

(19)



(11)

EP 2 638 984 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2013 Patentblatt 2013/38

(51) Int Cl.:
B21D 7/022 (2006.01) B21D 37/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13155872.8**

(22) Anmeldetag: **20.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **12.03.2012 DE 102012102057**

(71) Anmelder: **Elcede GmbH**
73230 Kirchheim/Teck (DE)

(72) Erfinder:
• **Butenuth, Marc**
73230 Kirchheim/Teck (DE)
• **Schofer, Gottfried**
73061 Ebersbach (DE)

(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard**
Patentanwaltskanzlei Ruckh
Fabrikstrasse 18
73277 Owen/Teck (DE)

(54) **Biegeeinheit**

(57) Die erfindungsgemäße Biegeeinheit (1) umfasst eine Fördereinheit (3) zur Förderung von Bandmaterial (2) zu einem Biegewerkzeug, mittels dessen das Bandmaterial (2) gebogen wird. Die Fördereinheit (3) weist zwei Führungsbacken (4a, 4b) auf, zwischen welchen

das Bandmaterial (2) geführt ist, wobei den Führungsbacken (4a, 4b) Positionierungsmittel zugeordnet sind. Mit den Positionierungsmitteln wird eine Positionsverstellung der Führungsbacken (4a, 4b) durchgeführt, um für einen Biegevorgang das Bandmaterial (2) in einer Sollposition am Biegewerkzeug zu positionieren.

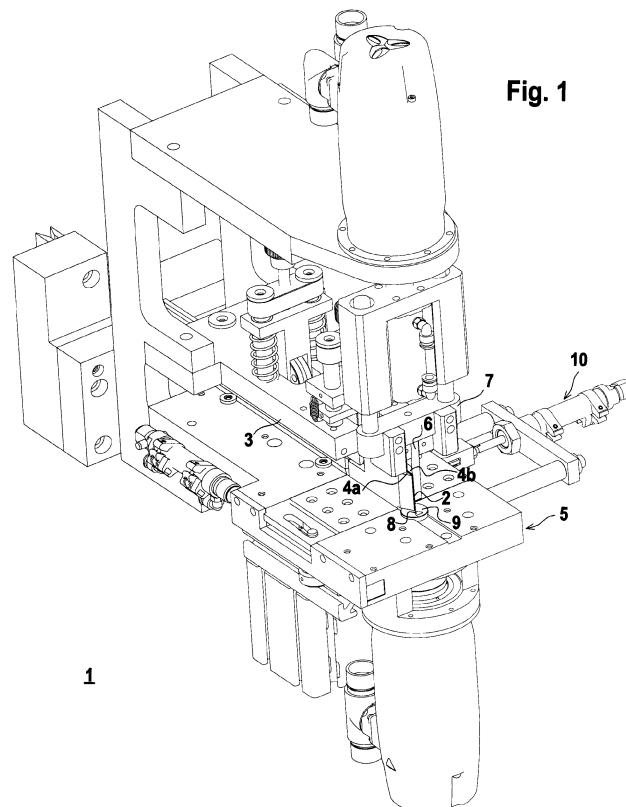


Fig. 1

EP 2 638 984 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Biegeeinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Mit einer derartigen Bedieneinheit wird Bandmaterial, das vorzugsweise aus Bandstahl besteht, gebogen, so dass dieses eine bestimmte Kontur aufweist. Das Bandmaterial dient generell zur Herstellung von Messerlinien, das heißt Stanzmesser, die zum Ausstanzen von Verpackungen, die insbesondere aus Kartonage oder Wellpappe bestehen, eingesetzt werden.

[0003] Die aus dem Bandmaterial herzustellenden Messerlinien bilden in einer Stanzform einer Stanzvorrichtung eine linienförmige Stanzmesseranordnung, welche der Kontur der auszustanzenden Verpackung entspricht. Die Kontur weist üblicherweise eine relativ komplexe Form auf, typischerweise mit mehreren in bestimmten Winkeln aufeinander zulaufenden gradlinig oder gekrümmt verlaufenden Segmenten.

