実施例に好適に使用されるレバーシステムおよび作動手段の他の例を示す図。

【図5】本発明の実施例に好適に使用される増幅および作動手段を示す図。

【図6】本発明の実施例に好適に使用される増幅および作動手段を示す図。

【図7】歩行動作中の履き物の屈曲作用を説明する図。

【図8a-8d】屈曲により作動する本発明の靴底の横断面図。

【図9a-9b】「2重作用ポンプ」の例を示す横断面図。

【図10a-10b】「2重作用ポンプ」の例を示す横断面図。

【図11a-11b】「2重作用ポンプ」の例を示す横断面図。

30

【図12a】本発明の実施例に係る履き物の概略長手方向断面。

【図12b】図12aにおけるA-A'断面図。

【図13a-13d】図12aにおけるB-B'線断面図。ポンプ部材の拡張状態および収縮状態を示している。

【図14a-14b】図13a、13bの実施例にほぼ対応するが、ハイヒール履き物に使用される例を示す断面図。

【図15a-15d】原理的には図13a、13b、13c、13dの断面図と同様であるが、その詳細な動作は異なるものを示す断面図。

【図16a-16b】本発明の実施例に係る履き物の概略長手方向断面。

【図17a-17e】図16a、16bの実施例で使用するのに好適なレバー機構の例を示す図。

40

【図18】図16aの実施例にほぼ対応しているが、機構の配置を変更している履き物の長手方向断面。

【図19a】本発明の他の実施例において、履き物が第1の形態にある場合の長手方向断面図。

【図19b】図19aの履き物が部分的に屈曲した状態を示す長手方向断面。

【図19c】図19aの履き物が実質的に回転または屈曲した状態を示す長手方向断面。

【図20】図19aの実施例に使用するのに好適な作動機構を示す図。

【図21】図19aの実施例に使用するのに好適な靴底の概略図。

【図22】図19aの実施例にほぼ対応しているが、機構の配置を変更している履き物の

50

長手方向断面。

【図23a】本発明の他の実施例において、履き物が第1の形態にある場合の長手方向断面図。

【図23b】図23aの履き物が屈曲した形態を示す長手方向断面図。

【図24】図23aで使用する変位機構を示す図。

【図25a - 25b】図23aに示したものと同様の履き物について、中間部の下方に配置したチャンバおよびブラダの変形を概略的に示す図。

【図26】図23aで使用するのに好適な変位機構を示す図。

【図27】図23aで使用するのに好適な変位機構を示す図。

【図28a - 28c】再循環制御弁を説明する概略図。

【図29a - 29b】本発明の幾つかの実施例で使用するのに好適なポンプ部材の設計例を示す図。

【図30a - 30b】本発明の幾つかの実施例で使用するのに好適なポンプ部材の他の設計例を示す図。

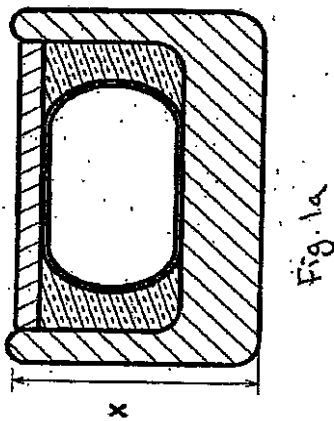
【図31a - 31b】図19aの作動部材として使用するのに好適なバネ板を示す図。

