



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201809292 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：106101074

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 12 日

(51)Int. Cl. : *C21D1/10 (2006.01)* *C21D1/42 (2006.01)*
H05B6/16 (2006.01) *F16F1/00 (2006.01)*

(30)優先權：2016/05/17 南韓 10-2016-0060260

(71)申請人：大圓應用工程公司 (南韓) DAEWON APPLIED ENG. CO. (KR)
南韓

(72)發明人：鄭燦淇 CHUNG, CHAN-KI (KR)

(74)代理人：楊長峯

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 23 頁

(54)名稱

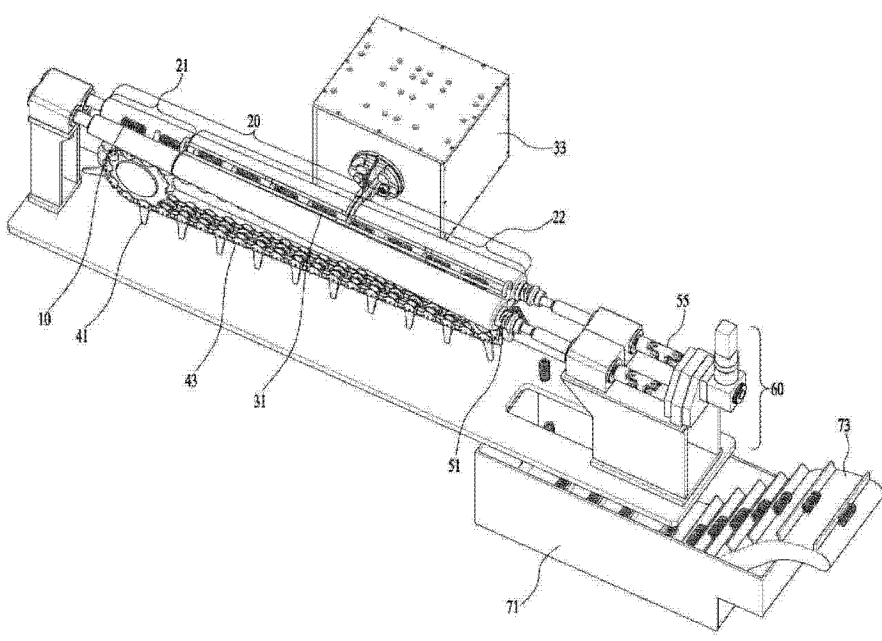
螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法

CONTINUOUS HEATING DEVICE FOR COIL SPRING AND HEATING METHOD USING THE SAME DEVICE

(57)摘要

本發明涉及螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法，其包括一對錐形輓(20)，其支撐螺旋彈簧(10)並使之旋轉，且截面直徑從前端部向終端部越來越增加，旋轉中心軸雖然相互不平行，但進行旋轉的內側面平行地配置；輸送鏈(43)，其安裝有使螺旋彈簧(10)移動的推提供桿(41)；及動力部(60)，其向一對錐形輓(20)提供旋轉驅動力；其包括：借助於截面直徑從前端部向終端部越來越增加、旋轉中心軸雖然不相互平行但旋轉的內側面平行地配置的一對錐形輓(20)，使螺旋彈簧(10)不從錐形輓(20)彈出地投入後進行旋轉的步驟；借助於安裝了推提供桿(41)的輸送鏈(43)而使螺旋彈簧(10)移動的步驟；及在電感應線圈(31)區間內，在利用錐形輓(20)使螺旋彈簧(10)旋轉的同時，借助於高頻感應磁場而加熱的步驟。

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

- 10 . . . 螺旋彈簧
- 20 . . . 錐形輥
- 21 . . . 非磁性金屬輥
- 22 . . . 陶瓷輥
- 31 . . . 電感應線圈
- 33 . . . 感應線圈電力控制部
- 41 . . . 推提供桿
- 43 . . . 輸送鏈
- 51 . . . 伸縮緩衝用彈簧
- 55 . . . 萬向節
- 60 . . . 動力部
- 71 . . . 冷卻箱
- 73 . . . 上升帶



201809292

申請日: 106/01/12

IPC分類: G21D 1/10 (2006.01)

G21D 1/42 (2006.01)

H05B 6/16 (2006.01)

F16F 1/00 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法

【英文發明名稱】CONTINUOUS HEATING DEVICE FOR COIL SPRING AND HEATING METHOD USING THE SAME DEVICE

【中文】

本發明涉及螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法，其包括一對錐形輥（20），其支撐螺旋彈簧（10）並使之旋轉，且截面直徑從前端部向終端部越來越增加，旋轉中心軸雖然相互不平行，但進行旋轉的內側面平行地配置；輸送鏈（43），其安裝有使螺旋彈簧（10）移動的推提供桿（41）；及動力部（60），其向一對錐形輥（20）提供旋轉驅動力；其包括：借助於截面直徑從前端部向終端部越來越增加、旋轉中心軸雖然不相互平行但旋轉的內側面平行地配置的一對錐形輥（20），使螺旋彈簧（10）不從錐形輥（20）彈出地投入後進行旋轉的步驟；借助於安裝了推提供桿（41）的輸送鏈（43）而使螺旋彈簧（10）移動的步驟；及在電感應線圈（31）區間內，在利用錐形輥（20）使螺旋彈簧（10）旋轉的同時，借助於高頻感應磁場而加熱的步驟。

