

(43) 国際公開日
2008年5月8日 (08.05.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/053643 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 47/52 (2006.01) B29L 30/00 (2006.01)
B29K 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/068171
- (22) 国際出願日: 2007年9月19日 (19.09.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-297704 2006年11月1日 (01.11.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋1丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松山 文博 (MAT-SUYAMA, Fumihiro) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市

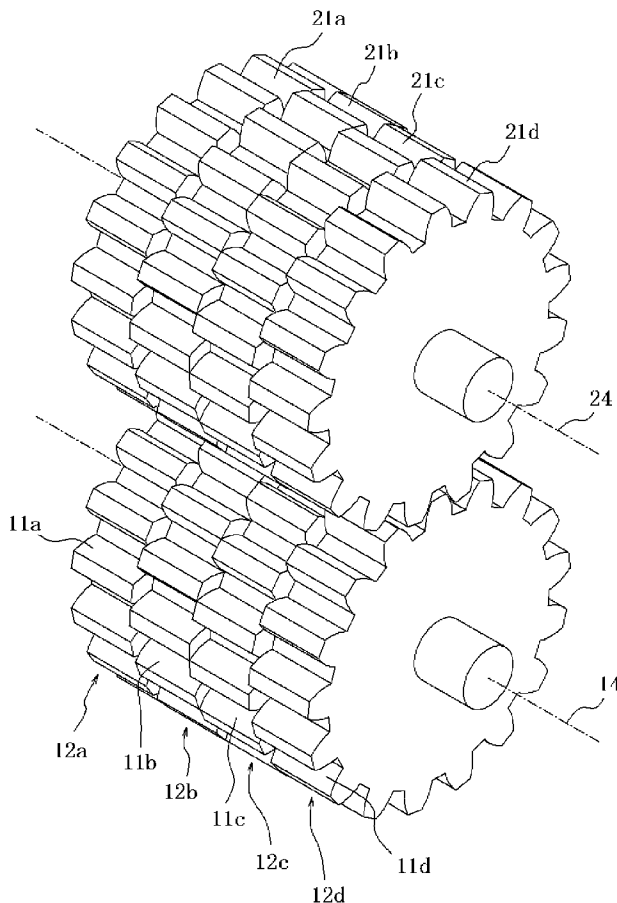
小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 杉村 憲司, 外 (SUGIMURA, Kenji et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

/ 続葉有 /

(54) Title: GEAR EXTRUDER FOR RUBBER

(54) 発明の名称: ゴム用ギア式押出機



(57) Abstract: A gear extruder for rubber capable of preventing a tire uniformity level such as an RFV from being lowered due to the pulsation of a band-like rubber extruded from the gear extruder. Gears (11a, 11b, 11c, 11d) connected to each other and gears (21a, 21b, 21c, 21d) connected to each other are axially juxtaposed on two parallel axes (14, 24), respectively. The gears juxtaposed on the same axis and adjacent to each other have the same number of teeth. The phases of at least two gears among these gears are different from each other.

(57) 要約: ギア式押出機から押し出された帯状ゴムの脈動に起因して発生するRFV等のタイヤユニフォームティレベルの低下を防止することのできるゴム用ギア式押出機を提供する。平行な2本の軸線14、24上には、相互に連結されたギア11a、11b、11c、11d、および、ギア21a、21b、21c、21dが軸方向に並んで設けられ、同一軸線上に並べられ相互に隣接するギアは、同じ歯数を有し、少なくとも2個のギアについて、それらの位相が相互に異なるよう構成されている。



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

ゴム用ギア式押出機

技術分野

[0001] 本発明は、成型ドラム上に周方向に巻き付けられるタイヤ構成部材用帯状ゴムを押し出すゴム用ギア式押出機に関し、特に、タイヤの品質を向上させることができるものに関する。

背景技術

[0002] 従来から、押出設備の小型化、タイヤの均一性向上、あるいは、小ロット多サイズ生産への対応等を目的に、タイヤを成型する際に、小型押出機より押し出された帯状ゴムを直接、回転する成型途中のタイヤ上に巻回してこれらを積層しタイヤを構成する所定断面のゴム部材を形成するタイヤの成型方法が知られている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] 図1は、帯状ゴムを巻回してゴム部材を形成する方法を示す模式図であり、図2は、この方法によって形成されたゴム部材を、図1のII-II矢視に対応する断面において示す模式図である。このタイヤの成型方法は、押出機93からタイヤ構成部材用帯状ゴム91を押し出して成型途中のタイヤ92上に直接導き、貼付けローラ94を用いて帯状ゴム91をタイヤ92に押しつけながらタイヤ92を回転させることにより、帯状ゴム91をタイヤ92上に巻付け、ゴム部材95を形成するものである。

[0004] そして、押出機93として、ゴムの可塑性や温度等に依存することなく、定量を吐出する押出機として、ギア式押出機が用いられている。図3は、ギア式押出機の内部構造を模式的に示す断面図であり、押出機93は、ケーシング82内に配設された一対の相互に噛合するギアを回転させることにより、供給口83から吸い込んだゴムを、ケーシング壁面82aと、ギアの歯85とで形成される空間86に収容し、この空間をギア81の回転とともに吐出口まで移動させることにより、このゴムを吐出口84から押し出すよう構成されている。