【図32a - 32b】図19aの作動部材として使用するのに好適な他のバネ板を示す図。

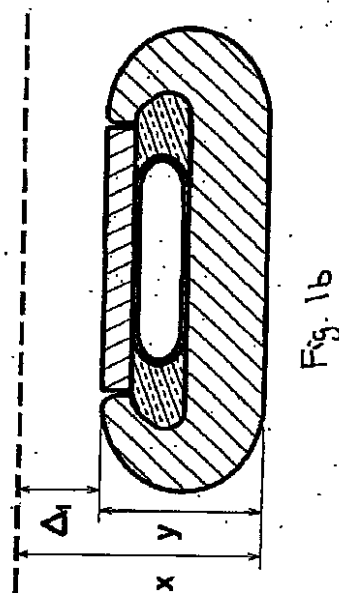
【図33】温度調整または物質供給部材を収容するチャンバを備えた履き物を示す図。

10

【図1a】



【図1b】



【 2 a 】

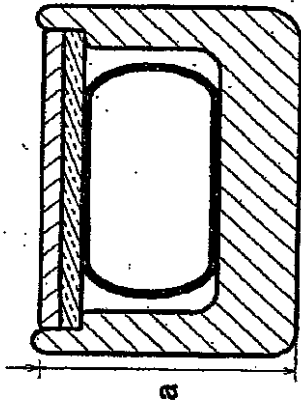


Fig. 2a

【 2 b 】

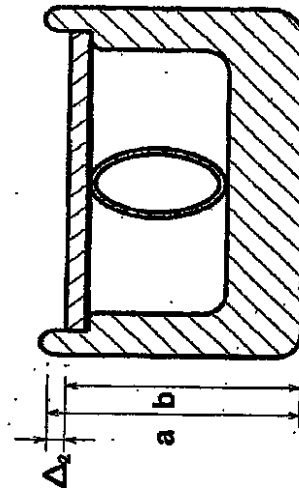


Fig. 2b

【 3 】

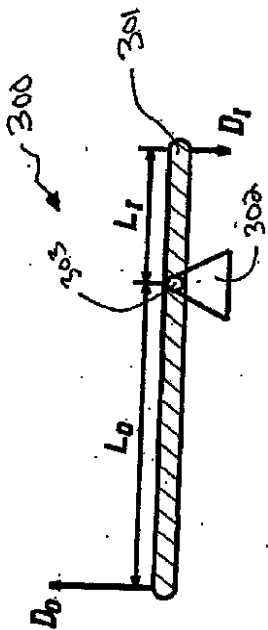


Fig. 3

【 4 】

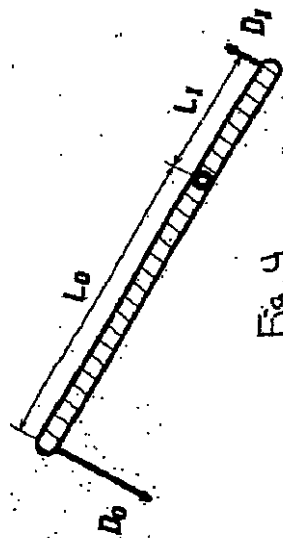


Fig. 4

【 5 】

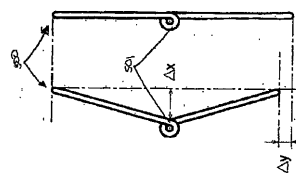
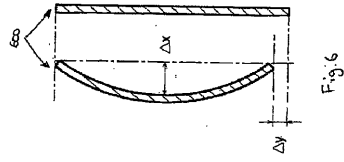
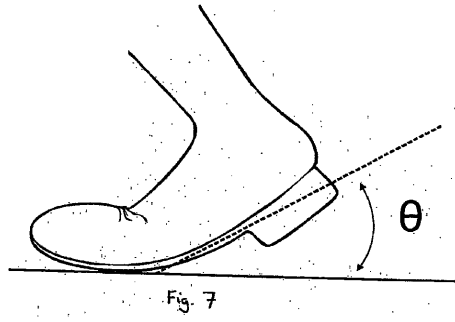


