

## Title (en)

Tubular camshaft manufacturing process.

## Title (de)

Verfahren zur Herstellung einer rohrförmigen Nockenwelle.

## Title (fr)

Procédé de fabrication d'un arbre à cames tubulaire.

## Publication

**EP 0364028 A1 19900418 (DE)**

## Application

**EP 89202500 A 19891005**

## Priority

DE 3834401 A 19881010

## Abstract (en)

[origin: JPH02141506A] PURPOSE: To reduce the wall thickness in a tubular shaft without limiting the selection of materials by incorporating a shaft and a cam material powder into a desirable outer coating applying isostatic pressing with a pressure medium, simultaneously invading the pressure medium into the inner part of the shaft and sintering a powder green compact. CONSTITUTION: At the time of manufacturing the tubular cam shaft to which the individual cam consisting of the cam material is attached onto the pre-fabricated tubular shaft, e.g. a plastic outer cover blow-formed, is used on the pressing outer cover. The powdery cam material is charged into the cam position in the outer cover and successively, the tubular shaft is introduced into the outer cover and the outer cover is closed at both ends. Under this condition, the isostatic pressing is applied in the isostatic press with the water as the pressure medium. At the same time, the deformation of the shaft is prevented so that the pressure medium can freely invade in the inner part of the tubular shaft, and also, the powder is uniformly compacted and the compact material size is easily maintained. Successively, the green compact is heated in a sintering furnace and the outer cover is decomposed and lost, and the green compact is sintered and combined on the shaft.

## Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer rohrförmigen Nockenwelle, bei dem auf einer vorgefertigten rohrförmigen Welle einzelne Nocken nachträglich aufgebracht werden. Derartige Verfahren gewinnen angesichts der Vielventiltechnik im Kraftfahrzeugbau zunehmend an Bedeutung gegenüber den bis heute noch überwiegend angewandten Verfahren des Gießens und anschließenden Drehens und Schleifens von Nockenwellen. Im Unterschied zu bekannten Verfahren, nach denen fertige Nocken mittels verschiedener Techniken auf eine vorgefertigte rohrförmige Welle aufgebracht werden, wird gemäß Erfindung pulverförmiges Nockenmaterial direkt auf die vorgefertigte rohrförmige Welle aufgepreßt und aufgesintert. Bei diesem Verfahren ist die Verwendung von nur einmal verwertbaren Preßhüllen wesentlich, welche vorzugsweise nach dem Kunststoff-Blasformverfahren hergestellt werden. Neben der Wirtschaftlichkeit besitzt dieses Verfahren die Vorteile größerer Gestaltungsmöglichkeit hinsichtlich Formgebung und Werkstoff-Auswahl.

## IPC 1-7

**B22F 3/12**; **B22F 7/08**; **F01L 1/04**

## IPC 8 full level

**F16H 53/02** (2006.01); **B22F 3/12** (2006.01); **B22F 5/00** (2006.01); **B22F 5/10** (2006.01); **B22F 7/08** (2006.01); **B28B 21/10** (2006.01); **F01L 1/04** (2006.01); **F01L 1/047** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**B22F 3/1208** (2013.01 - EP US); **B22F 7/08** (2013.01 - EP US); **F01L 1/047** (2013.01 - EP US); **F01L 2301/00** (2020.05 - EP US); **F01L 2303/00** (2020.05 - EP US); **Y10T 29/49293** (2015.01 - EP US); **Y10T 29/49984** (2015.01 - EP US)

## Citation (search report)

- GB 2153850 A 19850829 - NIPPON PISTON RING CO LTD
- US 4094053 A 19780613 - WEAVER ELBERT K
- EP 0170378 A1 19860205 - NGK INSULATORS LTD [JP]
- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 12, No. 208 (M-709)(3055) 15 Juni 1988; & JP,A,63 012 809 (NITSUPISU) 20 Januar 1988, das ganze Dokument.
- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 11, No. 238 (M-613)(2685) 05 August 1987; & JP,A,62 051 704 (TOYOTA) 06 Maerz 1987, das ganze Dokument.

## Cited by

US5887557A; EP0866216A1

## Designated contracting state (EPC)

DE FR GB IT

## DOCDB simple family (publication)

**EP 0364028 A1 19900418**; **EP 0364028 B1 19920325**; DE 3834401 A1 19900412; DE 3834401 C2 19901206; DE 58901036 D1 19920430; JP H02141506 A 19900530; US 5016348 A 19910521

## DOCDB simple family (application)

**EP 89202500 A 19891005**; DE 3834401 A 19881010; DE 58901036 T 19891005; JP 25865189 A 19891003; US 41812389 A 19891006