

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7315548号
(P7315548)

(45)発行日 令和5年7月26日(2023.7.26)

(24)登録日 令和5年7月18日(2023.7.18)

(51)国際特許分類 F I
A 4 4 B 17/00 (2006.01) A 4 4 B 17/00

請求項の数 9 (全9頁)

(21)出願番号	特願2020-526074(P2020-526074)	(73)特許権者	518030139
(86)(22)出願日	平成30年11月9日(2018.11.9)		ペン エンジニアリング アンド マニュ
(65)公表番号	特表2021-502841(P2021-502841 A)		ファクチュアリング コーポレーション
(43)公表日	令和3年2月4日(2021.2.4)		PENN ENGINEERING &
(86)国際出願番号	PCT/US2018/059926		MANUFACTURING CORP.
(87)国際公開番号	WO2019/099287		アメリカ合衆国 ペンシルヴァニア州 1
(87)国際公開日	令和1年5月23日(2019.5.23)		8 9 1 6, ダンボーロ, オールド イー
審査請求日	令和3年8月26日(2021.8.26)		ストン ロード 5 1 9 0
(31)優先権主張番号	62/586,083		5 1 9 0 Old Easton Roa
(32)優先日	平成29年11月14日(2017.11.14)		d, Danboro, PA 1 8 9 1 6
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	USA
			100079980
		(74)代理人	弁理士 飯田 伸行
			100167139
			弁理士 飯田 和彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 波状ローレット軸部を有する圧入式ファスナー装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部、底部、およびこの上部から底部まで延在する縦断軸線を中心に有する実質的に円筒形のファスナー、

前記上部に位置し、前記ファスナーの最大径をなすヘッド部、および

前記ヘッド部から直ちに下向きに延在し、ラジアル方向に延在する複数のローレットを有する軸部を有するファスナー装置において、

前記ローレットは列状の配列を放射状に且つ前記縦断軸線に対して平行な縦断方向に整列して、前記列状の配列における各列の間隔を、前記軸部の円周上において等間隔にしており、

前記ファスナーの前記縦断軸線を有する縦断面の面内に現われる波状プロファイルは、一連として弧状ピーク(22)および谷(26)が交互に連続しており、前記弧状ピーク(22)の間の位置に前記一連の谷(26)の一つを有しており、そして、
前記列状の配列は、少なくとも一つの列の前記縦断軸線を含む前記縦断面に直交する、前記縦断軸線と平行な横断面内で、広い弧状部分および狭い弧状部分(40、50)が交互に縦断軸線方向に沿う横断面プロファイルを現わすように、弧状側部(41、51)を有することを特徴とするファスナー装置。

【請求項2】

前記列状の配列は、複数の同一の列を有する請求項1に記載のファスナー装置。

【請求項3】

前記同一の列が、前記軸部の円周上において等しく離間している請求項 2 に記載のファスナー装置。

【請求項 4】

一つの前記同一の列の前記弧状ピークが、隣接列の前記一連の谷と縦断方向で整列するように、前記列状の配列が前記隣接列に対して縦断方向にオフセットされた請求項 3 に記載のファスナー装置。

【請求項 5】

前記列状の配列が、前記軸部の実質的に全長にわたって延在する請求項 2 に記載のファスナー装置。

【請求項 6】

上部、底部、およびこの上部から底部まで延在する縦断軸線を中心に有する実質的に円筒形のファスナー、

前記上部に位置し、前記ファスナーの最大径をなすヘッド部、および

前記ヘッド部から直ちに下向きに延在し、ラジアル方向に延在する複数のローレットを有する軸部を有するファスナー装置において、

前記ローレットは列状の配列を放射状に且つ前記縦断軸線に対して平行な縦断方向に整列して、前記列状の配列における各列の間隔を、前記軸部の円周上において等間隔にしており、

前記ファスナーの前記縦断軸線を有する縦断面の面内に現われる波状プロファイルは、一連として弧状ピーク（22）および谷（26）が交互に連続しており、前記弧状ピーク（22）の間の位置に前記一連の谷（26）の一つを有しており、そして、