【指定代表圖】第（ 1 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

10：螺旋彈簧

20：錐形輥

21：非磁性金屬輥

22：陶瓷輥

31：電感應線圈

33：感應線圈電力控制部

41：推提供桿

43：輸送鏈

51：伸縮緩衝用彈簧

55：萬向節

60：動力部

71：冷卻箱

73：上升帶

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法

【英文發明名稱】CONTINUOUS HEATING DEVICE FOR COIL SPRING AND
HEATING METHOD USING THE SAME DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種把彈簧用鋼線材加工成螺旋形狀並對成型的螺旋彈簧加熱的螺旋彈簧連續加熱裝置，更詳細而言，涉及一種螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法，提供在利用錐形輥漸進地增加螺旋彈簧的旋轉速度並利用輸送鏈進行移動期間，藉由熱源不直接觸碰螺旋彈簧的電感應加熱過程連續加熱螺旋彈簧的自動化的螺旋彈簧連續加熱程序，使加熱的螺旋彈簧落下到盛裝水或油等冷卻用流體的冷卻箱而能夠冷卻，從而在製造螺旋彈簧方面，能夠提高生產率，提高螺旋彈簧的品質。

【先前技術】

【0002】 一般而言，螺旋彈簧利用鋼線材的彈力，吸收、積蓄能量，達成緩衝的目的，或利用壓縮後反彈的恢復彈性，用於確保各種機械要素的運動功能的用途。

【0003】 另一方面，最一般形態的螺旋彈簧是把鋼線纏繞成螺旋形，這種螺旋彈簧是針對原材料，經過材料基本檢查和表面剝離（Peeling）程序、加熱程序、螺旋成型、淬火（Quenching）、回火（Tempering）程序而製作螺旋彈簧。

【0004】 如此製作的螺旋彈簧為了增大螺旋彈簧的機械性質、提高強度而經過一系列的表面處理程序，螺旋彈簧的成型及淬火程序完成之

後，經過回火（Tempering）程序、噴丸（Shot Peening）程序、預處理程序、塗裝程序而執行表面處理，然後經過負重試驗步驟、打標步驟、最終檢查步驟後對製品進行出貨。

【0005】 通常而言，成型的螺旋彈簧為了熱處理（淬火）而投入燃燒加熱爐，加熱到比A3相變點（鐵的A3相變點為 910°C ）高 70°C 溫度的 980°C 以上。

【0006】 但是，如果把這種熱處理過程自動化成連續程序，則難以均勻加熱螺旋彈簧的所有部分，經熱處理的螺旋彈簧的一部分在表面加工後，留在材料表面的脫碳（在空氣中加熱鋼鐵時，表面的碳氧化成一氧化碳而表面碳量減少的現象）的部分即使在加熱後依然存在，會發生使螺旋彈簧的耐久壽命低下的問題。

【0007】 大韓民國授權專利公報第10-0752224號提供一種軸的高頻感應方式熱處理裝置，為了汽車部件用軸的自動化的連續熱處理，將軸投入2個旋轉輥之間進行旋轉並借助於輸送鏈而移動，在軸移動的中間地點安裝高頻加熱裝置而加熱軸。

【0008】 在軸的高頻感應加熱方式熱處理裝置中，由於軸被加熱，所以在軸的下部兩側進行旋轉的一對輥部同時被加熱，沿輥部的長度方向引起熱膨脹，因而採用的結構是把用於熱處理的高頻線圈部以很短的方式製成環形狀，直接利用軸冷卻部而使軸冷卻。

【0009】 可是，如果具有如上的結構，那麼，為了對軸進行充分加熱，應延長加熱時間，因而軸的移動速度變慢，因此，每單位時間能夠生產的軸的個數減少，因而存在生產率下降的問題。

【0010】 另外，如果要利用軸的高頻感應加熱方式熱處理裝置對螺旋彈簧進行熱處理，則由於螺旋彈簧比軸輕、短，因而把螺旋彈簧投入於平行配置的一對輥部之間時，螺旋彈簧向輥部的旋轉方向彈出，存在難以應用於螺旋彈簧的問題。

【0011】 美國專利公開公報US 2008/0128057號提出的螺旋彈簧的感應硬化程序及其裝置，提出了使螺旋彈簧位於軸上，在對彈簧進行感應加熱並在無限軌道上移動的同時，實現被加熱彈簧的旋轉驅動的技術構成。但是，裝置不僅彈簧的投入程序複雜，要求複雜的機械構成，而且存在無法極大提高生產率的問題。

【0012】 另外，在美國授權專利公報第8912472號中提出了一種使螺旋彈簧在平行放置並向同向旋轉的一對旋轉輥上旋轉並以電感應加熱方式加熱的裝置，將螺旋彈簧向旋轉輥進行投入，且使螺旋彈簧從旋轉輥上方沿豎直方向落下時，由於旋轉輥的運動，螺旋彈簧可能會彈出，每當使螺旋彈簧落下時，由於需要把旋轉輥向兩側張開，因而連續加熱裝置的構成複雜，存在難以提高生產率的問題。

【0013】 另外，加熱裝置是使螺旋彈簧自上而下投入旋轉輥上的，結構是適合應用於大型螺旋彈簧的結構，存在不適合製造小型螺旋彈簧的問題。

【0014】 習知技術文獻

【0015】 專利文獻

【0016】 專利文獻1：大韓民國授權專利公報第10-0752224號（軸的高頻感應加熱方式熱處理裝置）

【0017】 專利文獻2：美國專利公開公報US 2008-0128057號
(Process of and device for induction-hardening helical springs)

【0018】 專利文獻3：美國專利公報US 8912472號 (Induction heating of springs)

【發明內容】

【0019】 解決的技術問題

【0020】 本發明正是為了解決所述以往問題而研發的，本發明的目的在於提供一種螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法，利用作為在使以鋼線材成型的螺旋彈簧移動的同時熱源不直接觸及被加熱物的加熱裝置的電感應線圈進行加熱，防止螺旋彈簧投入時彈出，裝置結構簡化，實現穩定的連續作業，提高生產率，提高生產的螺旋彈簧的品質。

