

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-507357

(P2007-507357A)

(43) 公表日 平成19年3月29日(2007.3.29)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 1 F 35/00 (2006.01)	B 2 1 F 35/00	3 J 0 5 9
B 2 1 F 3/04 (2006.01)	B 2 1 F 3/04	4 E 0 7 0
F 1 6 F 1/02 (2006.01)	F 1 6 F 1/02	B

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-530609 (P2006-530609)	(71) 出願人	506110265 アナノストポロス, アントニオス ギリシャ共和国 18 イオノス エステ イ., マロウシ, GR-151 26 ア テネ
(86) (22) 出願日	平成16年10月1日 (2004. 10. 1)	(71) 出願人	506110276 アナノストポロス, パナジオティス ギリシャ共和国 362 タトイオウ エ ステイ., アチャナエ, GR-136 7 1 アテネ
(85) 翻訳文提出日	平成18年3月31日 (2006. 3. 31)	(74) 代理人	100081581 弁理士 内山 美奈子
(86) 国際出願番号	PCT/GR2004/000047		
(87) 国際公開番号	W02005/030411		
(87) 国際公開日	平成17年4月7日 (2005. 4. 7)		
(31) 優先権主張番号	20030100404		
(32) 優先日	平成15年10月2日 (2003. 10. 2)		
(33) 優先権主張国	ギリシャ (GR)		

最終頁に続く

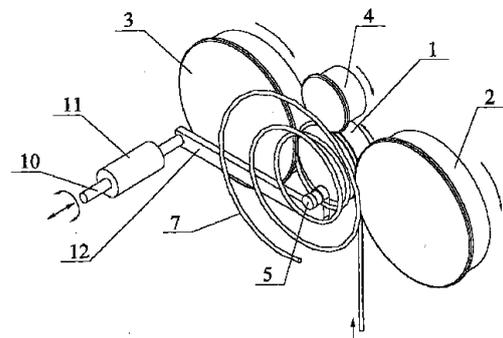
(54) 【発明の名称】 断面積が円形又はその他の形状のワイヤからなるばねの製造方法及びシステム

(57) 【要約】

断面積が円形またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するための方法であって、ワイヤから、最終的に作られるばね(7)の最小直径またはピッチよりも直径とピッチが小さい円筒形ばね(6)を最初に形成することを特徴とし、最初のばね(6)のばね旋回を内側から外側に制御された方法で押し広げ、最終のばね(7)のばね旋回に必要な直径とピッチが得られることを特徴とするばね製造方法。

また本発明は中央ローラ(1)それらに周囲が接しているローラ(2)(3)(4)とベース(11)に設けられ、縦長軸の(12)とともにその周りを回転し、動きを肘継手(12)のピン(5)に伝達し、最終的なばね(7)のばね直径とピッチを形成するための駆動軸(10)と、それに接続されている肘継手(12)と、それに設けられているピン(5)からなるシステムに関する。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

断面積が円形またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するための方法であって、ワイヤから、最終的に作られるばね(7)の最小直径またはピッチよりも直径とピッチが小さい円筒形ばね(6)を最初に形成することを特徴とし、最初の円筒形ワイヤ(6)が選択した直径になるよう形成された瞬間に、好適な手段により、最初のばね(6)の各ばね旋回を内側から外側に制御可能に押し出し、また同時にばねの進行方向のばねの長さ方向の軸方向に沿って押し出し、その結果エネルギーが得られることで各ばね旋回の最初の直径が拡大し、同時に最終ばね(7)のばね旋回にも選択された大きさが得られ、ばね進行方向の前記ばね旋回の同時に制御された力により、ワイヤが適切に曲げられ、最終のばね(7)のばね旋回の選択されたピッチが得られ、形成された最初のばね(6)の各新しいばね旋回を継続して調整することにより、最終のばね(7)が製造されることを特徴とするばね製造方法。