前記列状の配列は、少なくとも一つの列の前記縦断軸線を含む前記縦断面に直交する、前記縦断軸線と平行な横断面内で、広いエリアおよび狭いエリアが対向する弧状側部の間で縦断軸線方向に沿って交互に現われることを特徴とするファスナー装置。

【請求項 7】

縦断方向の前記整列が直線をなす請求項 1 に記載のファスナー装置。

【請求項 8】

前記縦断軸線に対する縦断方向の前記整列が、前記縦断軸線に対して前記平行と異なり、蛇行した経路に沿う請求項 1 に記載のファスナー装置。

【請求項 9】

前記横断面内の前記横断面プロファイルが前記弧状側部を有すると共に、前記ローレットの前記各列の間に中間トラフ（36）を有する請求項 7 または 8 に記載のファスナー装置。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

本出願は、“波状ローレット軸部を有する圧入式ファスナー装置”を発明の名称とし、2017年11月14日に提出された仮特許出願第62／586,083号に関連する非仮特許出願の優先権を主張する出願である。

【技術分野】

【0002】

本発明は、パネルなどの受け取り対象体の開口に圧嵌めする形式の圧入式ファスナー装置に関する。より具体的には、本発明は軸部が受け取り対象体に係合し、ファスナー装置の抜け出し抵抗を強化する作用をもつ圧入式ファスナー装置に関する。

【背景技術】

【0003】

Penn Engineering & Manufacturing Corp. の Tack Sert（登録商標）ファスナー装置製造ラインなどで製造されている圧入式ファスナー装置は、対角線ローレット（knurl）を有する。これらピンの場合、ヘッド部を押し込み、ローレットを受け取り側素材に圧入することによって脆弱な素材または軟質

10

20

30

40

50

素材に装着できる。この装着時には、２つの事象が単独で、あるいは同時に起こる。即ち、ローレットがより脆弱な受け取り側に切り込むか、あるいはローレットがより可鍛性の受け取り側を押しつける事象である。

【０００４】

脆弱な素材の場合、ローレットが受け取り側を切断し、切断された材料をローレット歯に詰め込み、圧入事象を惹起し、ピンと受け取り側素材との間を強く結合することになる。この詰め込まれた素材がすでに切断され、かつ脆弱化したピースになるため、保持力が悪影響を受ける。受け取り側がより展性があり、またより可鍛性がある場合、内向き軸方向に押し込む変位力が受け取り側をローレット周囲に流す代わりに、受け取り側を折り曲げ、徐々に前進させる。

10

【０００５】

他のローレット構成もあるが、保持力を強化したより有効なローレットの必要性を改善するものではない。真っ直ぐな、あるいは垂直なローレットの場合、機械的な保持手段がないため、軸方向にごく簡単に抜け出る。ダイヤモンド形ローレットの場合、受け取り側をより局部的に破壊し、保持力がさらに小さくなる。リブ形ローレット、即ち水平ローレットの場合、一部の弾性がより強い受け取り側では性能が改善するが、受け取り側が脆弱、あるいは弾性が小さい場合には保持が悪化する。対角線ローレットの場合、ピンが装着力を当然のこととして最小化しようとしている間にピンが装着時に回転することになるため、保持力がわずかであるが小さくなる。

【０００６】

従って、ファスナー装置保持における上記問題を解決し、硬度の異なる様々な受け取り素材において有効な、改善されたタックピンファスナー装置が求められている。

20

【発明の概要】

【０００７】

より有効な圧入式ファスナー装置の必要性を満足するために、本発明のファスナー装置では、軸部ローレットに複合的な波状パターンを組み込む。このローレット構成の場合、装着後の受け取り側素材へのすぐれた締め付けを維持した状態で、受け取り側装着の装着力および破壊を抑えることができる。このローレットパターンは、真っ直ぐな経路か、あるいは蛇行経路のいずれかの経路にそって全体として縦断列の形を取る。一つの実施態様では、ローレット列は、ローレット列がファスナー装置の軸部の長さによって軸方向に横断するに従って、幅が狭い弧状横断面から広いそれに交替する。また、これらローレット列は縦断面内においてピークおよび谷を備えた波状パターンで構成できる。垂直面内におけるこれらローレットの複合的な波状構成によって、製造プロセスに悪影響を与えずに多数の作用効果を実現できる。