【0021】 另外，本發明的目的在於，錐形輥的中心旋轉軸不平行地配置，且從上部觀察一對所述錐形輥時，平行地配置錐形輥的內側部，當從側部觀察錐形輥時，水平地配置錐形輥的上側部，從而構成一種結構，即，加裝於輸送鏈的推提供桿在使螺旋彈簧移送的同時，一對錐形輥使螺旋彈簧從慢速到快速漸進地增加旋轉速度並藉由電感應線圈，且在錐形輥的前端部投入的螺旋彈簧從前端部越向後端部，螺旋彈簧越被埋入於一對所述錐形輥之間，因而螺旋彈簧不彈出，提供穩定的螺旋彈簧的連續加熱作業。

【0022】 本發明的目的在於提供螺旋彈簧的穩定的自動化加熱過程，提高生產率，生成的所有螺旋彈簧具有完全相同的大小、強度、性

質，提高品質可靠度，同時，其目的在於提供一種採用了不複雜的比較單純結構的驅動方式，安裝及維護容易的自動化的批量生產用螺旋彈簧加熱裝置。

【0023】 另外，本發明一個實施例的目的在於，在輥後端部支撐軸安裝伸縮緩衝用彈簧，即使由於電感應線圈的加熱，錐形輥因熱膨脹而沿長度方向膨脹，也保持順暢的運轉，使用萬向節作為對錐形輥的動力傳遞，從而旨在提出一種對一對錐形輥的不平行的軸順暢地實現動力傳遞且不複雜的動力傳遞方式。

【0024】 技術手段

【0025】 根據本發明的一個實施例，螺旋彈簧連續加熱裝置，包括一對錐形輥，其支撐螺旋彈簧並使之旋轉，且截面直徑從前端部向終端部越來越增加，旋轉中心軸雖然相互不平行，但進行旋轉的內側面平行地配置；輸送鏈，其安裝有使螺旋彈簧移動的推提供桿；及動力部，其向一對錐形輥提供旋轉驅動力。

【0026】 較佳地，所述一對錐形輥上部可以為水平狀態。

【0027】 較佳地，所述一對錐形輥可以由非磁性金屬輥和陶瓷輥形成。

【0028】 另外，更包括輥支撐軸和伸縮緩衝用彈簧，以便能夠緩衝沿所述錐形輥的長度方向的拉伸變形。

【0029】 另外，更包括萬向節，其在所述動力部中平行配置並進行驅動的一對動力軸和不平行配置的一對錐形輥之間，順暢傳遞旋轉力。

【0030】 較佳地，動力部可以利用一個動力軸齒輪，向兩個輥軸齒輪傳遞旋轉動力。

【0031】 較佳地，所述推提供桿可以以作為非導體的陶瓷材料形成。

【0032】 另外，可更包括調節向所述電感應線圈接入的電量的感應線圈電力控制部。

【0033】 另外，可更包括盛裝有用於使螺旋彈簧急劇冷卻的冷卻液的冷卻箱。

【0034】 另外，螺旋彈簧連續加熱方法包括：借助於截面直徑從前端部向終端部越來越增加、旋轉中心軸雖然不相互平行但旋轉的內側面平行地配置的一對錐形輥，使螺旋彈簧不從錐形輥彈出地投入後進行旋轉的步驟；借助於安裝了推提供桿的輸送鏈而使螺旋彈簧移動的步驟；及在電感應線圈區間內，在利用錐形輥使螺旋彈簧旋轉的同時，借助於高頻感應磁場而加熱的步驟。

【0035】 另外，可更包括使加熱的所述螺旋彈簧10落下到冷卻箱71的步驟。

【0036】 發明效果

【0037】 根據所述本發明的螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法，錐形輥的中心旋轉軸不平行地配置，且從上部觀察一對所述錐形輥時，平行地配置錐形輥的內側部，當從側部觀察錐形輥時，水平配置錐形輥的上側部，從而推提供桿在使螺旋彈簧移送的同時，一對錐形輥使螺旋彈簧從慢速到快速漸進地增加旋轉速度並藉由電

感應線圈，且螺旋彈簧在圓周速度為低速的錐形輥的前端部投入，具有的效果是，能夠防止螺旋彈簧投入時沿輥的旋轉方向彈出，螺旋彈簧在錐形輥之間，即使錐形輥的圓周速度達到高速，也可以穩定地移動而不脫離，均勻地加熱螺旋彈簧的所有部分，能夠提高生產的螺旋彈簧的品質可靠度。

【0038】 另外，不帶有複雜的驅動手段，能夠自動地連續迅速加熱大量的螺旋彈簧，能夠提高生產率，因此，儘管結構簡單，但能夠連續大量生產，具有提高生產率的效果。

【0039】 另外，在錐形輥的全體區間中，在電感應線圈所在的部分，以陶瓷製作錐形輥，使得較小受到電感應線圈發生的高頻感應導致的磁場影響，防止連續加熱裝置本身不必要地加熱，即使錐形輥因加熱而熱膨脹，借助加裝於輥後端部支撐軸的伸縮緩衝用彈簧，能夠保持錐形輥的順暢旋轉。

【0040】 另外，利用萬向節，從一個動力驅動源向不平行的一對錐形輥軸傳遞動力，因此，儘管一對錐形輥軸既非水平狀態，也非互相平行，但卻具有提供了不複雜的結構並能夠實現順暢的動力傳遞的效果。

【圖式簡單說明】

【0041】 第1圖是本發明較佳實施例的螺旋彈簧連續加熱裝置的立體圖。

【0042】 第2圖是從上方觀察螺旋彈簧連續加熱裝置的圖。

【0043】 第3圖是從側面觀察螺旋彈簧連續加熱裝置的圖。

【0044】 第4圖是顯示位於一對錐形輥的前端部及後端部的狀態的圖。

【0045】 第5圖是錐形輥的後端部支撐軸的放大圖。

【0046】 第6圖是顯示從動力部向錐形輥軸傳遞動力的複數個齒輪的安裝狀態的圖。

【實施方式】

【0047】 應注意的是，本說明書中使用的技術術語只是為了說明特定實施例而使用的，並非要限定本發明之意。

【0048】 另外，本說明書中使用的技術術語只要在本說明書中未特別地定義為不同意義，應解釋為本發明所屬技術領域的技術人員一般理解的意義，不得解釋為過度概括性的意義，或解釋為過度縮小的意義。