Fig. 5

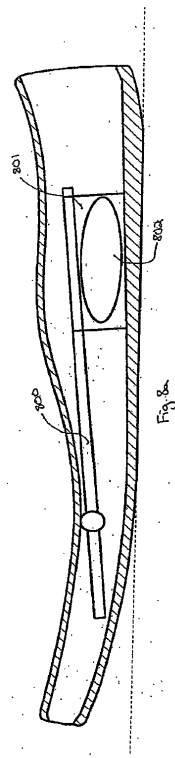
【 図 6 】



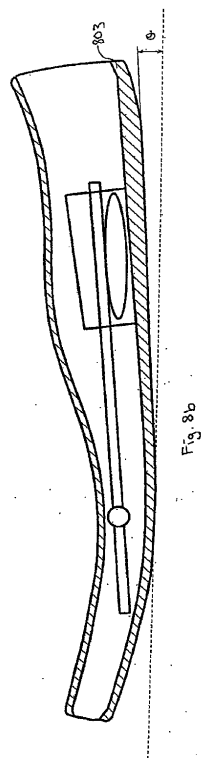
【 図 7 】



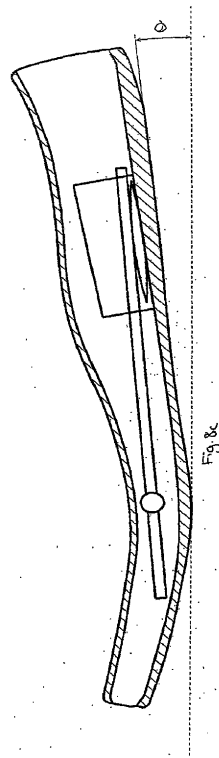
【 図 8 a 】



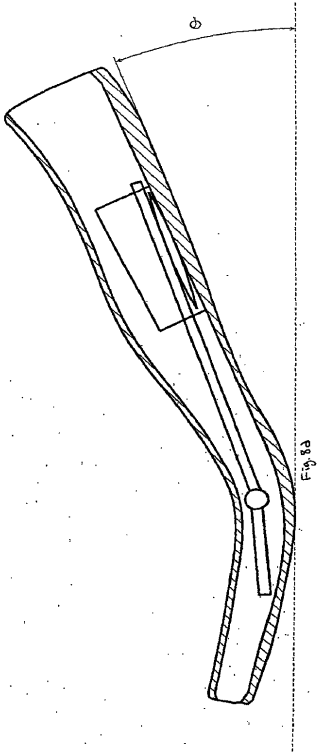
【 図 8 b 】



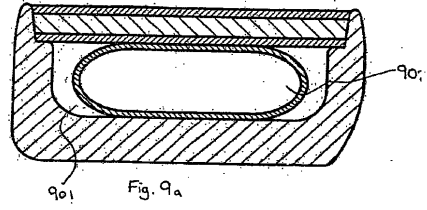
【 図 8 c 】



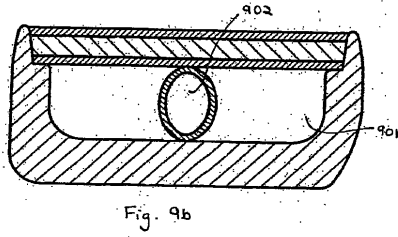
【 8 d 】



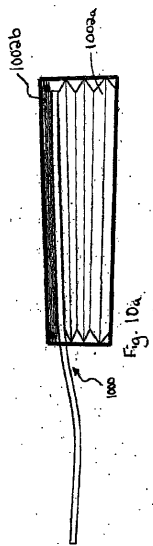
【 9 a 】



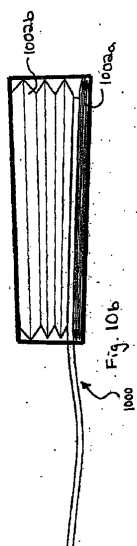
【 9 b 】



【 10 a 】



【 10 b 】