30

【０００８】

より具体的に説明すると、本発明のファスナー装置は上部、底部、および中心縦断軸線を有する。上部から底部に向けて、本ファスナー装置は上部に位置し、ファスナー装置の最大径をなすヘッド部、およびヘッド部から直ちに下向きに延在する軸部であって、ラジアル方向に延在する複数のローレットを有する軸部をこの順に有し、ローレットは複数の列として配列し、各ローレット列は真っ直ぐな縦断経路か、あるいは蛇行縦断経路に従う。ローレット列は、軸部の円周上においてラジアル方向に等しく離間し、これらローレット列のうちの少なくとも一つは、縦断軸線を有する縦断面内に波状横断面プロファイルを有する。このプロファイルは、一連の連続的に交替する弧状ピークおよび弧状谷からなる。

40

【０００９】

一つの実施態様では、各ローレット列は真っ直ぐではなく、蛇行する一連のローレットからなり、その弧状側部はファスナー装置の全体として円筒形の軸部からラジアル方向に突出する。ローレット列の個々のローレットは、縦断蛇行経路に従う狭い弧状部によって接合することができる。

【００１０】

上記の実施態様では、上記ローレット列の少なくとも一つも上記縦断面に垂直なローレ

50

ット列の横断面内に波状横断面プロファイルを有する。ファスナー装置のローレット列については、実質的にファスナー装置の軸部の全長にわたって延在させることができ、またある列のピークが隣接列の谷に軸方向に整合するようにローレット列を縦断方向にジグザグ配置できる。

【0011】

本発明の別な実施態様では、スプライン列は縦断ジグザグ経路に従う。ここで、ローレット列のすべてはラジアル高さがほぼ同じであり、各ローレット列の三角形プロファイルは底部およびローレット列の最大高さをなすピークを有する。

【0012】

装着時、上記ローレット構成によって、ローレットの正面が材料を前進させ、かつローレットの後面が材料を弛緩させるか、あるいはローレットの後に発生するキャビティ内に後進させる。

【0013】

受け取り側素材が脆弱な場合、波状ローレットによって、真っ直ぐな（垂直な）ローレットの場合に発生するのと同様な方法でせん断を受けるエリアを最小化できる。受け取り側に直接切りこむことによって、各ローレットが、隣接せん断ラインに衝撃を与えない一本のせん断ラインで直接切断する。対照的に、対角線ローレットやダイヤモンド形ローレットの場合、脆弱な素材が切断され、かつ切り取られ、繰り返し現れるリッジが受け取り側に進入する。

【0014】

一本のせん断ラインが、分離作用に抵抗する状態で、高い摩擦荷重をローレットの側部に加えるローレットの角度の付いた壁部によって分離し、かつ広がる。ローレットの尖端、即ち頂点では、受け取り側素材が鋭く割ける。垂直な、あるいは真っ直ぐなローレットの場合、これら摩擦力が、ローレットを受け取り側素材に保持する力のすべてである。ところが、波状ローレットの場合、受け取り側素材が依然として摩擦力が作用している状態で、波状部がこれの可変の横断面により波状部の軸線にそって機械的に干渉する。波状部のこの対称性によって力のバランスが取れるが、横断面が変化するため、軸方向の抜け出しに抵抗する力が誘導される。このため、受け取り側素材がある程度の弾性をもつことが必要であり、また受け取り側素材は完全に脆弱であってはならず、完全に弾性的であってはならない。というのは、波状ローレットの正面が受け取り側に押し込まれると、弾性がある場合にローレットの後面にそって受け取り側が閉じることがあるからである。

