

Title (en)  
Engraved forming tool for forming by means of a pressure medium

Title (de)  
Werkzeuggravur eines Umformwerkzeuges zum Umformen mittels Wirkmedium

Title (fr)  
Outilage de formage gravé pour formage par fluide sous pression

Publication  
**EP 0974411 A1 20000126 (DE)**

Application  
**EP 99113024 A 19990706**

Priority  
DE 19833550 A 19980724

Abstract (en)  
The mold has a micro-surface structure at the mold wall to prevent distortion and surface damage at the workpiece when being shaped under pressure. The mold to shape a workpiece by inner pressure which forces it against the mold wall, has a pressure medium feed to press the workpiece (W) against the wall surface (2) which has a surface microstructure. The wall microstructure surface does not affect the workpiece (W) surface, and prevents a buildup between the workpiece and the wall, holds the workpiece in place, and can hold a lubricant. The microstructure also acts on the workpiece material flow during the shaping action. The microstructure is formed by a laser, electro-erosion, ultrasonic erosion, scraping or etching. The microstructures are about equal to the dimensions of the molecules of the pressure medium, with a width of 100 μm and a depth/height of 100 μm.

Abstract (de)  
Die Erfindung betrifft eine Werkzeuggravur eines Umformwerkzeuges (1a,1b) zum Umformen mittels Wirkmedium, wobei das Umformwerkzeug eine Druckmittelzuführung für das Wirkmedium und eine Gravur (2) entsprechend der gewünschten Endkontur des Werkstückes (4) aufweist. Bei den gattungsgemäßen Umformverfahren erfolgt beim Hydroumformen sowie beim Innenhochdruckumformen durch den Druck des Druckmediums das Anformen der Wandung des Werkstückes (W) an die Gravur (2) des Werkzeuges (W). Beim Entnehmen des Werkstückes (W) kann das Druckmedium an die Gravur (2) des Werkzeuges (1a,1b) gelangen, wodurch beim Umformen der nachfolgenden Werkstücke (W) in dem Bereich, in welchem Druckmittel an der Gravur (2) haftet, keine Berührung zwischen Gravur (2) und Werkstückwandung zustande kommt, wodurch unerwünschte Deformierungen am Werkstück (W) auftreten. Aufgabengemäß wurde die Werkzeuggravur mit Mikrostrukturen (M) versehen, die geeignet sind, das zwischen Wandung des Werkstücks (W) und Gravur (2) haftende Wirkmedium aufzunehmen. Dadurch werden unerwünschte Deformationen des Werkstücks (W) vermieden. Weiterhin können die Gravuren (2) als Schmiermitteldepot dienen und somit die Reibung minimieren und die Notlaufeigenschaften des Werkzeuges (W) verbessern.

IPC 1-7  
**B21D 26/02**

IPC 8 full level  
**B21D 26/02** (2011.01); **B21D 26/031** (2011.01); **B21D 26/047** (2011.01)

CPC (source: EP US)  
**B21D 26/031** (2013.01 - EP US); **B21D 26/047** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)  
• [A] DE 4436437 A1 19960425 - HDE METALLWERK GMBH [DE]  
• [DA] DE 4434799 A1 19960404 - SMG SUEDDEUTSCHE MASCHINENBAU [DE]  
• [DA] DE 19535870 A1 19970206 - BLZ GMBH [DE]

Cited by  
EP2314461A3; DE102010037958A1; DE102010037958B4; WO0222304A1

Designated contracting state (EPC)  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

DOCDB simple family (publication)  
**EP 0974411 A1 20000126; EP 0974411 B1 20011114; AT E208667 T1 20011115; DE 19833550 A1 20000203; DE 19833550 B4 20051027; DE 59900418 D1 20011220; ES 2169581 T3 20020701; US 6286351 B1 20010911**

DOCDB simple family (application)  
**EP 99113024 A 19990706; AT 99113024 T 19990706; DE 19833550 A 19980724; DE 59900418 T 19990706; ES 99113024 T 19990706; US 36051699 A 19990726**