【0049】 另外，只要在文理上未表示不同，本說明書中使用的單數的表現包括複數的表現。在本申請中，“構成”或“包括”等術語，不應解釋為必須全部包括說明書上記載的複數個構成要素或複數個步驟，應解釋為也可以不包括其中一部分構成要素或一部分步驟，或更可包括追加的構成要素或步驟。

【0050】 另外，在通篇本說明書中，相同參照符號指稱相同構成要素。

【0051】 下面參照第1至6圖，如下說明本發明實施例的螺旋彈簧連續加熱裝置及利用其的螺旋彈簧連續加熱方法。

【0052】 第1圖圖示了本發明較佳實施例的螺旋彈簧10連續加熱裝置。

【0053】 本發明在一對旋轉的錐形輥20下部安裝有輸送鏈43，錐形輥20在前端部側形成有螺旋彈簧10投入部，在錐形輥20後端部側形成有螺旋彈簧10加熱部，形成為對旋轉並移動的螺旋彈簧10借助安裝於錐形輥20的螺旋彈簧10加熱部上部的電感應線圈31而進行加熱的結構。

【0054】 在本發明中，一對錐形輥20以前端部為最小直徑，以後端部為最大直徑，成為以圓錐形狀的一部分構成的柱狀，將圓周速度設計製作成，當使錐形輥20旋轉時，可以使前端部的圓周速度減小為後端部的圓周速度的 $1/2 \sim 1/3$ ，當把螺旋彈簧10投入於前端部側，即，錐形輥20螺旋彈簧10投入部時，螺旋彈簧10不彈出的程度。

【0055】 錐形輥20為了上部面保持水平狀態，在螺旋彈簧10的錐形輥20上水平移動，較佳錐形輥20旋轉中心軸從前端部向後端部側向下傾斜地安裝。

【0056】 一對錐形輥20應保持輥之間的既定間隔，以便螺旋彈簧10能夠置於上部並移動，因此，較佳一對錐形輥20的中心旋轉軸在後端部側沿相互張開的方向安裝。越向錐形輥20的後端部側，錐形輥20的直徑越大，但錐形輥20之間の間隔保持既定，因此，放置於錐形輥20的上部並移動的螺旋彈簧10如第4圖所示，在向下側移動的同時，可以在一對錐形輥20之間置於穩定地不脫離的位置。

【0057】 置於一對錐形輥20上部並借助於錐形輥20的旋轉而旋轉的螺旋彈簧10，借助加裝於輸送鏈43的推提供桿41，螺旋彈簧10在電感應線圈31內部移送並藉由，因此，當螺旋彈簧10最初放置於一對錐形輥

20上時，即使旋轉速度慢，但在向後端部側移動的同時，旋轉速度加快，成為穩定地防止脫離的結構，能夠提高螺旋彈簧10加熱程序中的生產率。

【0058】 一對錐形輥20借助位於輥前端部側的旋轉軸承和位於在輥後端部結合的輥支撐軸50的旋轉軸承，以能旋轉的結構固定，從動力部60接受旋轉動力的供應。

【0059】 較佳錐形輥20以電感應線圈31的起點為界，分為螺旋彈簧10投入部和螺旋彈簧10加熱部，材料也加以區分，螺旋彈簧10投入部為非磁性金屬輥21，螺旋彈簧10加熱部為陶瓷輥22。

【0060】 作為要熱處理的螺旋彈簧10最初放置部分的非磁性金屬輥21，為了不被電感應線圈31不必要地加熱，較佳為金屬且不借助於磁性而加熱的材料。

【0061】 電感應線圈31配置於陶瓷輥22所在全部區間的上部，電感應線圈31使螺旋彈簧10加熱。

【0062】 如果參照從上方觀察螺旋彈簧10連續加熱裝置的第2圖可知，一對錐形輥20的旋轉中心軸不平行，旋轉中心軸在後端部側向張開方向保持既定角度。

【0063】 另外可知，錐形輥20截面的直徑從錐形輥20前端部向後端部側越來越大。

【0064】 可是，要生產的螺旋彈簧10具有既定的直徑，因此，較佳為觸及螺旋彈簧10的一對錐形輥20內側面相互平行地配置。

【0065】 在第4圖中可以確認，由於一對錐形輥20的內側面平行地配置，因而在螺旋彈簧10的下部兩點，螺旋彈簧10完全觸及並旋轉。

【0066】 另外，如果參照從側面觀察螺旋彈簧10連續加熱裝置的第3圖可知，從錐形輥20前端部到後端部，一對錐形輥20的旋轉中心軸越來越向下，同時，錐形輥20的上部面保持水平狀態。

【0067】 由於採取如上的結構，因而螺旋彈簧10借助於推提供桿41而從輥前端部向輥後端部移動，於是，進一步埋入於一對錐形輥20之間。

【0068】 另外，一對錐形輥20的全部區間的角速度雖然既定，但螺旋彈簧10借助於推提供桿41而從輥前端部向輥後端部移動，於是，一對錐形輥20的直徑增大，因此，輥的圓周速度增加，漸進地提高螺旋彈簧10的旋轉速度。

【0069】 電感應線圈31借助於感應線圈電力控制部33，以適合於要加熱的溫度的方式接受電力的供應，為了防止電感應線圈31溫度過度上升，可以沿著電感應線圈31同時構成流通冷卻水的水套。