10

## 【請求項 2】

最初のばね(6)のばね旋回をさらに処理することの効果は、ワイヤが最初のばね(6)の直径に対応する永久的な曲げをすでに得た直後にその処理が終了する前に出始めることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

ワイヤを引っ張り、ワイヤを好適な中央の回転ローラ(1)の回りに巻きつけることにより形成される最初の円筒形ばね(6)の製造中に、ワイヤは、好ましくは2つ以上のローラ(2)、(3)、(4)により中央の回転ローラ(1)に対して押圧されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

20

## 【請求項 4】

ワイヤを曲げる機能とともに、ワイヤを確実に強く引っ張る類似した機能も作り出すために、ワイヤをローラ(2)、(3)、(4)で回転ローラ(1)に対して適切な圧力で押圧すると同時に、回転ローラ(1)にワイヤを巻きつけることにより円筒形ばねを生成することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 5】

最終のばね(7)の各ばね旋回のピッチと直径の形成は、独立した動きに引き続いて逐次行われることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

30

## 【請求項 6】

断面積が円形またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するためのシステムであって、システムは中央の回転ローラ(1)と、一端に好適なピン(5)を有する肘継手(12)とからなり、2つ以上のその他のローラは、中央ローラ(1)を囲み、ワイヤを引っ張り、曲げて、最初のばね(6)を形成するように中央ローラ(1)の周囲に圧接し；肘継手(12)は現れたばね旋回を内側および下側から包み込み、好適なベース(11)に位置する駆動軸(10)に接続され、制御可能に自転でき、ピン(5)を外側にして動き、同時にばねの軸方向に沿って制御可能に移動可能であることを特徴とする、断面積が円形またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するためのシステム。

## 【請求項 7】

好適に支持された駆動軸に一端がそれぞれ接続された2つの肘継手を備え；各駆動軸は、最初のばね(6)のばね旋回を包み込み、これを内側から外側に押しながら動かして最終のばね(7)の選択されたばね旋回の直径にまでなるよう設計され；第2のピンは、最終のばね(7)の選択されたばね旋回のピッチを形成するために、最初のばね(6)のばね旋回を包み込み、ばね進行方向にばね長手軸の方向に沿って移動するよう設計されていることを特徴とする、請求項 6 に記載の断面積が円形またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するためのシステム。

40

## 【請求項 8】

中央ローラ(1)に接触するローラ(2)、(3)、(4)はワイヤの断面積に応じた2つ以上、好ましくは3つのローラであることを特徴とする請求項 6 に記載の断面積が円形

50

またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するためのシステム。

【請求項 9】

主ローラ(1)だけでなく、その他のローラ(2)、(3)、(4)にも選択的に動きを伝えることが可能であることを特徴とする請求項6に記載の断面積が円形またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するためのシステム。

【請求項 10】

動きを持つローラ(1)、(2)、(3)、(4)の動きと、肘継手(12)を介してピン(5)を動かす駆動軸(10)の動きは、各ばね旋回での選択された直径と選択されたピッチという処理後の最終ばね(7)の必要な特性が入力される好適な電子コンピュータにより、方向付けられ、制御され、調整されていることを特徴とする、請求項6に記載の断面積が円形またはその他の形状のワイヤからなるばねを製造するためのシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、断面積が円形又はその他の形状のワイヤからなるばねの製造方法及びシステムであって、原料ワイヤから直接製造するのではなくて、最終的に作られるばねの最小の直径より小さい又は同等のものを最初に製造し、次に最終に作られるばねのピッチより小さいか同等のピッチとするものである。

【背景技術】

【0002】

ばねは以下の方法の例外を除いては種々の方法で製造される。曲げ性を出すために、a、b、cの少なくとも3箇所を曲げることが要求される。aとcの外側の2箇所は、ばねを同じ方向に曲げ、中間のbは反対の方向に曲げる(図1参照)。もし、針金を一方向からこの3ポイントを経由して進めるのであれば、結果として円形のばね(9)が得られる。常にほぼ0ピッチのずれで曲げていく。もし、直線方向にばねを製造後、第4のポイントで圧を掛けるのであれば、類似のピッチが出来上がる。