【 11 a 】

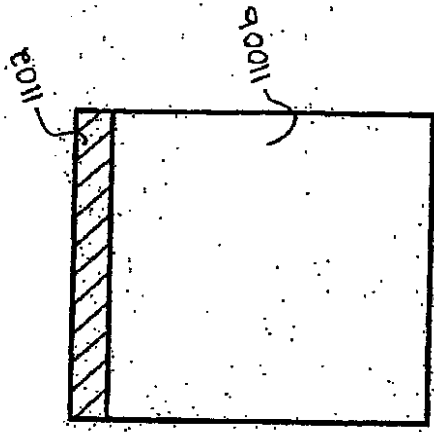


Fig. 11a

【 11 b 】

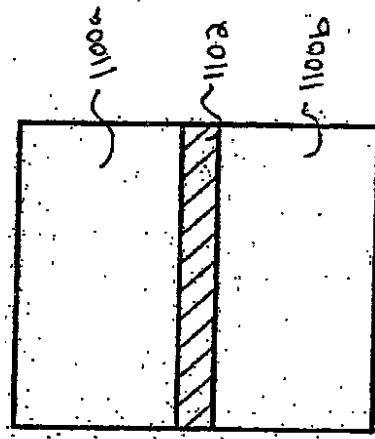


Fig. 11b

【 11 c 】

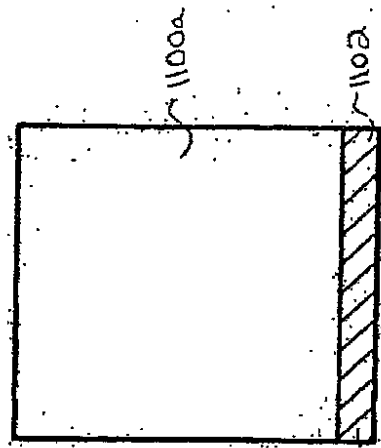


Fig. 11c

【 12 a 】

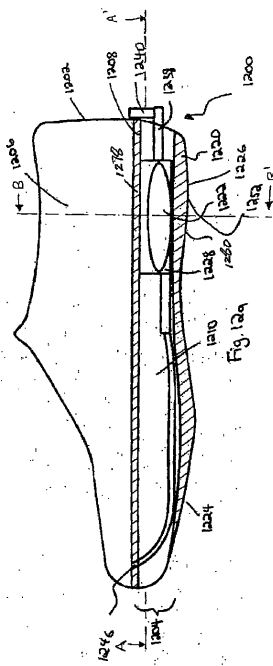


Fig. 12a

【 12 b 】

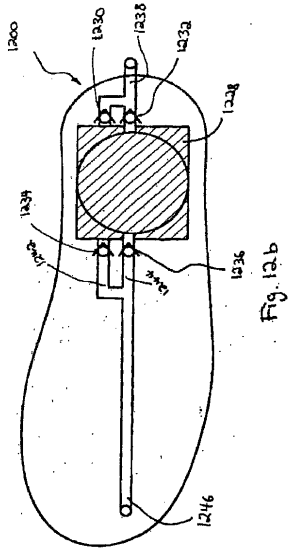


Fig. 12b

【 13 a 】

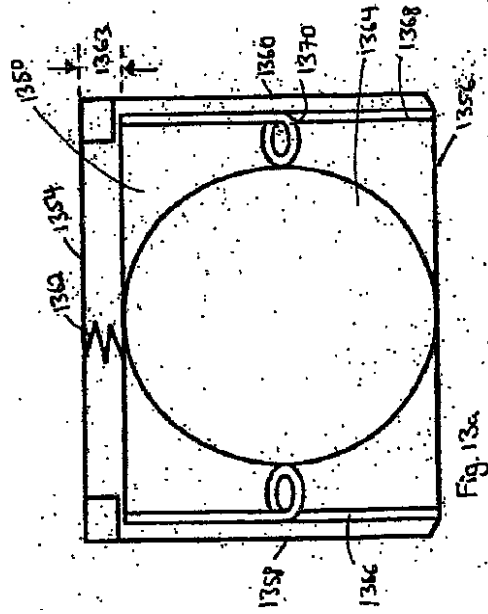


Fig. 13a

【 13 b 】

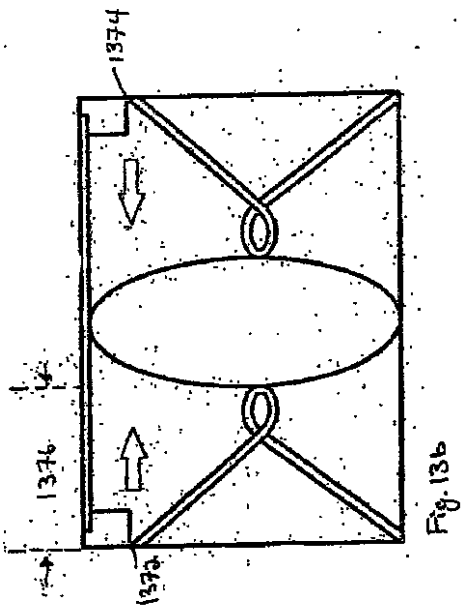


Fig. 13b

