

Title (en)
Method and device for producing coil springs by means of coiling machines

Title (de)
Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schraubenfedern durch Federwinden

Title (fr)
Procédé et dispositif de fabrication de ressorts cylindriques par enroulements de ressort

Publication
EP 2374551 A1 20111012 (DE)

Application
EP 11001528 A 20110224

Priority
DE 102010014385 A 20100406

Abstract (en)
The method involves defining a target geometry of a helical spring by a numerically controlled (NC) control program, and measuring an actual position of a structural element of the spring relative to a reference element at a measuring time point. The actual position is compared with a target position of the structural element at the time point for determining actual position difference that represents difference between the actual position and the target position at the time point. A position of a pitch tool (130) of a shaping device (120) is controlled based on the position difference. Independent claims are also included for the following: (1) a computer numerical controlled spring winding machine comprising a feeding device for supplying a wire to a shaping device (2) a computer program product for executing a method for manufacturing a helical spring.

Abstract (de)
Bei einem Verfahren zur Herstellung von Schraubenfedern durch Federwinden mittels einer numerisch gesteuerten Federwindemaschine wird ein Draht unter der Steuerung durch ein NC-Steuerprogramm durch eine Zuführeinrichtung einer Umformeinrichtung der Federwindemaschine zugeführt und mit Hilfe von Werkzeugen der Umformeinrichtung zu einer Schraubenfeder umgeformt. Dabei werden zunächst eine gewünschte Soll-Geometrie der Schraubenfeder und ein zur Erzeugung der Soll-Geometrie geeignetes NC-Steuerprogramm definiert. Zu mindestens einem nach dem Beginn und vor dem Ende der Herstellung der Schraubenfeder liegenden Messzeitpunkt wird eine Istposition eines ausgewählten Strukturelements der Schraubenfeder (200) relativ zu einem vorzugsweise maschinenfesten Referenzelement in einem Messbereich (254) gemessen, der in Längsrichtung der Schraubenfeder einen endlichen Abstand (210) von der Umformeinrichtung (120) hat, wobei der Abstand kleiner als die Gesamtlänge der fertig gestellten Schraubenfeder ist. Die gemessene Istposition wird mit einer Sollposition des Strukturelements für den Messzeitpunkt verglichen, um eine aktuelle Positionsdifferenz zu ermitteln, die die Differenz der Istposition zur Sollposition zum Messzeitpunkt repräsentiert. Ein Steigungswerkzeug (130) der Umformeinrichtung wird in Abhängigkeit von der Positionsdifferenz gesteuert. Mit dem Verfahren können Serien von langen Schraubenfedern mit sehr geringer Streuung der Gesamtlänge hergestellt werden.

IPC 8 full level
B21C 51/00 (2006.01); **B21F 3/02** (2006.01); **B21F 35/00** (2006.01)

CPC (source: EP US)
B21C 51/00 (2013.01 - EP US); **B21F 3/02** (2013.01 - EP US); **B21F 35/00** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)
DE 10345445 B4 20090402 - EASYDUR ITALIANA DI AFFRI RENA [IT]

Citation (search report)
• [AD] DE 10345445 A1 20040923 - EASYDUR ITALIANA DI AFFRI RENA [IT]
• [A] US 5477715 A 19951226 - KEMPF MARK A [US]
• [A] DE 102004042370 A1 20050407 - MICROSTUDIO S A S DI CALAFA GI [IT]
• [A] JP H02192839 A 19900730 - KATO HATSUJO KAISHA LTD, et al
• [A] US 5243746 A 19930914 - SHINICHI SANUKIYA [JP]

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 2374551 A1 20111012; **EP 2374551 B1 20121128**; BR PI1101836 A2 20120821; CN 102233399 A 20111109; CN 102233399 B 20140319; DE 102010014385 A1 20111006; DE 102010014385 B4 20111208; JP 2011218446 A 20111104; JP 5666954 B2 20150212; RU 2011112497 A 20121010; RU 2469811 C1 20121220; US 2011239718 A1 20111006; US 9566637 B2 20170214

DOCDB simple family (application)
EP 11001528 A 20110224; BR PI1101836 A 20110406; CN 201110085016 A 20110406; DE 102010014385 A 20100406; JP 2011058680 A 20110317; RU 2011112497 A 20110404; US 90079310 A 20101008