【0015】

受け取り側素材が可鍛性または延性のいずれかを示す場合、波状ローレットは全く同じように作用するが、受け取り側に切り込む代わりに、受け取り側が弾性的に、あるいは可塑的にわきにずれる。弾性作用があると、上記と同じ力が脆弱な受け取り側素材に作用するが、割ける代わりに、延性のある素材がローレットの頂点で湾曲する反応を示すことになる。真っ直ぐでかつ波状のローレットは、同様に対角線ローレットやダイヤモンド形ローレットよりもすぐれた作用効果を示す。ダイヤモンド形ローレットや対角線ローレットが受け取り側に係合すると、受け取り側は係合路から外れ、各ローレットが列として通過するたびに係合路を充填し、通過するたびに、装着に際して各通過に応じてローレットを弱める受け取り側が加工硬化するか、脆弱化する。

【0016】

多くの受け取り側素材の場合、受け取り側が脆弱であっても、あるいは可鍛性であっても、いずれも上記の両極端な反応を示す。波状設計の場合、両極端間の機械的作用および機能が、真っ直ぐなローレット、ダイヤモンド形ローレットおよび対角線ローレットが脆弱性から、素材が装着作用に対して異なる形で反応し始める展性ヘシフトするある時点で不連続に機能する場合に予測可能な連続体として作用する作用効果を示す。

【0017】

即ち、本発明の目的は、新規なローレット構成を使用することによって各種受け取り素材への圧入式ファスナー装置の保持を改善することである。本明細書で説明する特定の“波

10

20

30

40

50

状”と記載するローレット構成を使用すると、広範にわたる受け取り素材中への固定保持を改善できる。当業者にとっては、添付図面および一実施態様の説明から上記以外の目的および作用効果は明らかなはずである。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、底部左透視図である。

【図2】図2は、図1の実施態様を示す立面図である。

【図3】図3は、別な実施態様を示す底部右透視図である。

【図4】図4は、別な実施態様を示す立面図である。

【図5】図5は、図4の断面図である。

【図6-7】図6および図7は、図5の断面図である。

【図8】図8は、別な実施態様を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本明細書において、用語“高い”および“低い”はファスナー装置の軸部の縦断面にそって縦断軸から測定したローレットの高さを指し、ローレットの低い点が円筒体の境界を集合的に定義する。本明細書において個々のローレットに関して使用する用語“横断方向”は、ローレットを二分する縦断面に垂直な方向を指す。また、用語“軸方向”および“縦断方向”は実際は円筒形のファスナー装置軸部の中心縦断軸に平行な方向を指す。

【0020】

図1および図2を参照して説明する。本発明のファスナー装置9の一実施態様では、ヘッド部11がファスナー装置の最も直径が大きい部分である。本実施態様では、ローレット15は軸部13のほぼ全長にわたって列状をなし、縦断方向A-Aにそってジグザグ経路に従う。ここで、図2の直線状の稜線17で示すように、ローレット列すべては同じラジアル高さを有し、全体として真っ直ぐな側部およびピーク（図1）を有する三角形プロファイルであり、このピークが各列の最大高さになる。

【0021】

図3に示すファスナー装置20は、図1および図2の実施態様と同様に、ヘッド部21を有し、これがファスナー装置の最大径をなす。各列のローレット23は軸部27のほぼ全長にわたって延在する。各列間の真っ直ぐな縦断トラフ25によって示すように、このファスナー装置は真っ直ぐな縦断列のローレットを8列有する。縦断面内の各ローレット列の横断面は一連の連続的な弧状ピーク22および谷26からなり、これらが図6に示すように、波状プロファイルになっている。同様に、各列の横断面では、各列の横断面形状も波状であり、図7に示すように、広い弧状部分および狭い弧状部分が波状になっている。各ローレットは弧状かつ平滑な側面を有し、これは軸部円周上では凹凸（hump or bump）のように見える。