[0004] Um eine derartig komplexe Kontur einer Messerlinie herzustellen, muss das entsprechende Bandmaterial mehrfach gebogen werden. Um eine rationelle Herstellung zu gewährleisten, sollte das Bandmaterial möglichst rationell in wenigen Arbeitsvorgängen maschinell mehrfach gebogen werden können. Weiterhin besteht eine wesentliche Anforderung darin, das Bandmaterial möglichst exakt und reproduzierbar zu biegen, um die gewünschte Kontur der Messerlinie zu erhalten. Dabei ist es insbesondere erforderlich, unterschiedliche Biegeradien exakt realisieren zu können.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Biegeeinheit bereitzustellen, mittels derer die genannten Anforderungen erfüllt werden können.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Die erfindungsgemäße Biegeeinheit umfasst eine Fördereinheit zur Förderung von Bandmaterial zu einem Biegewerkzeug, mittels dessen das Bandmaterial gebogen wird. Die Fördereinheit weist zwei Führungsbacken auf, zwischen welchen das Bandmaterial geführt ist, wobei den Führungsbacken Positionierungsmittel zugeordnet sind. Mit den Positionierungsmitteln wird eine Positionsverstellung der Führungsbacken durchgeführt, um für einen Biegevorgang das Bandmaterial in einer Sollposition am Biegewerkzeug zu positionieren.

[0008] Mit der erfindungsgemäßen Biegeeinheit können auf rationelle Weise aus einem Bandmaterial, das vorzugsweise aus Bandstahl besteht, durch mehrfaches Biegen des Bandmaterials an unterschiedlichen Stellen Messerlinien, das heißt Stanzmesser, mit bestimmten Konturen erzeugt werden, die dann in eine Stanzform eingesetzt werden, um Verpackungen, die vorzugsweise aus Wellpappe oder Kartonage bestehen, austanzen zu können.

[0009] Die Fördereinheit fördert dabei das Bandmaterial derart, dass nacheinander unterschiedliche Stellen

des Bandmaterials einem Biegewerkzeug zugeführt werden, damit mit dem Biegewerkzeug dann das Bandmaterial an dieser Stelle in definierter Weise gebogen werden kann.

5 **[0010]** Im Gegensatz zu bekannten Biegevorrichtungen, bei welchen das Bandmaterial längs einer geraden Bahn gefördert wird, weist die erfindungsgemäße Biegeeinheit zwei Führungsbacken auf, die durch Positionierungsmittel in ihrer Position verstellt werden können, wodurch auch das zwischen den Führungsbacken gelagerte Bandmaterial in seiner Position verstellt werden kann. Dadurch kann die zu biegende Stelle des Bandmaterials exakt in einer Sollposition am Biegewerkzeug positioniert werden.

10 **[0011]** Durch diese Positioniermöglichkeit wird das Bandmaterial in einer Sollposition derart positioniert, dass der mit dem Biegewerkzeug durchzuführende Biegevorgang optimal durchgeführt werden kann. Die Sollposition ist so gewählt, dass mit dem Biegewerkzeug eine optimale Kraftübertragung auf das Bandmaterial erfolgt, so dass dieses reproduzierbar an der vorbestimmten Stelle mit einem exakt definierten Biegeradius aufgebogen wird.

20 **[0012]** Mit der Fördereinheit werden nacheinander unterschiedliche Stellen des Bandmaterials an das Biegewerkzeug transportiert. Für jede dieser Stellen wird individuell durch Positionieren der Führungsbacken eine für den durchzuführenden Biegevorgang optimale Sollposition des Bandmaterials angefahren. Damit können auf einfache und rationelle Weise alle einzelnen, aufeinander folgenden Biegevorgänge exakt und reproduzierbar durchgeführt werden.