【 13 c 】

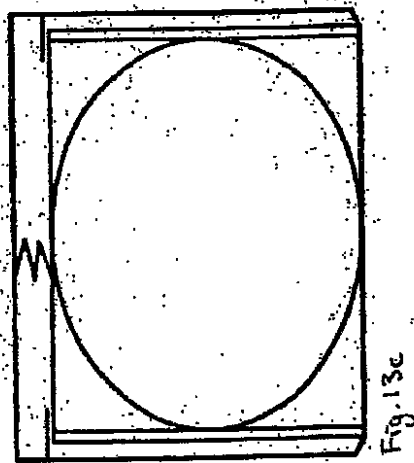


Fig. 13c

【 13 d 】

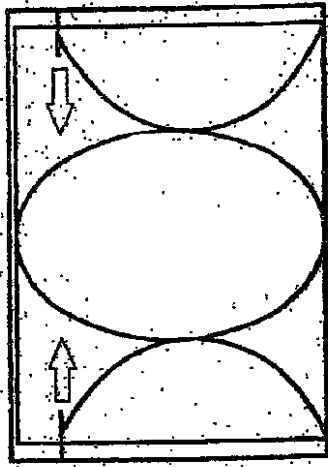


Fig. 13d

【 14 a 】

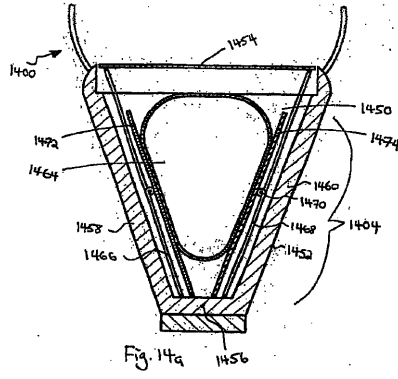


Fig. 14a

【 14 b 】

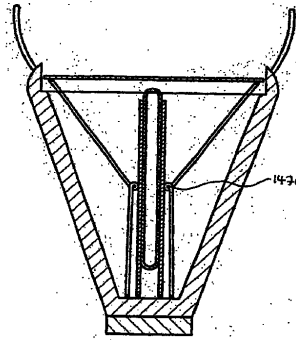


Fig. 14b

【 15 a 】

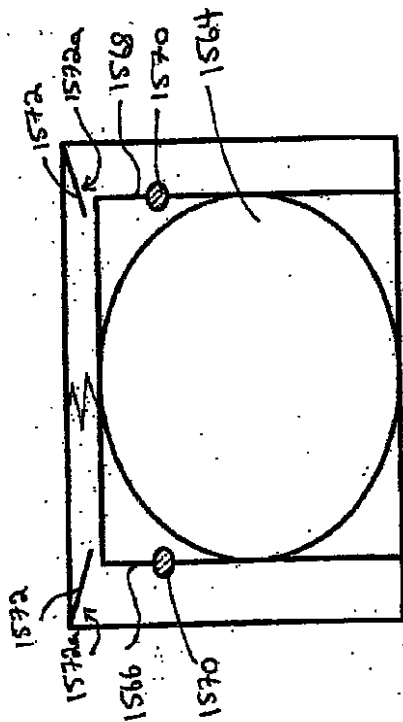


Fig. 15a

【 15 b 】

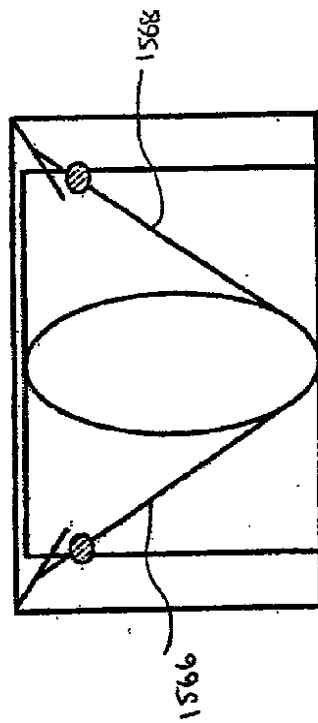
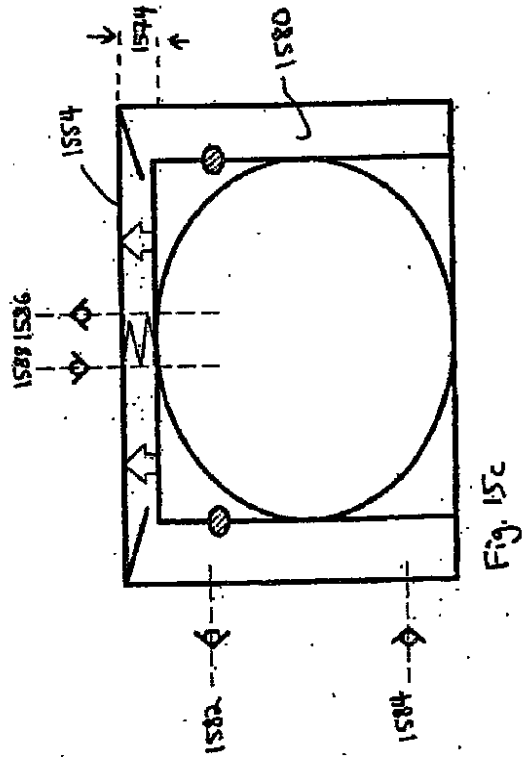
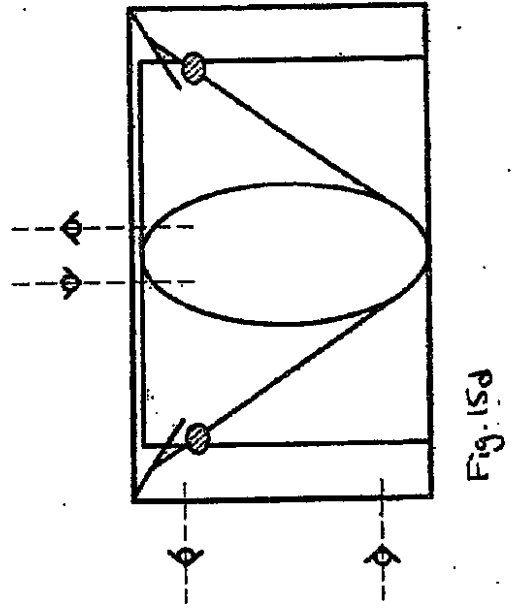