特許文献1:特開平10-58522号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] このような、ギア式押出機93のギアを一定の回転速度で回転させたとき、ゴムの平均押出量は一定に保つことができるが、ゴム押出量の時間的変化を細かく見ると、ギアの歯数に応じた脈動があり、この脈動によって、押し出された帯状ゴム91には、長さ方向の質量の周期的変動(脈動)が発生する。そして、帯状ゴムのこの脈動は、帯状ゴム91を周方向に1周以上巻回して形成されたゴム部材95にも、その周方向に沿った質量の脈動を出現させる可能性がある。
- [0006] これは、帯状ゴム91における長さ方向の脈動の周期に整数 n を掛けた長さが、このゴム91を巻回する際の周長に近い場合、帯状ゴムの脈動のピークは、複数の巻きのそれぞれに対して n 個生成され、しかも、どの巻きに対しても、脈動のピークの位置(角度)は同じ周方向位置に並ぶことになり、このようなタイヤゴム部材95でタイヤを形成した場合には、タイヤに n 次のRFV(ラテラルフォースバリエーション)成分を発生させるからである。
- [0007] 例えば、ギア式押出機93における、ギア歯数が15枚のギア81を25rpmで回転させて、帯状ゴム91を押し出し、この帯状ゴム91の押し出しに同期させて、94rpmの回転速度で回転する成型途中のタイヤ92に、帯状ゴム91を1980mmの巻回周長で巻回した場合、図4(a)に示すように、帯状ゴム91の長さ方向には、 $(1980 \times 94) / (25 \times 15) = 496$ mmを周期 T とする質量の変動が生じ、この帯状ゴム91を成型途中のタイヤ92上に複数回巻回してタイヤ構成部材95を形成したとき、図4(b)に示すように、タイヤ92の周上に巻かれた帯状ゴム91のどの巻きについても、決まった周方向位置に一致して質量変動のピーク P が現れ、このピークは、周期496mmが前記周長1980mmのほぼ4分の1であることからタイヤ一周に対して4回現れ、その結果、製品タイヤを走行回転させたとき、4次のRFVを発生させることになる。

- [0008] 本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、ギア式押出機から押し出された帯状ゴムの脈動に起因して発生するRFV等のタイヤユニフォームティレベルの低下を防止することのできるゴム用ギア式押出機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0009] <1>の発明は、一対の平行な軸線のそれぞれに軸支された、相互に噛合する複

数のギアをケーシング内に配設し、これらのギアを回転することにより、帯状ゴムを押し出すゴム用ギア式押出機において、

前記それぞれの軸線上には、相互に連結されたギアが軸方向に並んで設けられ、同一軸線上に並べられ相互に隣接するギアは、同じ歯数を有し、少なくとも2個のギアについて、それらの位相が相互に異なるよう構成されてなるゴム用ギア式押出機である。

[0010] <2>は、<1>において、前記同一軸線上に並べられたギアは、少なくとも3個以上あり、隣接するギアの位相差を、ギアの軸方向配列順における後側のギアの位相から、前側のギアの位相を差し引いた差と定義したとき、各ギアについて求めた位相差は、正負、両方のものを含んでいることを特徴とするゴム用ギア式押出機である。

発明の効果

[0011] <1>の発明によれば、二本の平行な軸線上には、相互に連結されたギアが軸方向に並んで設けられ、同一軸線上に並べられ相互に隣接するギアは、同じ歯数を有し、少なくとも2個のギアについて、それらの位相が相互に異なるよう構成されているので、このゴム用ギア式押出機から押し出される帯状ゴムには、各ギアの歯の周期および位相に対応する複数の脈動が合成されたものが現れるが、詳細を後述するように、各ギアの脈動は、幅方向にギアの枚数だけ分割されていることにより、分割しない幅広のギアによる脈動に比べて、その振幅は極めて小さく、かつ、複数のギアの脈動の少なくとも2つは位相がずれているので、これらの脈動が重畳しあうことはなく、したがって、全体としての脈動を小さく抑えることができ、このことにより、RFV等のタイヤユニフォーミティのレベル低下を防止することができる。

[0012] <2>によれば、同一軸線上に並べられたギアは、少なくとも3個以上あり、隣接するギアの位相差を、ギアの軸方向配列順における後側のギアの位相から、前側のギアの位相と定義したとき、それら位相差は、正負の少なくとも両方のものを含んでいるので、ギア式押出機から押し出されたゴムが、ギアの幅方向の一方にのみ向かって流れるのを防止することができ、このことによつて、帯状ゴムの幅方向の厚さを均一にすることができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1] 帯状ゴムを巻回してゴム部材を形成する方法を示す模式図である。
- [図2] ゴム部材を、図1のII-II矢視に対応する断面において示す模式図である。
- [図3] 従来のギア式押出機の内部構造を模式的に示す断面図である。
- [図4] 帯状ゴムを示す長さ方向断面図および帯状ゴムを成型途中のタイヤ上に巻回した状態で示す斜視図である。
- [図5] 本発明に係るゴム用ギア式押出機のギアを示す斜視図である。
- [図6] ゴム用ギア式押出機のギアの外周面を半径方向外側から見たものを平面に展開して示す展開図である。
- [図7] ケーシングに収容した状態で示すギアの断面図である。
- [図8] ゴム押出量の脈動を示す概念図である。
- [図9] 他の実施形態のゴム用ギア式押出機のギアの外周面を半径方向外側から見たものを平面に展開して示す展開図である。
- [図10] ギアの歯に設けたゴム逃げ溝を示す斜視図である。