25 **[0013]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Führungsbacken auf einer horizontalen Auflagefläche in einer horizontalen Ebene positionsverstellbar. Das Bandmaterial ist in einer vertikalen Ebene orientiert zwischen ebenen Anlageflächen der Führungsbacken fixiert.

30 **[0014]** In diesem Fall ist vorteilhaft, dass das Biegewerkzeug ein Biegefinger ist, dessen Längsachse in vertikaler Richtung verläuft, wobei ein Biegevorgang durch Drehen des Biegefingers um seine Längsachse erfolgt.

35 **[0015]** Die Geometrien und Freiheitsgrade der erfindungsgemäßen Biegeeinheit sind somit genau aufeinander abgestimmt.

40 **[0016]** Das in einer vertikalen Richtung orientierte Biegewerkzeug in Form eines Biegefingers ist an die Orientierung des Bandmaterials in einer vertikalen Ebene angepasst, so dass durch eine Drehbewegung des Biegefingers das Bandmaterial über seine gesamte Höhe aufgebogen wird.

45 **[0017]** Der Biegefinger oder allgemein das Biegewerkzeug ist stationär angeordnet, das heißt er kann nur gedreht jedoch nicht positionsverstellt werden, wodurch sich eine relativ einfache Konstruktion des Biegewerkzeugs ergibt.

50 **[0018]** Die für einen reproduzierbaren Biegevorgang erforderliche exakte Positionierung des Bandmaterials

kann durch die Positionsverstellbarkeit der Führungsbacken in einer Ebene, das heißt in zwei Raumrichtungen exakt durchgeführt werden, wobei hierbei die Orientierung des Bandmaterials in einer vertikalen Ebene erhalten bleibt, das heißt es erfolgen keine unerwünschten Verkippen des Bandmaterials relativ zum Biegewerkzeug.

[0019] Besonders vorteilhaft sind die Führungsbacken an ihren Vorderenden abgeschrägt, so dass diese sich zu einem Keil ergänzen, an dessen Vorderkante das Bandmaterial ausmündet, und dass der an der Vorderkante ausmündende Abschnitt des Bandmaterials für einen Biegevorgang in der Sollposition am Biegewerkzeug positioniert wird.

[0020] Durch die keilförmige Ausbildung der Führungsbacken wird an der Vorderkante der keilförmigen Spitze eine Ausmündung des Bandmaterials erhalten, die eine gut zugängliche, geometrisch exakt definierte Sollposition bildet, an der das Bandmaterial gebogen wird. Durch die keilförmige Ausbildung der Vorderenden der Führungsbacken können die Vorderkanten dieser Führungsbacke dicht an den Biegefingern herangefahren werden, um den Biegevorgang durchzuführen. Die keilförmigen Vorderenden behindern dabei die Drehbewegung des Biegevorgangs nicht. Diese Anordnung ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da die Vorderkante der Spitze der Führungsbacken dicht an der Sollposition, das heißt der Ausmündung des Bandmaterials liegt und so ein Widerlager für das Bandmaterial bei Aufbiegen durch den Biegefingern bildet. Dadurch wird ein exakter und reproduzierbarer Biegevorgang ermöglicht.

[0021] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Führungsbacken wahlweise einzeln oder simultan verstellt.

[0022] Dabei wird das Bandmaterial durch eine simultane Positionsverstellung der Führungsbacken in seiner Position verstellt.

[0023] Dadurch wird das Bandmaterial in einer Sollposition am Biegewerkzeug zur Durchführung eines Biegevorgangs positioniert.

[0024] Weiterhin sind die Führungsbacken in Längsrichtung gegeneinander verschiebbar.

[0025] Durch eine Längsverschiebung der Führungsbacken steht das Vorderende eines Führungsbackens über das Vorderende des anderen Führungsbackens hervor und bildet einen Anschlag für das Bandmaterial bei Durchführung eines Biegevorgangs.

[0026] Mit dieser Ausbildung eines Anschlags können vorteilhaft auch sehr enge Biegeradien bei der Durchführung eines Biegevorgangs erhalten werden.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Biegeeinheit Bestandteil einer Vorrichtung, mittels derer aus Bandmaterial Messerlinien für einen Stanzautomaten hergestellt werden.