Fig. 15b

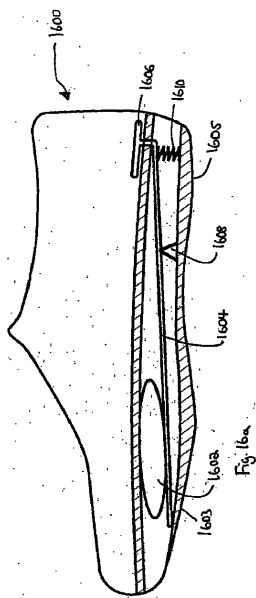
【 15 c 】



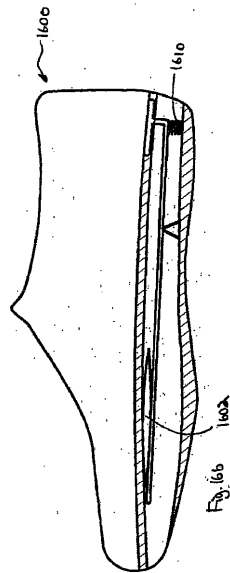
【 15 d 】




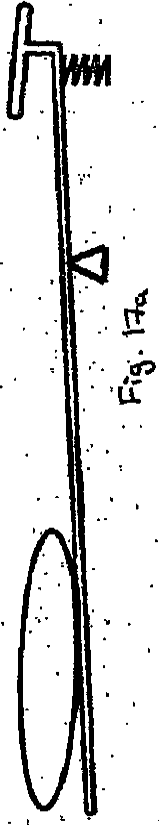
【 16 a 】




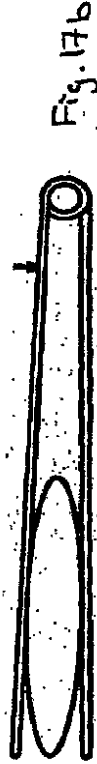
【 16 b 】




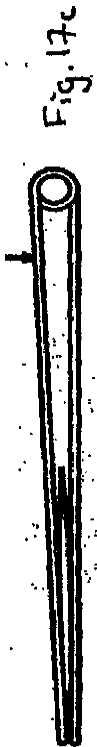
【 17 a】




【 17 b】



【 17 c】



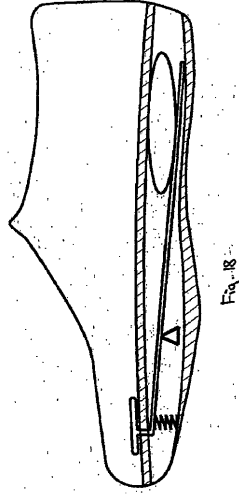
【 17 d】



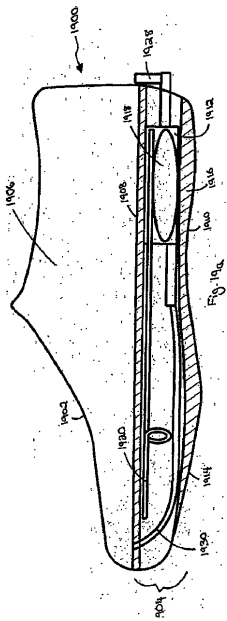
【 17 e 】



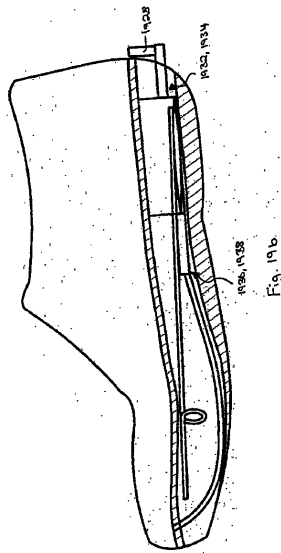
【 18 】



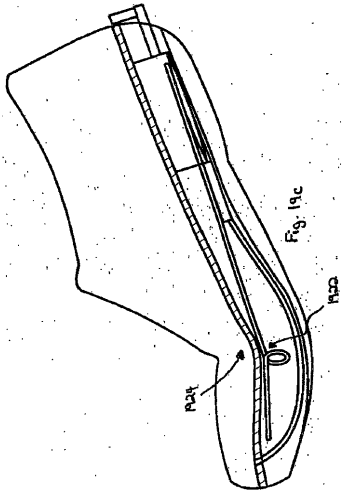
【 19 a 】



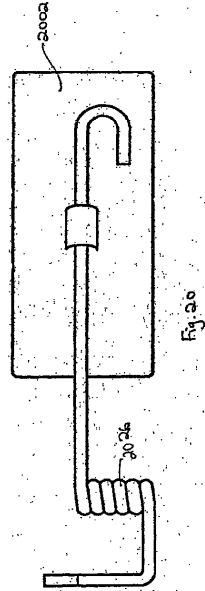
【 19 b 】



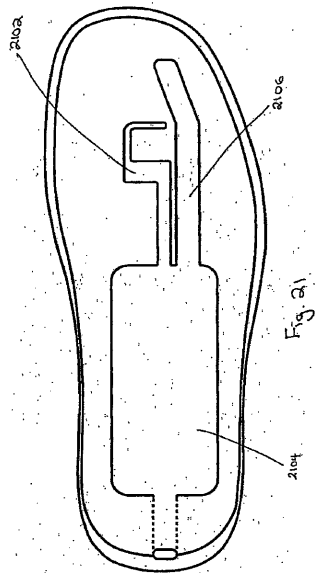
【 19 c 】



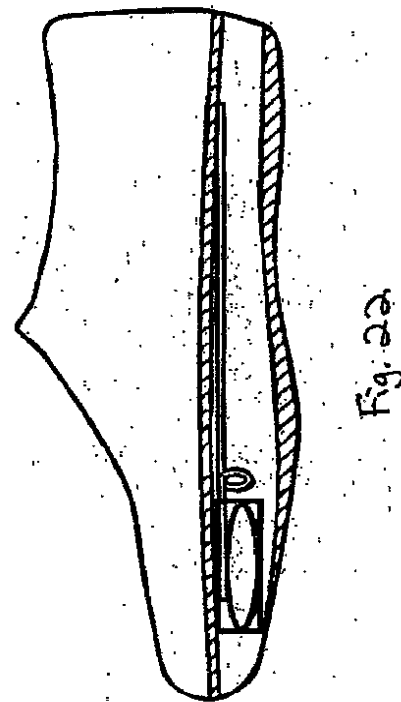
【 20 】



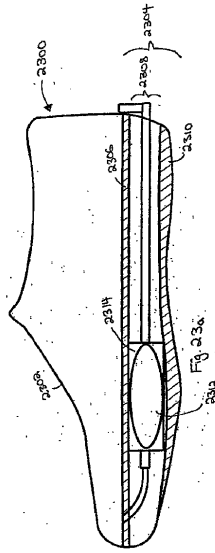