符号の説明

- [0014] 1 ゴム用ギア式押出機
- 3 ケーシング
- 3a ケーシング壁面
- 4 供給口
- 5 吐出口
- 11a、11b、11c、11d ギア
- 12a、12b、12c、12d ギア対
- 14 軸線
- 15、16 空間
- 21a、21b、21c、21d ギア
- 24 軸線
- 31a、31b、31c、31d、31e ギア
- 41 ギアの歯
- 42 ゴム逃げ溝

発明を実施するための最良の形態

- [0015] 本発明の実施形態について、図に基づいて説明する。図5は、ゴム用ギア式押出機のギアを示す斜視図であり、図6は、図5のギアの半径方向外側からみたときの外周面を平面に展開して示す展開図であり、図7は、ケーシング内に配置された状態のギアを示す断面図である。
- [0016] ゴム用ギア式押出機1は、ケーシング3内に配設され、一對の平行な軸線14、24上で相互に噛合する複数のギア11a、11b、11c、11d、21a、21b、21c、21dを具えて構成され、軸線14には、4個のギア11a、11b、11c、11dが軸方向に並んで設けられ、これらは相互に連結され同一回転速度で回転され、また、軸線24には、ギア21a、21b、21c、21dが軸方向に並んで設けられ、これらも相互に連結されていて同一回転速度で回転される。
- [0017] ここで、ギア11aとギア21aとの組は相互に噛合するギア対12aを構成し、同様に、ギア11bとギア21bとの組、ギア11cとギア21cとの組、および、ギア11dとギア21aとの組も、相互に噛合するギア対12b、12c、12dをそれぞれ構成している。
- [0018] これらのギア11a、11b、11c、11d、21a、21b、21c、21dを回転することにより、ケーシング壁面3aと、それぞれのギア11a、11b、11c、11d、21a、21b、21c、21dの歯とで区画される空間15、16に收容されて、供給口4から吐出口5に向かって運ばれ、この作用によってゴムは、供給口4から吸入され、吐出口5から帯状ゴムとなって押し出される。押し出された帯状ゴムからタイヤ構成部材を形成する方法については従来技術について説明した通りであり、詳細説明は省略する。
- [0019] 本発明において、これらの組のギアはいずれも同数の歯数(図示の場合は17歯)を有するが、それらの組は、歯の山谷の位相が互いにわずかず異なるよう配置されており、例えば図示の場合には、1つのギアの、隣接する歯同士の間隔を1ピッチとし、ギア対12aの位相を基準として、これに対して、ギア対12bは2/4ピッチ、ギア対12cは3/4ピッチ、ギア対12dは1/4ピッチだけそれぞれ進んで配置されている。
- [0020] 以上のようにギア対12b、12c、12dを構成することによって、脈動の振幅を抑制することができるが、このことを以下に説明する。吐出口5から押し出されるゴムは、歯の山が吐出口5に位置するときには吐出量が少なく、歯の谷が吐出口5に位置するとき

には吐出量が多く、このことによって、吐出口5から押し出されるゴムの吐出量には、ギアの歯数に対応した脈動が発生する。

[0021] 図8(a)は、従来の広幅の相互に噛合する1対の平歯ギアを有するギア式押出機にて押し出した場合の脈動を、図8(b)は、相互に4/1ピッチずつ位相をずらした4対のギア対を軸方向に連結した、本発明のギア式押出機の脈動を、それぞれ、同じスケールの時間軸を横軸にとって示すグラフであり、本発明のギア対1対の処理するゴム量は、従来のギア対1対の処理するゴム量の1/4であり、しかも、本発明において、各ギア対の位相はずれているので、従来の装置における脈動の振幅Mに対して、これより極めて小さな振幅Nに抑えることができる。

[0022] ここで、ギア対12a、12b、12c、12dをこの順に軸方向に沿って並べ、後のギア(例えば、11b)の位相からこれに隣接する先のギア(この例の場合、11a)の位相を差し引いた差を位相差とすると、この位相差は、順に、1/2ピッチ、1/4ピッチ、-1/2ピッチとなり、正負の位相差が混在している。このように位相差を混在させれば、ギアの位相が、軸方向に沿って単純増加することも、また単純減少することもないので、歯と歯の間に保持したゴムの幅方向の一方側のみに排出することがなく帯状ゴムの幅方向の厚さを均一にすることができ、好ましい。