20

本発明の趣旨や詳細は最良の実施形態に記載された事項から明らかであり、またこれらの実施例、図面に限定されるものではない。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

30

【0003】

本方法を使用すると、ばねは2つの段階で製造される。第1に一定の直径で小さいピッチで円形に形成される(6)。(8)のように最小のゼロピッチとされる。最終的に作られる直径とピッチのばね(7)を形成するために利用されるので、第1のばね(6)は多くの曲げを必要としない。第1のばねは以下の手順で製造される。：ワイヤは一定の直径で回転する中央のローラ(1)に巻きつけられる。ワイヤは1つまたは複数のローラ(2)(3)(4)で(1)の円周上において圧縮される。(2)(3)(4)は回転する。このようにして強力で引っ張り力が与えられ、ワイヤの弾性で曲げ形成される。中央ローラ(1)の回転と他のローラの圧縮で、ワイヤはローラに巻きつけられ曲げらればねが形成される。この第1に形成されるばね(6)は最終目的のばね(7)より少し小さいか同等に形成される。ワイヤは図1に示すような従来の1対のローラでポイントで曲げる方法に比べ回転するローラ(1)で摩擦抵抗により、容易に引っ張り可能である。

40

【発明の効果】

【0004】

最初のピン(6)を使用することで、以下に示すように容易に製造することができる。

1. 巻き取り器からワイヤを引っ張るために1つまたは2つのローラのセットが必要でなく製造工程で有益である。ローラは高価であるばかりでなく、回転時に応圧するため、ワイヤーに損害を与える。巻きつけている間にワイヤ素材を傷付けず簡単に容易に製造できてしまう。

2. ワイヤは他の高価で難しい方法で強くする必要はない。

50

3. ローラの周りの回転のため、材料の巻き器の材料重量によるワイヤを引っ張る抵抗は、このローラの周りのワイヤの摩擦力によって生じる。

4. 変更可能な抵抗は直線ワイヤから直接にばねを進行させる方法で重いワイヤ巻取り器から生じ、われわれの方法には見られない製品の品質に問題を生じる。

この方法では、特別のモータが必要となり、ワイヤの制御ステーションが必要となる。

これは新たな投資を必要とする。われわれの方法では、強力な引っ張りとは種々のタイプの摩擦の影響をうけないことからこれらの問題を解決できる。

5. 最初のばねで一定の直径が製造されることから続くばねの直系摩擦が殆どなく製造のために消費するエネルギーが少なくなる。

6. 直線化システムの引っ張りローラの廃止とワイヤ制御ステーションの改革により、大きな場所的節約にもなる。さらに、われわれの方法はマルチヘッドの機械的複合システムにも最適である。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

われわれの画期的な方法は以下のとおりである。：最初のばね(6)の曲げがなされ、そして、それを適宜形成された外部方向から押したり引っ張ることができるピン(5)で圧縮することができる。このようにして、ばねの回転は大きくされ、目的の好ましい直径に曲げられる。同様の方法で、ばねの進行方向である軸方向に形成される。

【0006】

新しいばねの曲げとピン(5)の連続的な動きで、最終目的のピン(7)が望ましい直径とピッチで出来上がる。そして、最適な分割したメカニズムで、ばねは望ましい位置でカットされ、続いて次のばねが形成される。最初のばね(6)規則的な製造において、直径は最終目的のばね(7)に比べて小さくされる。最初の円筒状ばね(6)に類似のばねを形成する手順であるので、中央回転ローラ(1)の直径は目的としているばねに最適なものを選択する。中央ローラ(1)の周りに多くのばね旋回を装着することは必要ない、すでにワイヤの回転は円周についてのみ最初のばね(6)の直径に従って曲げられているからである。 20