【 21 】



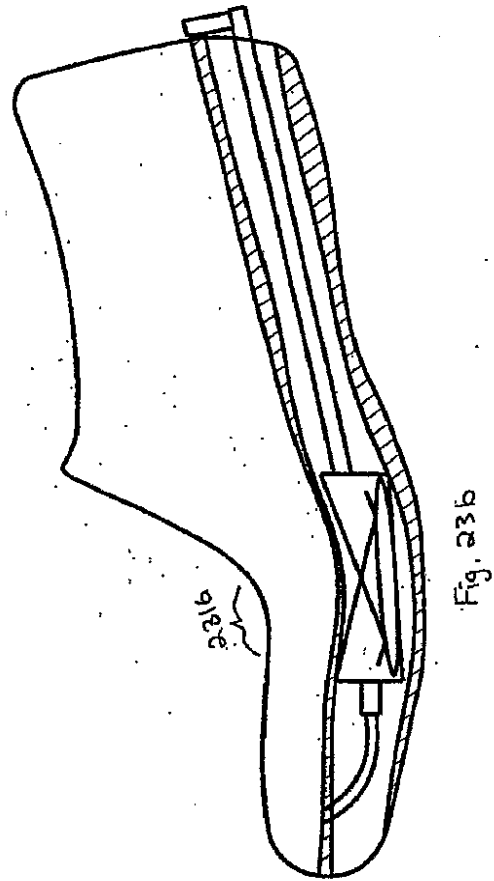
【 22 】



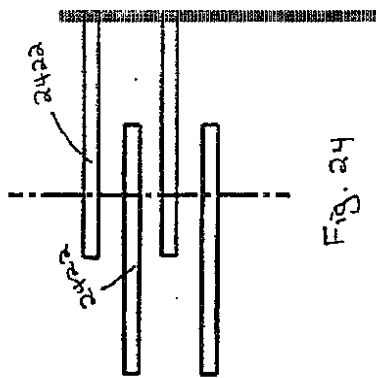
【 23 a 】



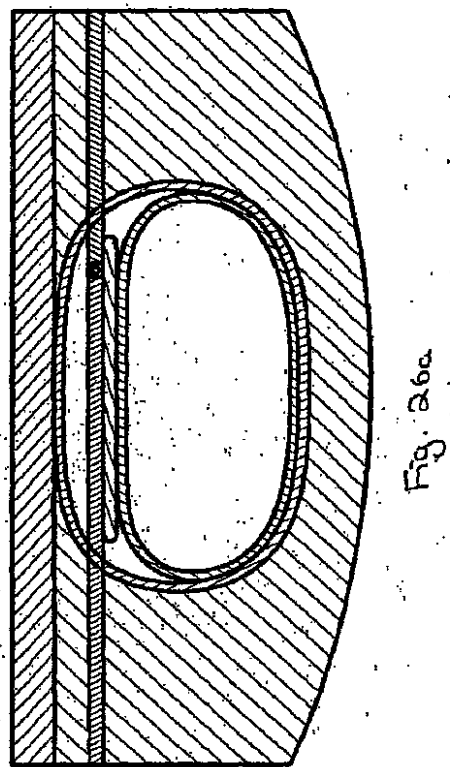
【 23 b 】



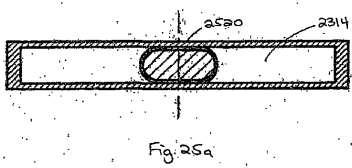
【 24 】



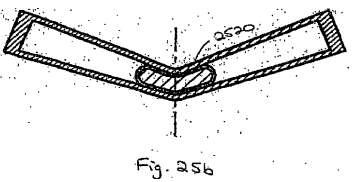
【 26 a 】



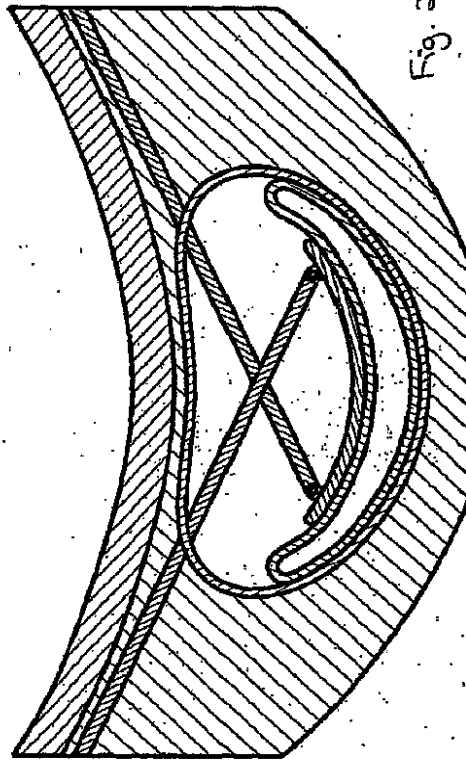
【 25 a 】



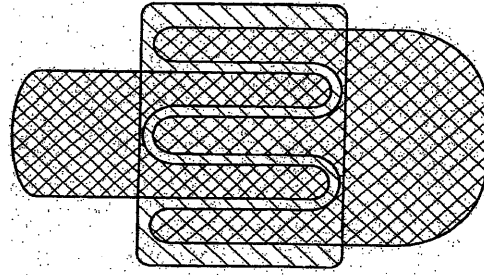
【 25 b 】



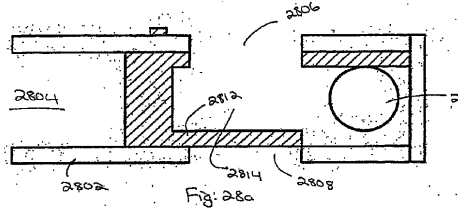
【 26 b 】



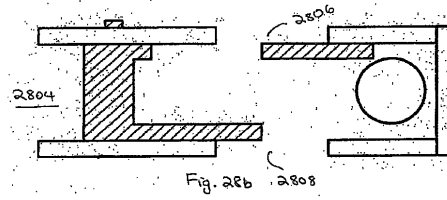
【 27 】



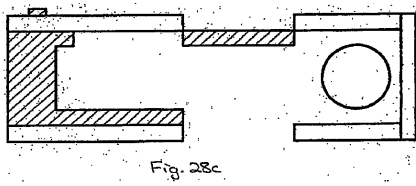
【 28 a 】



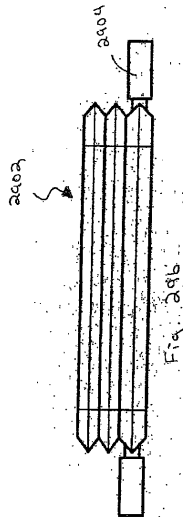
【 28 b 】



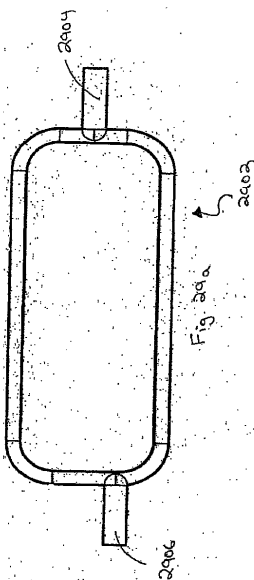
【 28 c 】



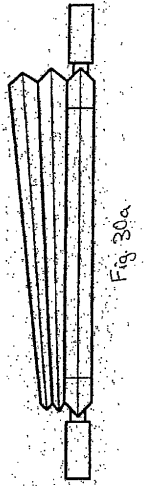
【 29 b 】