[0023] 図9は、ギアの回転軸線上に5枚のギアを連結した例を、図6と同様に示す展開図であり、この場合、同一軸線上を同期して回転するよう、5枚のギア31a、31b、31c、31d、31eが、相互に連結され、これらのギア31a、31b、31c、31d、31eは、歯の山谷の位相がわずかず異なるように周方向にずらして配置されており、1つのギアにおける、隣接する歯同士の間隔を1ピッチとしたとき、ギア対31aの位相を基準として、ギア31bは2/5ピッチだけ、ギア31cは4/5ピッチだけ、そして、ギア31dは3/5ピッチだけ、そして、ギア31eは1/5ピッチだけ位相が進むよう配置され、位相差を前述のように正負をつけて定義したとき、この位相差は、正の値と、負の値との両方のどちらも有するのが好ましく、図8の場合は、ギア31bを基準とするギア31aの位相差は2/5ピッチ、ギア31cを基準とするギア31bの位相差も2/5ピッチ、ギア31dを基準とするギア31cの位相差は-1/5ピッチ、そして、ギア31eを基準とするギア31dの位相差は-2/5ピッチであり、このように、位相差として正負の両方の値を含むようにするのが

好ましい。

[0024] ここで、一般的に、このようなゴム用ギア式押出機においては、ギアとギアとのかみ合い部に閉じこめられたゴムがさらに圧縮されてゴムの圧力が異常に上昇し、ギアの回転低下、装置の異常振動、ゴムの排出変動、あるいは、機械部分の早期摩耗等の原因となることがあり、この問題に対して従来の装置では、ギアを収納するケーシングの側壁面に、ゴムを逃がす凹部を形成することにより対処している。しかしながら、本発明においては、軸方向中央側に位置するギアについては、両側がギアの歯で区切られるため、このような対処ができなくなってしまう。

[0025] そのため、図10に示すように、ギアの歯41の、幅方向端部の一部を切り欠いて、ゴムを逃がすための、ゴム逃げ溝42を形成するのが好ましい。

産業上の利用可能性

[0026] 本発明のゴム用ギア式押出機は、種々のタイヤに対するゴム構成部材の帯状ゴムを押し出すのに適用することができる。

請求の範囲

- [1] 一対の平行な軸線のそれぞれに軸支された、相互に噛合する複数のギアをケーシング内に配設し、これらのギアを回転することにより、帯状ゴムを押し出すゴム用ギア式押出機において、
- 前記それぞれの軸線上には、相互に連結されたギアが軸方向に並んで設けられ、同一軸線上に並べられ相互に隣接するギアは、同じ歯数を有し、少なくとも2個のギアについて、それらの位相が相互に異なるよう構成されてなるゴム用ギア式押出機。
- [2] 前記同一軸線上に並べられたギアは、少なくとも3個以上あり、隣接するギアの位相差を、ギアの軸方向配列順における後側のギアの位相から、前側のギアの位相を差し引いた差と定義したとき、各ギアについて求めた位相差は、正負、両方のものを含んでいることを特徴とする請求項1に記載のゴム用ギア式押出機。

[図1]

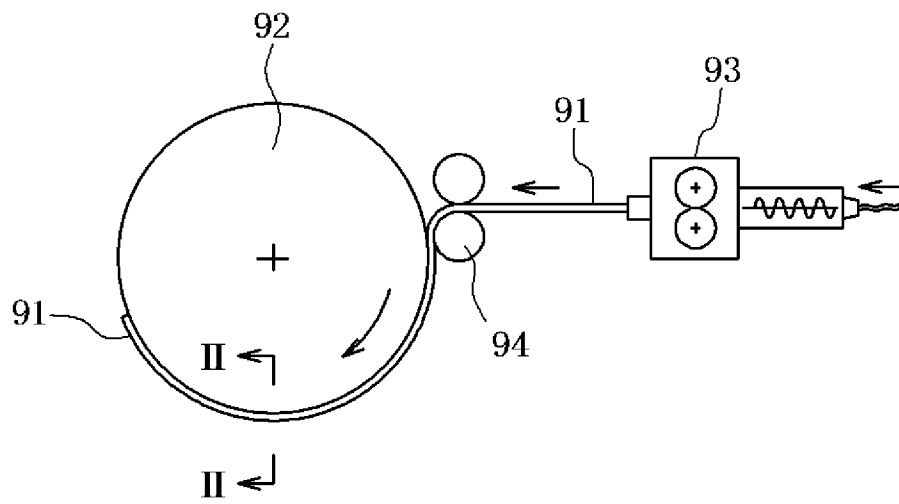


FIG. 1

[図2]

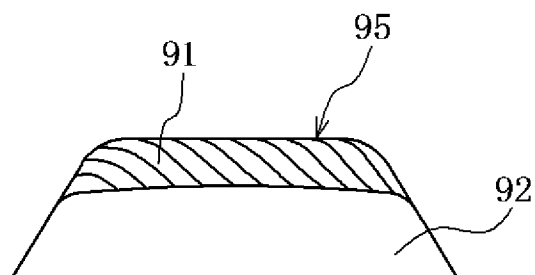


FIG. 2

[図3]