【0022】

図3の実施態様では、ローレットの各軸方向列はその起点が、ファスナー装置の軸部の端部で始まる波状プロファイルと同じである。これは、ローレット列のピークおよび谷がすべて縦断方向に整列していることを意味する。また、この列を通る軸部の縦断軸に垂直な横断面のすべての点が、各ローレット列について対称であり、また同じである。

【0023】

図4～図7は、図3と同じ個々のローレット列の形状を示す図であるが、図4に示すファスナー装置30は一つの列から他の列に縦断方向にオフセットした8列のローレットを有する。この構成では、ローレットの各列が、隣接列における対応するローレットから縦断方向にオフセットした軸部の端部を起点とするため、ある列のピーク33が隣接列の谷31に対して縦断方向に整列する。ここで、図3の実施態様と同様に、ローレットの各列が、図5にも示すように、列間の真っ直ぐな中間トラフ36で示す真っ直ぐな縦断経路にそって整列する。

【0024】

10

20

30

40

50

図 6 および図 7 に、図 3 および図 4 の実施態様における個々のローレットの波状形態を示す。図 6 に、図 4 に示す実施態様の列の弧状ピーク 3 3 および谷 3 1 の縦断方向の波状プロファイルを示す。明示されているように、次の列のピーク 3 7 は第 1 列の谷 3 1 に縦断方向に整列する。即ち、隣接列のオフセット構成である。図 3 および図 4 の実施態様は、図 7 において図 3 または図 4 のいずれかの列の個々のローレット 4 3 が、真っ直ぐな縦断経路に従う中間の弧状でかつ狭い部分 4 0 によって接合することができる弧状側部 4 1 を有する点で異なる。これら実施態様の変形例では、図 6 に示す谷が軸部に達するほど十分深い場合には、中間の狭い部分を取り除くことができる。すべての実施態様においては、ローレットは全体として円筒形の軸部からラジアル方向に突出する複数の凹凸部のように見える。

10

【 0 0 2 5 】

図 8 に、さらに別な実施態様を示す図 7 と同じ図から取ったローレット列を示す横断面図を示す。図 8 に示す列は、個々の列が図 7 に示すように真っ直ぐな縦断配列に従い、かつ図 1 及び図 2 に示すジグザグパターンと同様な蛇行経路に従っている点を除けば、基本的に図 3 の場合と同じである。図 7 と同様に、ローレット 5 3 の形状は、中間の狭い部分 5 0 によって接合された弧状側部 5 1 によって定まる。この実施態様の変形例では、狭い部分は、図 6 に示す谷が、ローレットが突出する軸部の表面と交わるほど深い場合には、現れず、従って図 8 には図示がない。

【 0 0 2 6 】

以上の本発明の説明から、当業者ならば、各種の受け取り側素材においてより強い装着強度をもつ、すぐれたピンファスナー装置を提供するという本発明の目的を達成できることを理解できるはずである。また、当業者にとっては、本発明に開示の実施態様については多くの変更および改変が可能であることは自明なはずである。例えば、本発明のファスナー装置はその機能に好適な任意の素材で構成でき、また本発明の実施態様で説明したローレット列については 8 列以上または以下であってもよい。さらに、特許請求の範囲およびその法的な等価な範囲によってのみ限定される本発明の精神および範囲から逸脱せずに、以上説明してきた実施態様にその他の多くの変更を加えることができる。

