



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
B21D 5/02 (2006.01) B21D 5/00 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
27.08.2008 Patentblatt 2008/35

(21) Anmeldenummer: **08405039.2**

(22) Anmeldetag: **14.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **23.02.2007 CH 3112007**

(71) Anmelder: **Bystronic Laser AG**
3362 Niederönz (CH)

(72) Erfinder: **Gerritsen, Gerrit**
1148 Cuarnens (CH)

(74) Vertreter: **Rottmann, Maximilian**
Rottmann, Zimmermann + Partner AG
Merkurstrasse 25
8400 Winterthur (CH)

(54) **Verfahren sowie Vorrichtung zum Biegen von Werkstücken**

(57) Es wird ein Verfahren zum Biegen von Werkstücken (20) mit Hilfe einer einen Biegestempel (5) sowie eine Matrize (13) umfassenden Biegevorrichtung (1) vorgeschlagen. Vor dem eigentlichen Biegevorgang wird zumindest eine Referenzbiegung durchgeführt, bei der während des Biegevorgangs verschiedene Biegewinkel zusammen mit der zugehörigen Eindringtiefe des Stempels (5) in die Matrize (13) sowie der Biegekraft erfasst werden. Zusätzlich wird für verschiedene Biegewinkel auch die Schenkellänge und/oder die Schenkellängenveränderung des Werkstücks (20) bestimmt und abgespeichert. Alternativ oder ergänzend kann auch noch der k-Faktor und der Biegeinnenradius für das Werkstück (20) berechnet und abgespeichert werden. Die erfassten Werte werden derart abgespeichert, dass bei nachfolgenden Biegevorgängen darauf zurückgegriffen werden kann, um die für einen bestimmten Sollbiegewinkel notwendige Eindringtiefe des Stempels (5) in die Matrize (13) zu berechnen. Zur Bestimmung des Biegewinkels wie auch der Schenkellänge ist die Biegevorrichtung mit einem Messsystem (16) ausgerüstet, das zumindest eine Lichtquelle sowie eine Kamera aufweist. Die Lichtquelle projiziert zur Bestimmung des Biegewinkels einen linienförmigen Lichtstrahl (17) derart auf das Werkstück (20), dass mittels einer Kamera die Lage der auf die Oberfläche des Werkstücks (20) gerichteten Linie gemessen und aufgrund des zwischen Licht und Kameraachse eingeschlossenen Winkels der Biegewinkel berechnet werden kann.

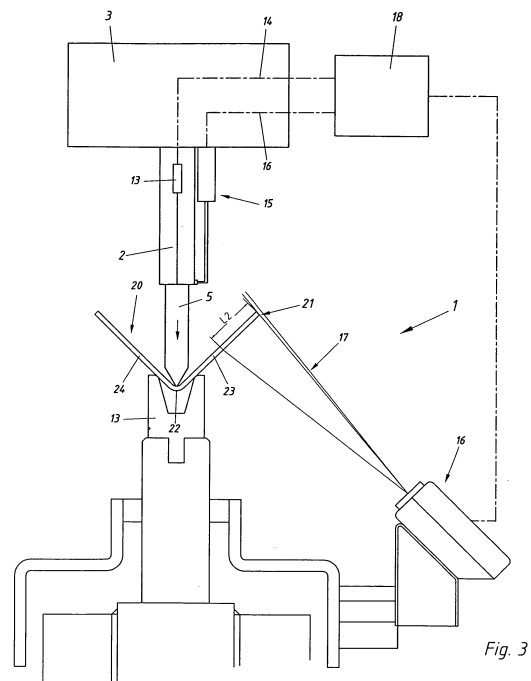


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 40 5039

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2005 012384 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * das ganze Dokument *	1,13	INV. B21D5/02 B21D5/00
A	US 4 564 765 A (BLAICH MICHAEL [DE]) 14. Januar 1986 (1986-01-14) * Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 43; Abbildungen 4-7 *	1,13	
A	JP 63 021505 A (AMTECH CORP) 29. Januar 1988 (1988-01-29) * das ganze Dokument *	1,13	
A	EP 1 398 094 A1 (TRUMPF WERKZEUGMASCHINEN GMBH [DE]) 17. März 2004 (2004-03-17) * Absatz [0001] *	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Juli 2013	Prüfer Knecht, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 40 5039

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005012384 A1	13-07-2006	DE 102005012384 A1	13-07-2006
		US 2006218984 A1	05-10-2006

US 4564765 A	14-01-1986	BE 896615 A1	16-08-1983
		DE 3216053 A1	03-11-1983
		FR 2526158 A1	04-11-1983
		IT 1163250 B	08-04-1987
		NL 8301528 A	16-11-1983
		US 4564765 A	14-01-1986

JP 63021505 A	29-01-1988		
EP 1398094 A1	17-03-2004	AT 326297 T	15-06-2006
		EP 1398094 A1	17-03-2004
		US 2004128846 A1	08-07-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82