【0007】

中央ローラ(1)の幅を単に2 - 3 mm広げることが可能である。途中のワイヤの直径もまた同じである。形成されたばねは中央ローラ(1)から軸方向に新しいばねが回転によって出来上がる。 30

【0008】

円筒状のばねはまた180°回転によって中央ローラ(1)の周りに形成される。そのような場合、第1のばねの回転のスタートは、中央ローラ(1)とそれを加圧している最終ローラ(3)の密閉状態をそのままとし、最終直径や最終ピッチを形成するために更なる形成を受け入れる。

厳格にするために最初にばねを形成するときに、巻きつく中央ローラ(1)より大きくする。こうすることで、ピン(5)にとって、下に来たときに内部で接触しているばね旋回と中央ローラ(1)の間にすきまができる。

【0009】

直径を形成するためにピン(5)で外側方向に押しればねの回転に影響を与え、同様にピッチを形成するために、ばねを軸方向へ進行させる。直径を形成するためのピン(5)の動きの元とばね回転ピッチは、ベース(11)に最適に位置する駆動軸(10)に起因する。 40

駆動軸(10)から肘継手(12)、その下方一端にはピン(5)が設けられている、よればねを回転の内側を、ピン(5)に内側を密接させることで形成できる。

【0010】

このようにして、同じ駆動軸(10)と軸上の回転を組み合わせることで、好ましい旋回ピッチのばね(7)形成に必要な直径とばね旋回の組み合わせを得ることができる。

直径が形成される方向にばね旋回を押し効果のために、ベース(14)の端に位置する駆 50

動軸（10）に旋回が接続している肘継手（12）の端に別のピン（5）も可能である。ばね旋回の軸方向の動きは、ピッチの形成において、第2の部材、すなわち旋回が、ベースに位置している軸に接している肘継手の端に位置するピンの影響を受ける。この第2の部材は図示していない。

【0011】

好ましくは、動きをもったローラと肘継手（12）からピン（5）に伝わる動きは直接的で、制御可能で、直径の選定、個々のばね旋回ピッチ、などシステム操作のための適切な種々の要素やばね製造工程を入力しコンピュータに製造させることもできる。

【0012】

本発明システムの最適実施例を図3に示す。

10

本発明の趣旨や詳細は最良の実施形態に記載された事項から明らかであり、またこれらの実施例、図面に限定されるものではない。本発明の実施例は、個々の機械的要素は個々の設計的要素に応じて応用可能である。

技術的特徴を記載した請求の範囲は、その文言から導かれるものを含むのはもちろんのこと、それは、同様に実施例の理解においても何ら影響を与えるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】従来のばねの製造方法を示した概略説明図である。

【図2】最初のばね製造過程の個々の部材の動きについての各ポジションにおける機械工学的概略システムを説明する図である。

20

【図3】最終目的のばね製造過程について必要な各ポジションの動きについての概略システムを説明するための図である。

【図4】最初のばねが一定の直径とピッチとなっていることを説明するための側面概略説明図である。

【符号の説明】

【0014】

- 1 中央ローラ
- 2 ローラ
- 3 ローラ
- 4 ローラ
- 5 ピン
- 6 最初に作られるばね
- 7 最終的に作られるばね
- 10 駆動軸
- 11 ベース
- 12 肘継手