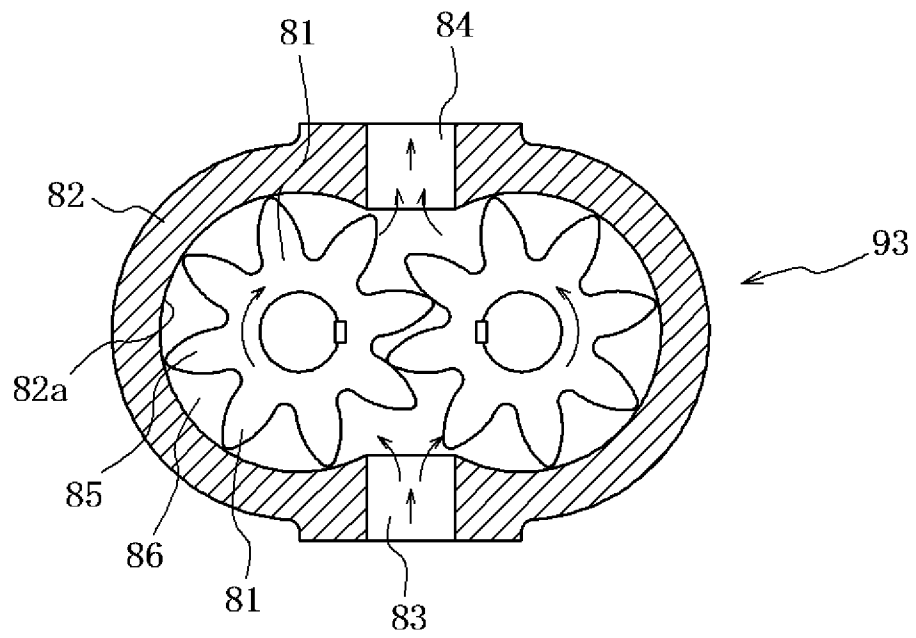


FIG. 3

[図4]