【0070】 如果螺旋彈簧10被電感應線圈31加熱，則觸及螺旋彈簧10並使螺旋彈簧10旋轉的陶瓷輥22也接受傳遞熱，錐形輥20熱膨脹，旋轉軸沿長度方向拉伸。

【0071】 為了緩衝錐形輥20因熱而沿軸向拉伸、收縮的長度變形，較佳如第5圖所示採用如下結構，即，在錐形輥20的後端部，以支撐輥支撐軸50的結構插入連接，對安裝於形成在輥支撐軸50上的螺紋的螺母52進行緊固，使得結合伸縮緩衝用彈簧51，從而錐形輥20的旋轉中心軸可以接受借助於動力部60而生成的旋轉動力與輥支撐軸50形成一體化並進行的傳遞。螺母52可以借助於定位螺絲53而增強緊固力。

【0072】 另一方面，從輥前端部至輥支撐軸50，在一對錐形輥20的旋轉中心軸之間存在既定的角度。

【0073】 而且，在動力部60中形成動力的一對旋轉軸，可以藉由錐齒輪等，以不平行的配置進行驅動，但為了簡化設計，以利用一個動力軸齒輪61同時使兩個輥軸齒輪63旋轉的方式構成了動力部60。

【0074】 另外，較佳為借助於即使齒輪旋轉軸間存在角度也能夠很好地傳遞動力的萬向節55，連接動力部60的輥軸齒輪63和輥支撐軸50。

【0075】 在錐形輥20結束部分的下部，配置有盛裝用於使螺旋彈簧10急劇冷卻的冷卻油或冷卻水等的冷卻箱71。

【0076】 利用如上構成的螺旋彈簧10連續加熱裝置加熱螺旋彈簧10的方法，按如下順序進行。

【0077】 首先，螺旋彈簧10在一對錐形輥20之間置於上部後，安裝於輸送鏈43的推提供桿41借助於輸送鏈43的運動而使置於一對錐形輥20中間部分的螺旋彈簧10向冷卻箱71所在方向移送。

【0078】 輸送鏈43沿著一對錐形輥20的中間下部移動，構成加裝於輸送鏈43的推提供桿41在一對錐形輥20的中間凸出的結構，因此，以在第3圖中觀察時為基準，如果輸送鏈43沿順時針方向移動，則在一對錐形輥20中間，螺旋彈簧10被推提供桿41從輥前端部側移送到輥後端部。

【0079】 使螺旋彈簧10移送的工具不限定於推提供桿41，也可以是表面粗糙地形成並能夠借助於與螺旋彈簧10的摩擦力而進行移送者，或以掛鉤形狀形成並能夠掛於螺旋彈簧10而進行移送者等多樣形態的工具。

【0080】 加裝於輸送鏈43上的推提供桿41為了不受電感應線圈31形成的高頻感應導致的磁場影響，較佳以陶瓷材料製成。

【0081】 另一方面，輸送鏈43為連續移動的驅動部，因而較佳為耐久性強的不銹鋼材料。

【0082】 隨著輸送鏈43的移動，借助加裝於輸送鏈43的推提供桿41，螺旋彈簧10沿一對錐形輥20中間部分旋轉並移送到電感應線圈31區間內。

【0083】 電感應線圈31安裝部分為開放的結構，因而能夠連續移送螺旋彈簧10並加熱。

【0084】 另外，一對錐形輥20向相同方向旋轉，螺旋彈簧10在一對錐形輥20之間進行旋轉，因此，借助於推提供桿41，螺旋彈簧10在向電感應線圈31直線移動的同時進行旋轉。

【0085】 電感應線圈31配置於錐形輥20上部，以便接受螺旋彈簧10的投入並加熱。

【0086】 另一方面，電感應線圈31可以由一個以上構成，這種電感應線圈31借助於感應線圈電力控制部33供應的高頻感應電流而形成磁場，以電感應方式加熱螺旋彈簧10。

【0087】 即，如果借助於高頻感應而向電感應線圈31供應電流，則在電感應線圈31的周圍發生高頻感應磁場，在位於該高頻感應磁場影響範圍內部的螺旋彈簧10中發生熱並實現螺旋彈簧10的加熱。

【0088】 在螺旋彈簧10被電感應加熱而加熱的過程中，並非是螺旋彈簧10直接觸及熱源的方式，而是如上面所作的說明，借助於高頻感應

磁場，由導體構成的螺旋彈簧10自身發生熱並被加熱，螺旋彈簧10在旋轉的同時被加熱，因而螺旋彈簧10的所有部分可以被均勻加熱。

【0089】 另外，調節輸送鏈43的移動速度，調節藉由電感應線圈31的螺旋彈簧10的加熱溫度，或調節錐形輥20的旋轉速度，調節藉由電感應線圈31的螺旋彈簧10的加熱均勻度，可以生產高品質可靠度的螺旋彈簧10。

【0090】 藉由電感應線圈31而被加熱的螺旋彈簧10為了提高急劇冷卻的效果，可以直接落下到冷卻箱71。

【0091】 在冷卻箱71的內部，為了急劇冷卻而盛裝了水或油等冷卻液，為了有效的急劇冷卻，借助於溫度調節裝置而調節冷卻液的溫度，以便能夠保持在既定範圍內。

【0092】 以上參照圖式，說明了本發明的實施例，本發明所屬技術領域的技術人員可以理解，本發明在不變更其技術思想或必要特徵的情況下，可以以其它具體形態實施。

【0093】 因此，以上記述的實施例在所有方面應理解為只是示例性的而非限定性的，在詳細說明中記述的本發明的範圍由本發明的專利權利要求書來表示，專利權利要求書的意義及範圍以及從其等效概念匯出的所有變更或變形的形態應解釋為包含於本發明的範圍。