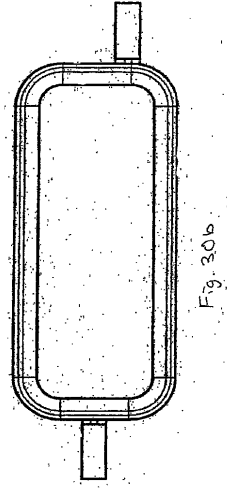
【 29 a 】



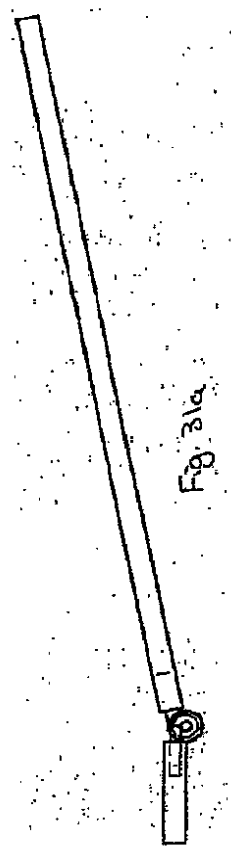
【 30 a 】



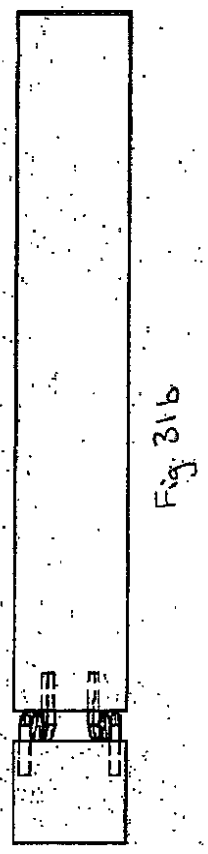
【 30 b 】



【 31 a 】



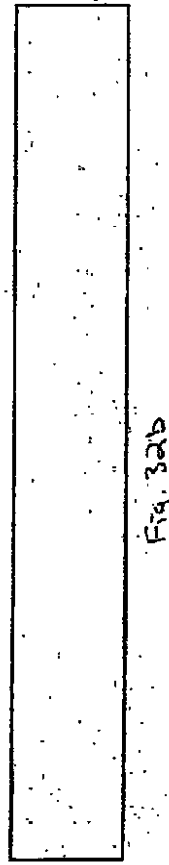
【 31 b 】



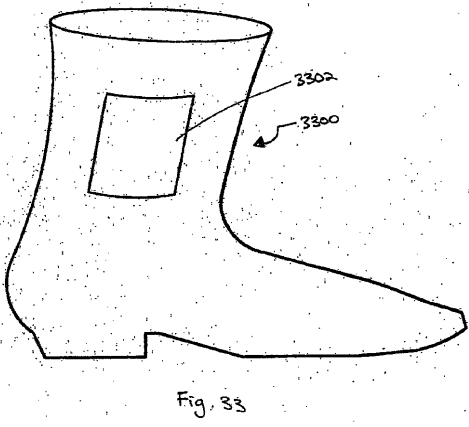
【 3 2 a 】



【 3 2 b 】



【 3 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 カ・シェク・ネビル・リー
中華人民共和国香港特別行政区セントラル、クイーンズ・ロード303番、グリーンランド・ビル
ディング3 / フロアー

審査官 青木 良憲

(56)参考文献 米国特許第3973336 (US, A)
米国特許出願公開第2005/0102858 (US, A1)
特開2001-258605 (JP, A)
特開昭58-089201 (JP, A)
特開昭62-008702 (JP, A)
実用新案登録第3121380 (JP, Y2)
実開昭47-028142 (JP, U)
特開2001-112503 (JP, A)
特開2002-178305 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A43B 7/06