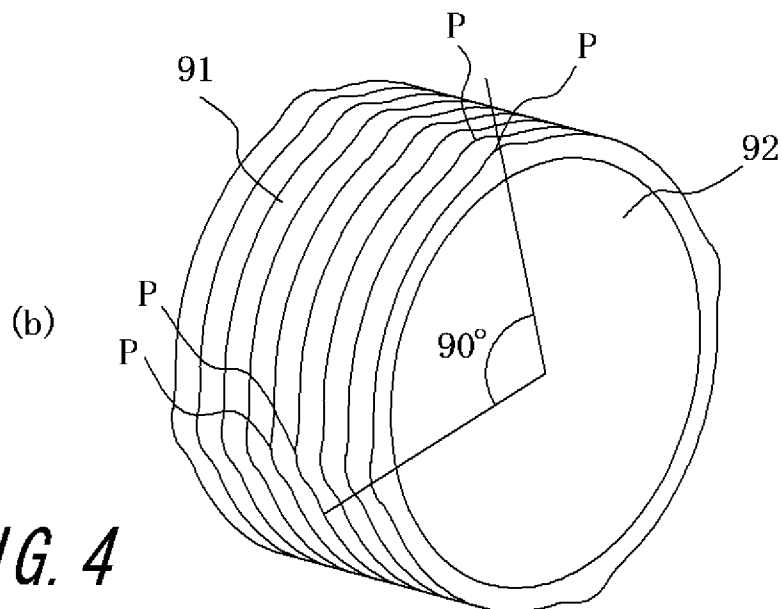
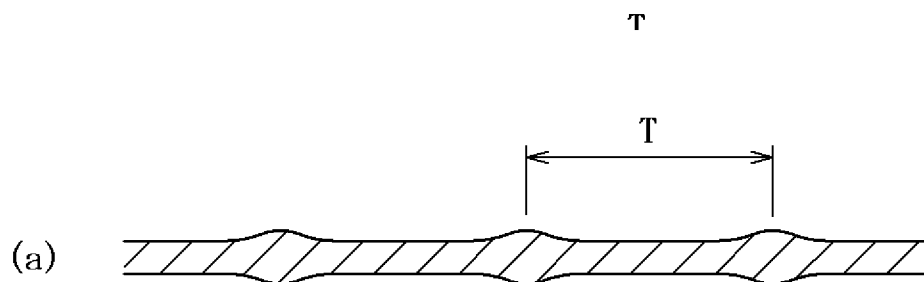
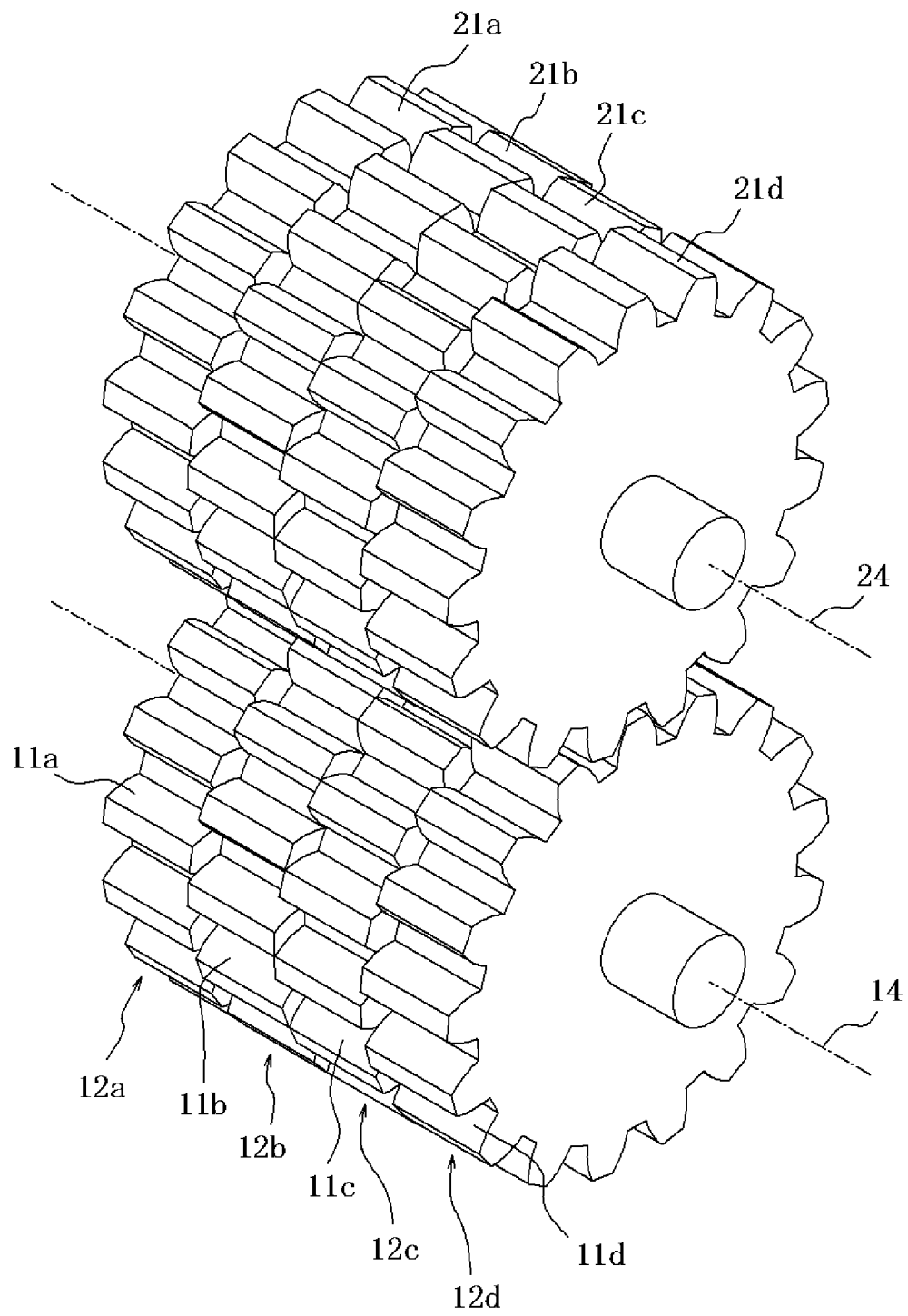
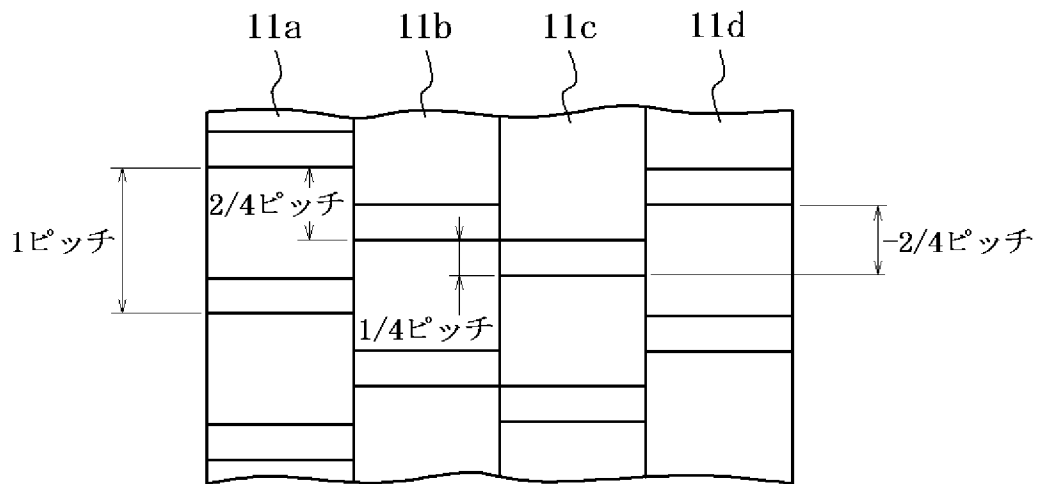