【符號說明】

【0094】

10：螺旋彈簧

20：錐形輥

21：非磁性金屬輥

22：陶瓷輥

31：電感應線圈

33：感應線圈電力控制部

41：推提供桿

43：輸送鏈

50：輥支撐軸

51：伸縮緩衝用彈簧

52：螺母

53：定位螺絲

54：彈簧加持器

55：萬向節

60：動力部

61：動力軸齒輪

63：輥軸齒輪

71：冷卻箱

73：上升帶

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種螺旋彈簧連續加熱裝置，其中，包括：

一對錐形輥（20），其支撐一螺旋彈簧（10）並使之旋轉，且截面直徑從前端部向終端部越來越增加，旋轉中心軸雖然相互不平行，但進行旋轉的內側面平行地配置；

一電感應線圈（31），其加熱該螺旋彈簧（10）；

一輸送鏈（43），其安裝有使該螺旋彈簧（10）移動的一推提供桿（41）；及

一動力部（60），其向該對錐形輥（20）提供旋轉驅動力。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其中該對錐形輥（20）上部為水平狀態。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其中該對錐形輥（20）由一非磁性金屬輥（21）和一陶瓷輥（22）形成。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其更包括輥一支撐軸（50）和一伸縮緩衝用彈簧（51），以便能夠緩衝沿該錐形輥（20）的長度方向的拉伸變形。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項或第 4 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其更包括一萬向節（55），其在該動力部（60）中平行配置並進行驅動的一對動力軸和不平行配置的該對錐形輥（20）之間，順暢傳遞旋轉力。

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其中該動力部（60）能夠利用一個動力軸齒輪（61），向兩個輥軸齒輪（63）

傳遞旋轉動力。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其中該推提供桿（41）能夠以作為非導體的陶瓷材料形成。

【第8項】 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其更包括調節向該電感應線圈（31）接入的電量的一感應線圈電力控制部（33）。

【第9項】 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋彈簧連續加熱裝置，其更包括盛裝有用於使該螺旋彈簧（10）急劇冷卻的冷卻液的一冷卻箱（71）。

【第10項】 一種螺旋彈簧連續加熱方法，其包括：

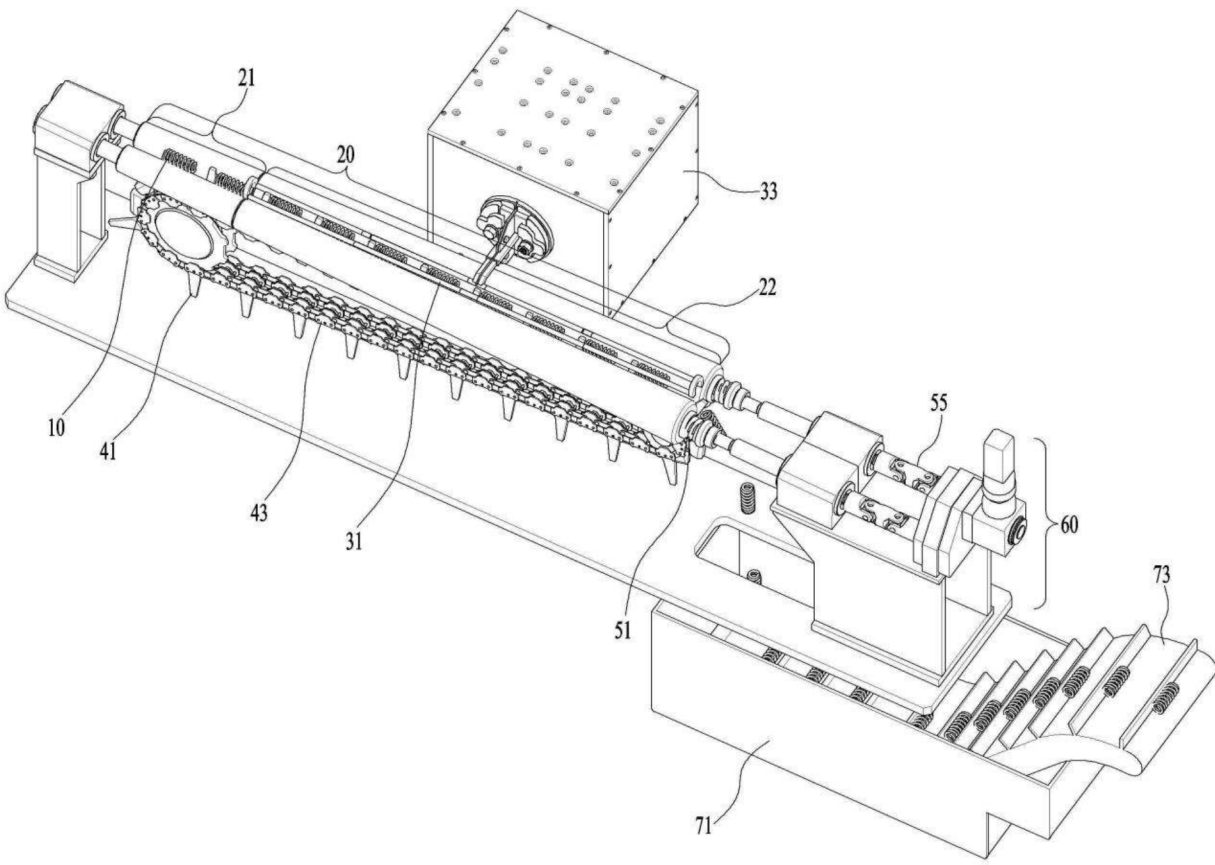
借助於截面直徑從前端部向終端部越來越增加、旋轉中心軸雖然不相互平行但旋轉的內側面平行地配置的一對錐形輥（20），使一螺旋彈簧（10）不從一錐形輥（20）彈出地投入後進行旋轉的步驟；