30

【 図 1 】

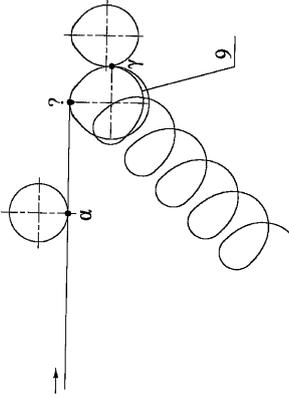


FIGURE 1

【 図 2 】

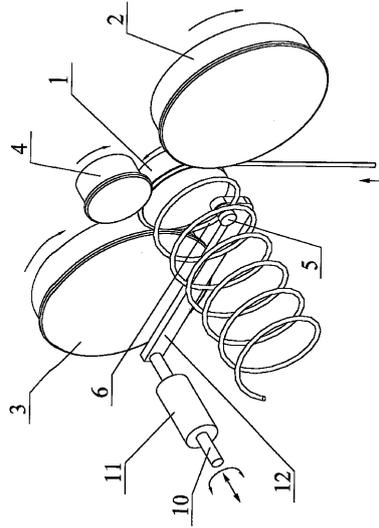


FIGURE 2

【 図 3 】

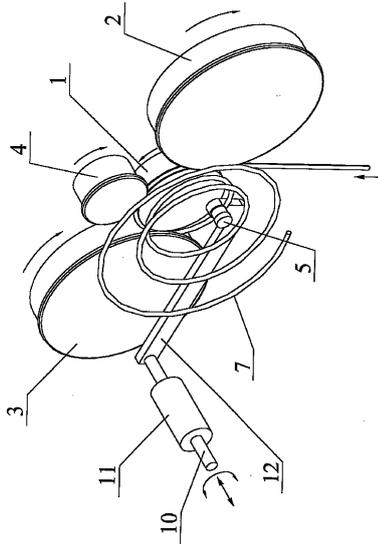


FIGURE 3

【 図 4 】

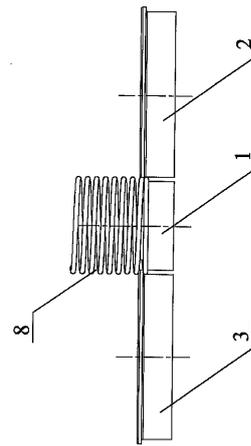


FIGURE 4

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intern:      application No  
 PCT/GR2004/000047

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7    B21F3/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7    B21F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 044 464 A (NHK SPRING CO LTD) 27 January 1982 (1982-01-27) claims 1,2; figures 1-8	1,6
A	DATABASE WPI Week 1983 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1983-818883 XP002314067 -& SU 988 430 A (MOROZOV LEV. P) 15 January 1983 (1983-01-15) abstract; figures 1,2	6,8
A	DATABASE WPI Week 1975 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1976-F2544X XP002314068 -& SU 479 545 A 5 August 1975 (1975-08-05) abstract; figures 1,2	6,8
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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	Date of mailing of the international search report	
19 January 2005	31/01/2005	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Ritter, F	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/GR2004/000047

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Week 1982 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1982-B1503J XP002314069 -& SU 902 943 A (GONCHAROV VIKTOR YA) 7 February 1982 (1982-02-07) abstract; figures 1,2,7,8 -----	6,8
A	US 4 700 558 A (MOHR HENRY G) 20 October 1987 (1987-10-20) figures 1-3 -----	6,8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: application No  
PCT/GR2004/000047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0044464	A	27-01-1982	JP 1515850 C 24-08-1989
			JP 57025233 A 10-02-1982
			JP 63050098 B 06-10-1988
			AU 530260 B2 07-07-1983
			AU 7280281 A 21-01-1982
			BR 8104626 A 06-04-1982
			DE 3169175 D1 11-04-1985
			EP 0044464 A2 27-01-1982
			ES 8204929 A1 01-09-1982
			US 4444036 A 24-04-1984
SU 988430	A	15-01-1983	SU 988430 A1 15-01-1983
SU 479545	A	05-08-1975	SU 479545 A1 05-08-1975
SU 902943	A	07-02-1982	SU 902943 A1 07-02-1982
US 4700558	A	20-10-1987	NONE

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 アナノストボロス, アントニオス

ギリシャ共和国 18 イオノス エスティ., マロウシ, GR-151 26 アテネ

(72)発明者 アナノストボロス, パナジオティス

ギリシャ共和国 362 タトイオウ エスティ., アチャナエ, GR-136 71 アテネ

Fターム(参考) 3J059 AD05 BA01 EA02 GA50

4E070 AB09 BC03 BC09 BC11 BC23