FIG. 4

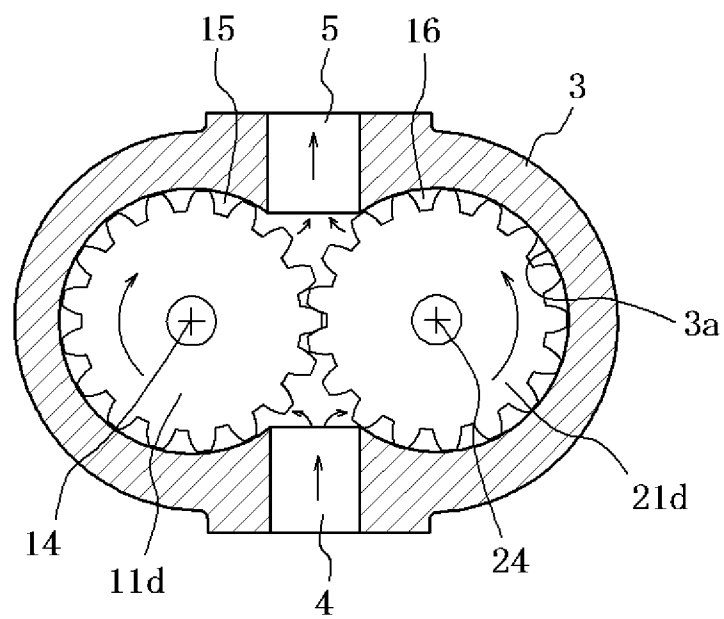
[図5]

FIG. 5

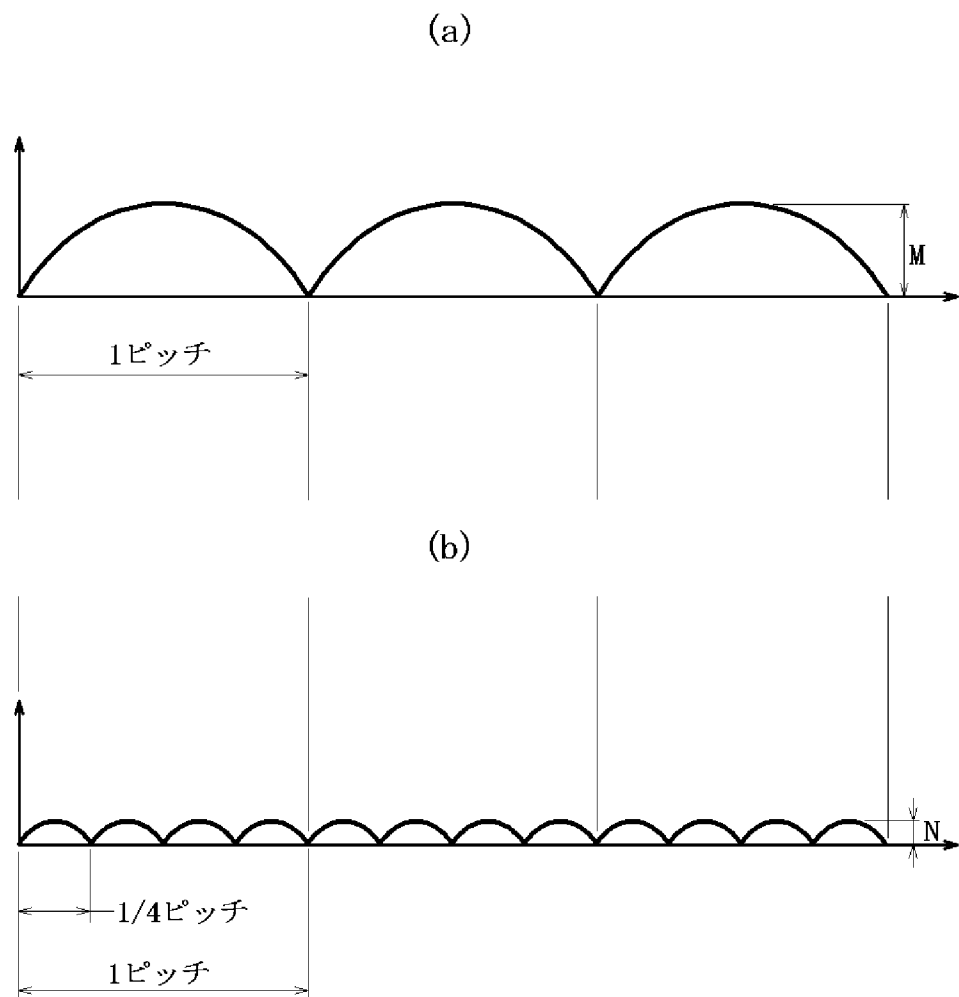
[図6]

*FIG. 6*

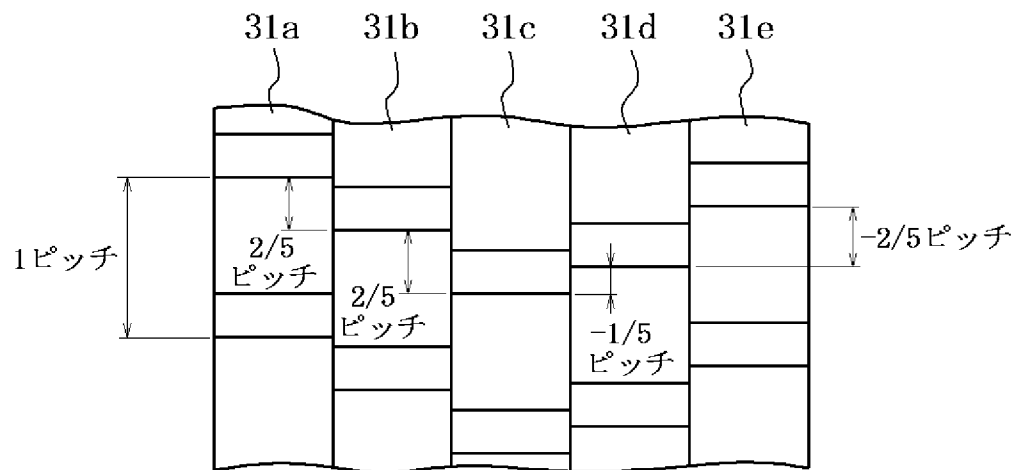
[図7]