借助於安裝了一推提供桿（41）的一輸送鏈（43）而使該螺旋彈簧（10）移動的步驟；及

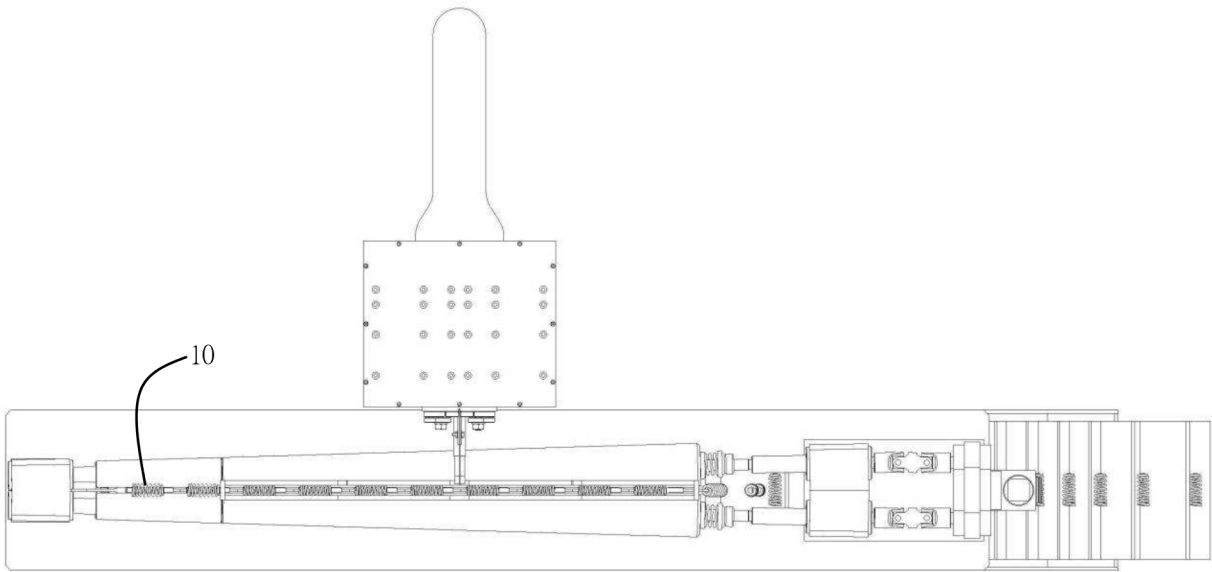
在一電感應線圈（31）區間內，在利用該錐形輥（20）使該螺旋彈簧（10）旋轉的同時，借助於高頻感應磁場而加熱的步驟。