20

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

9、20、30：ファスナー装置

30

11、21：ヘッド部

13、27：軸部

15、23、43：ローレット

17：稜線

22、33：弧状ピーク

25：縦断トラフ

26、31：谷

36：中間トラフ

37：ピーク

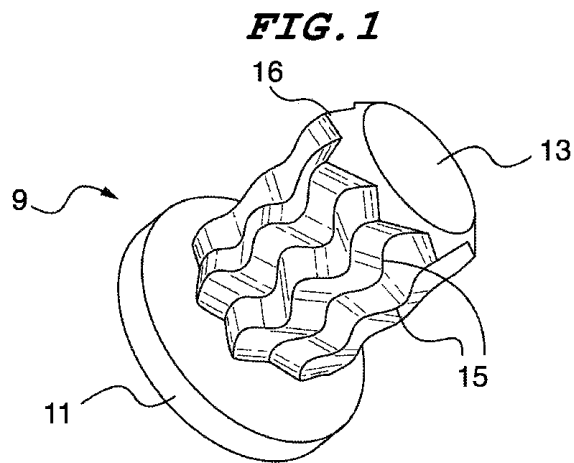
40、50：部分

40

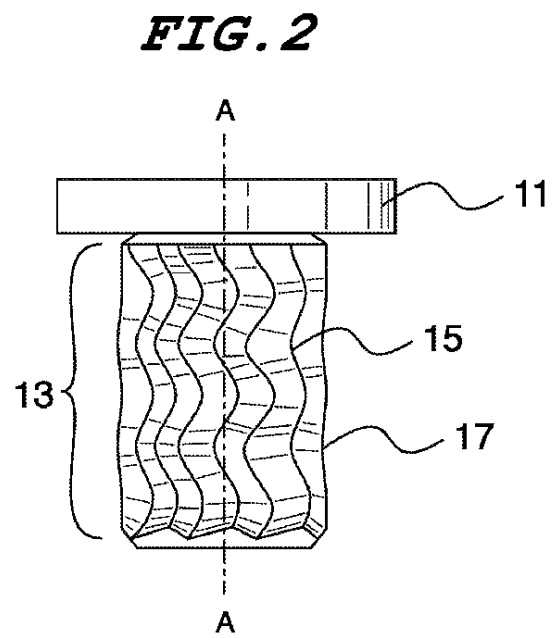
41、51：弧状側部

【図面】

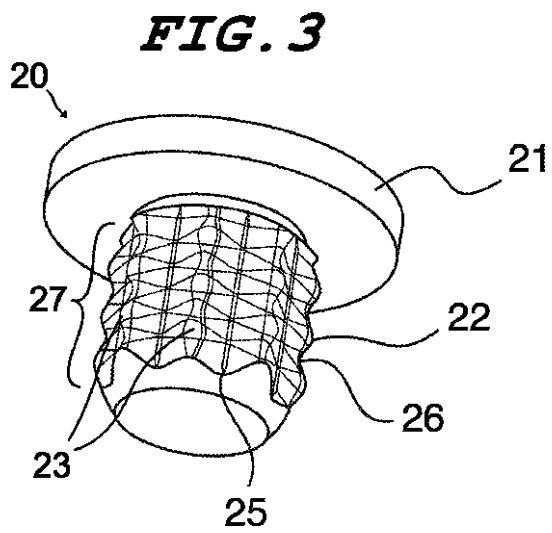
【図 1】



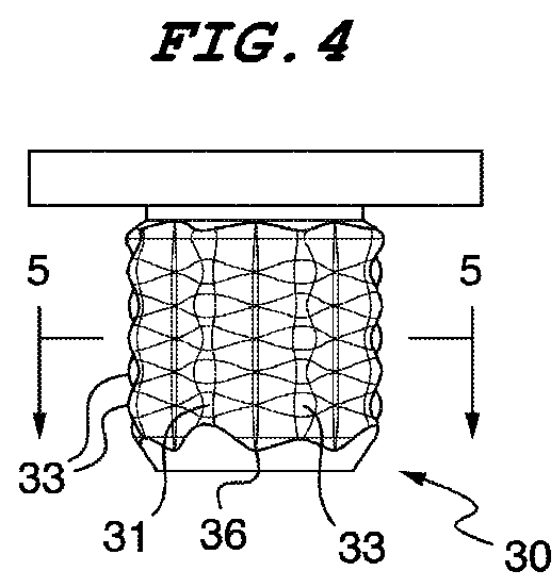
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