*FIG. 7*

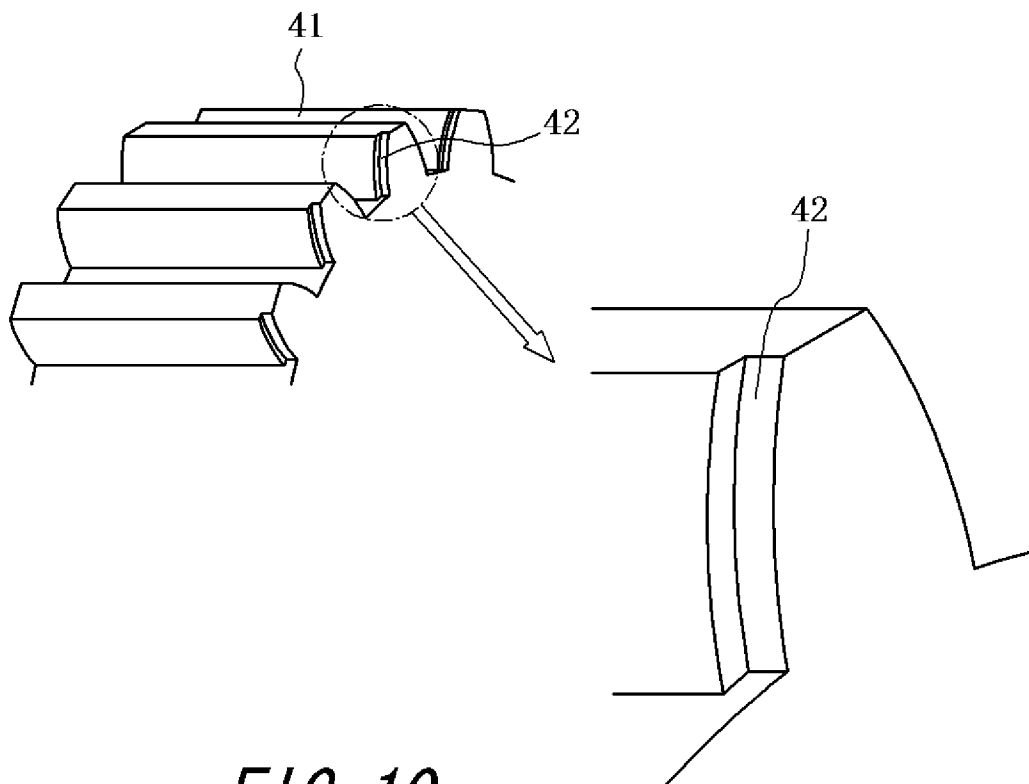
[図8]

*FIG. 8*

[図9]

*FIG. 9*

[図10]

*FIG. 10*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C47/52(2006.01)i, B29K21/00(2006.01)n, B29L30/00(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C47/00-47/96, B29K21/00, B29L30/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-39526 A (Bridgestone Corp.), 13 February, 2003 (13.02.03), Claims; Par. Nos. [0039], [0041]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 2
Y	JP 9-112442 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 02 May, 1997 (02.05.97), Claims; Par. No. [0015]; examples; drawings (Family: none)	1, 2
Y	JP 56-123849 A (Teijin Ltd.), 29 September, 1981 (29.09.81), Claims; page 2, upper right column, line 18 to lower left column, line 17 (Family: none)	1, 2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 October, 2007 (31.10.07)

Date of mailing of the international search report
13 November, 2007 (13.11.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068171

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-266523 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 24 September, 2003 (24.09.03), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B29C47/52(2006.01)i, B29K21/00(2006.01)n, B29L30/00(2006.01)n			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B29C47/00-47/96, B29K21/00, B29L30/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	J P 2 0 0 3 - 3 9 5 2 6 A (株式会社ブリヂストン) 2 0 0 3 . 0 2 . 1 3 , 特許請求の範囲, 【0039】, 【0041】, 【図1】, 【図2】 (ファミリーなし)	1, 2	
Y	J P 9 - 1 1 2 4 4 2 A (積水化学工業株式会社) 1 9 9 7 . 0 5 . 0 2 , 特許請求の範囲, 【0015】, 実施例, 図面 (ファミリーなし)	1, 2	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 31. 10. 2007		国際調査報告の発送日 13. 11. 2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 柴田 昌弘 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4 F 9842

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 56-123849 A (帝人株式会社) 1981. 09. 29, 特許請求の範囲, 第2頁右上欄第18行から同頁左下欄第17行 (ファミリーなし)	1, 2
Y	J P 2003-266523 A (東洋ゴム工業株式会社) 2003. 09. 24, 特許請求の範囲, 【図1】 (ファミリーなし)	1, 2