【第11項】 如申請專利範圍第 10 項所述之螺旋彈簧連續加熱方法，更包括使加熱的該螺旋彈簧（10）落下到一冷卻箱（71）的步驟。

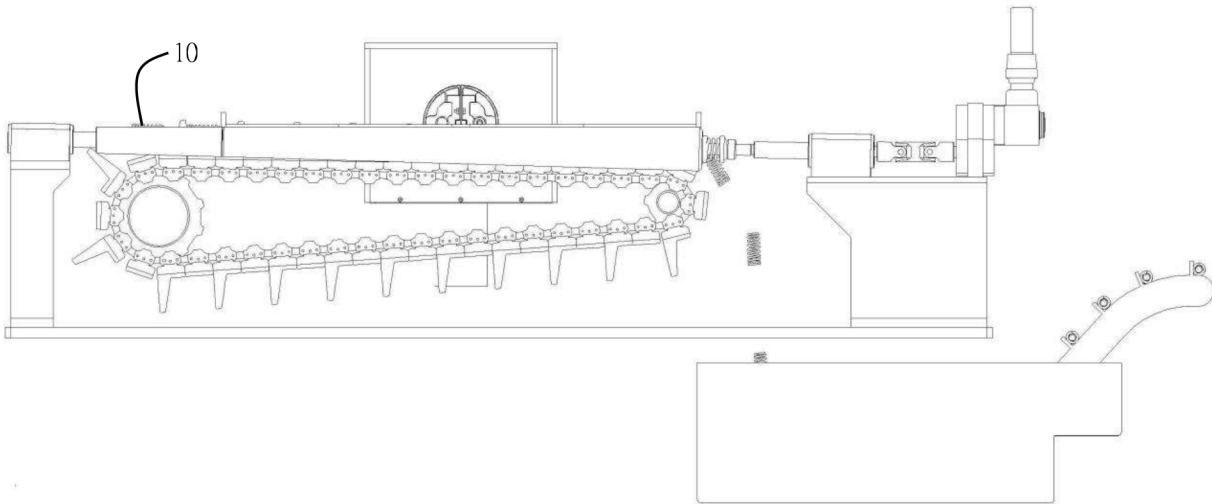
【發明圖式】



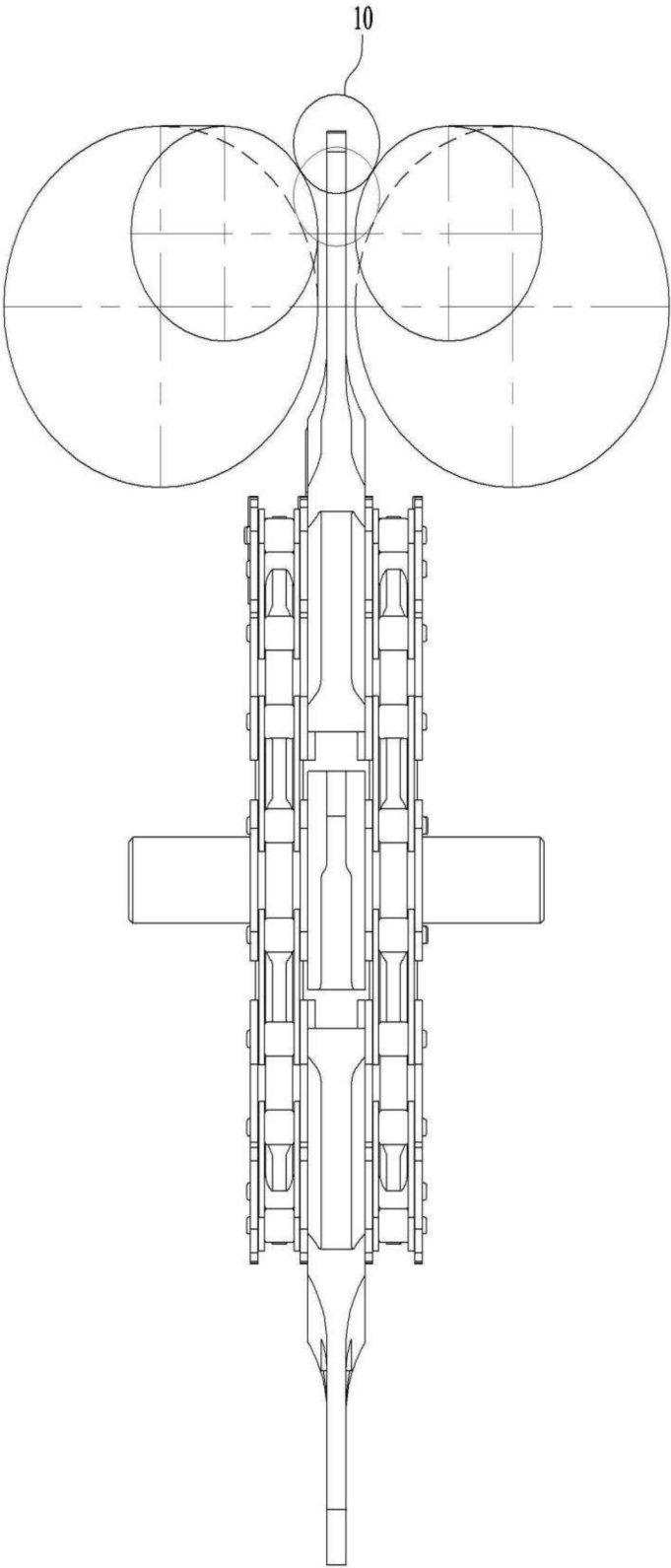
第 1 圖



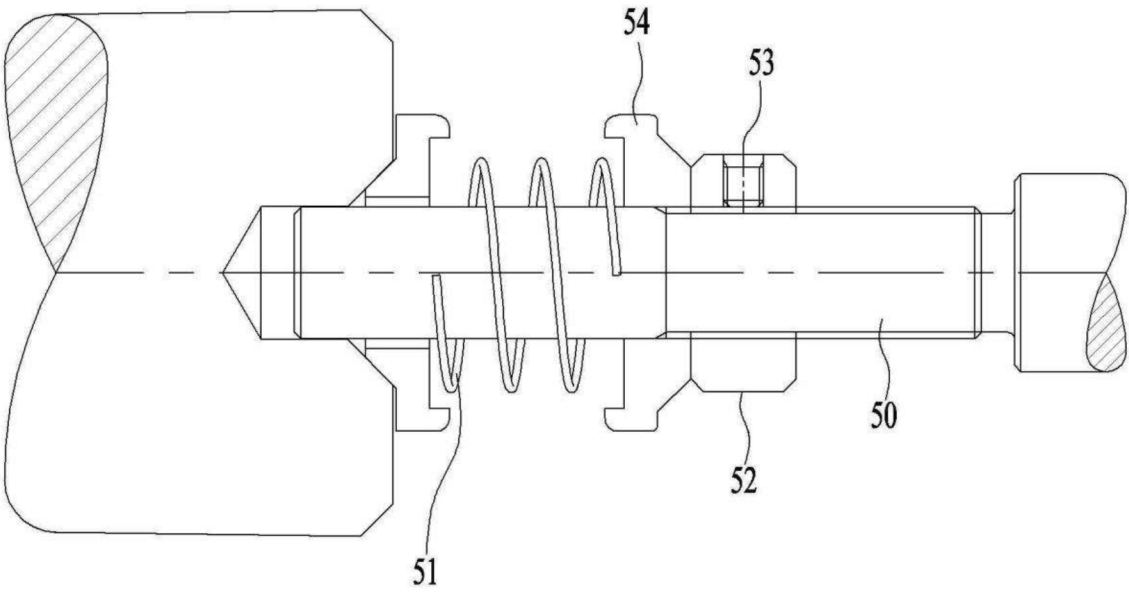
第 2 圖



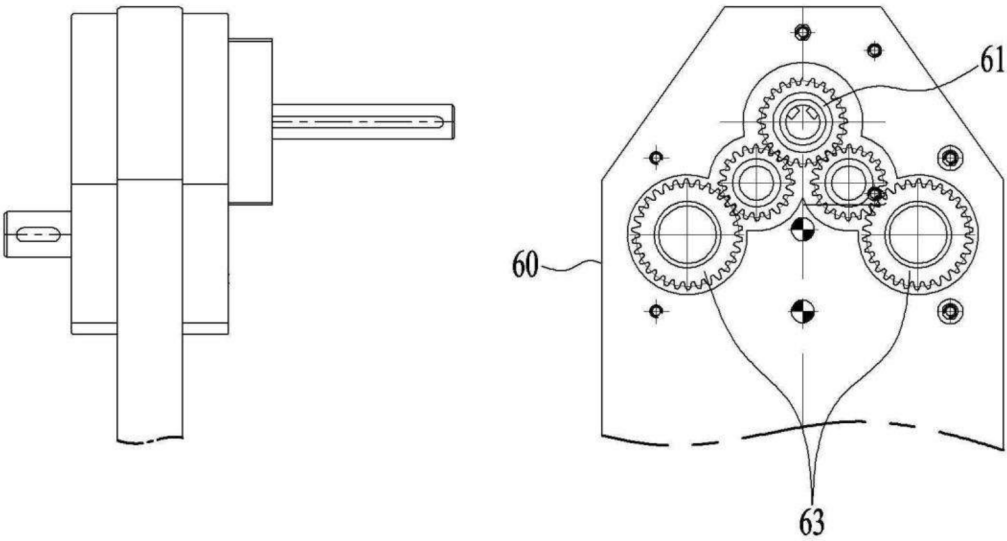
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