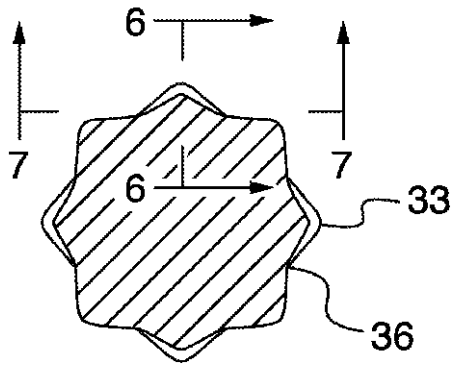
20

30

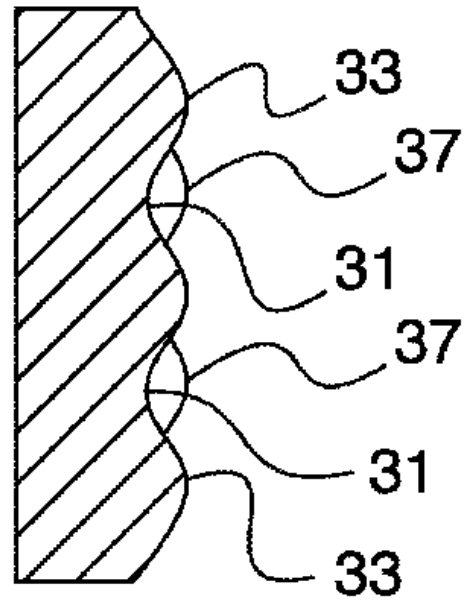
40

50

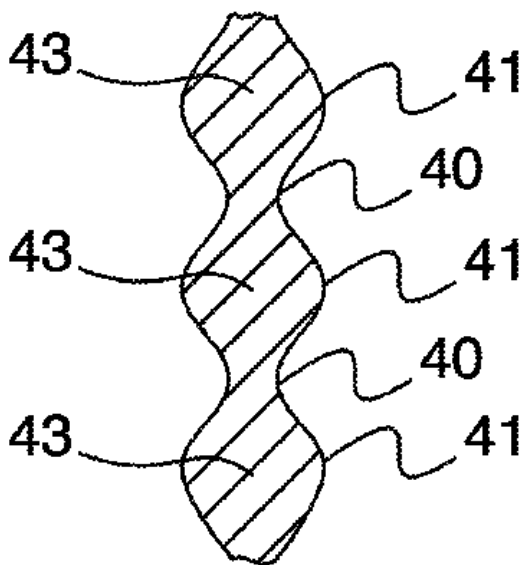
【図 5】

FIG. 5

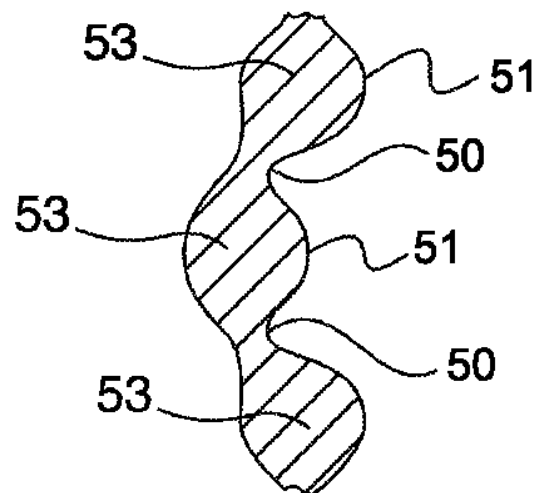
【図 6】

FIG. 6

【図 7】

FIG. 7

【図 8】

FIG. 8

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 ベントリム, ブライアン

アメリカ合衆国 ペンシルヴァニア州 1 8 9 2 5, ファーロング, フォレスト ヒル ドライブ 3
8 3 0

審査官 金丸 治之

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 1 8 6 1 3 9 (US, A 1)

米国特許第 0 8 3 4 8 5 7 6 (US, B 1)

米国特許第 0 8 8 8 8 4 2 8 (US, B 2)

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 1 8 4 1 4 3 (US, A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A 4 4 B 1 7 / 0 0