[0028] In einer derartigen Vorrichtung kann zunächst eine Schneidkante an einem längsseitigen Rand des Bandmaterials ausgebildet werden. Weiterhin können dann in diese Schneidkante sogenannte Haltepunkte

eingearbeitet, vorzugsweise eingefräst werden.

[0029] Derartige Haltepunkte bilden Einkerbungen in den Schneidkanten der Stanzmesser. Diese Einkerbungen werden an vorgegebenen Sollpositionen in die Stanzmesser eingearbeitet, wobei deren Breiten und Höhen so klein gewählt sind, dass bei Ausstanzen der jeweiligen Verpackung mit derartigen Stanzmessern durch die Haltepunkte nur kleine, kaum sichtbare Stege zwischen dem Verpackungselement und dem restlichen Stanzwerkstoff verbleiben, die ein Herausfallen der Verpackung aus dem Verpackungsrohmaterial verhindern. Ein Beispiel für eine derartige Einheit zur Einarbeiten von Haltepunkten in ein Stanzmesser ist in der DE 20 2007 018 975 U1 beschrieben.

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Biegeeinheit.

Figur 2: Draufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 1.

Figur 3: Erste Einzeldarstellung der Führungsbacken mit zugeordnetem Biegewerkzeug der Biegeeinheit gemäß Figur 1.

Figur 4: Zweite Einzeldarstellung der Führungsbacken mit zugeordnetem Biegewerkzeug der Biegeeinheit gemäß Figur 1.

[0031] Figur 1 zeigt schematisch ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Biegeeinheit 1. Die Biegeeinheit 1 ist Bestandteil einer Vorrichtung, mittels derer aus Bandstahl bestehendem Bandmaterial 2 Messerlinien, das heißt Stanzmesser zum Ausstanzen von Verpackungen hergestellt werden. Die Vorrichtung enthält mehrere Module. Mit einem ersten, nicht dargestellten Modul wird eine längsseitige Kante des Bandmaterials 2 zur Erzeugung einer Schneidkante geschliffen. Mit einem zweiten, nicht dargestellten Modul werden in diese Schneidkante Haltepunkte eingearbeitet. Die Biegeeinheit 1 bildet ein drittes Modul, in dem das Bandmaterial 2 so gebogen wird, dass die aus dem Bandmaterial 2 hergestellten Messerlinien eine vorgegebene Kontur ausbilden, um eine bestimmte Verpackung auszustanzen.

[0032] Die Biegeeinheit 1 umfasst eine Fördereinheit 3, mit der das Bandmaterial 2 einem Biegewerkzeug zugeführt wird. Die Fördereinheit 3 weist an ihrem vorderen Ende zwei Führungsbacken 4a, 4b auf, zwischen welchen das Bandmaterial 2 geführt und zugleich lagefixiert ist.

[0033] Mit der Fördereinheit 3 und insbesondere mit den Führungsbacken 4a, 4b wird das Bandmaterial 2 in einer vertikalen Ebene liegend gefördert. Die Führungsbacken 4a, 4b selbst sind auf einem Tisch 5 gelagert. Dabei weist der Tisch 5 eine Ebene, in einer horizontalen

Ebene orientierte Oberseite auf, die eine ebene Auflagefläche bildet, auf welcher die Führungsbacken 4a, 4b gelagert sind.

[0034] Mit den Führungsbacken 4a, 4b wird das Bandmaterial 2 einem Biegewerkzeug zugeführt. Das Biegewerkzeug umfasst im vorliegenden Fall einen Biegefingerg 6, dessen Längsachse in vertikaler Richtung verläuft. Der Biegefingerg 6 ist mit seinem oberen Ende in einem Gehäuse 7 gelagert. Mittels eines nicht dargestellten pneumatischen Antriebs kann der Biegefingerg 6 in vertikaler Richtung verstellt werden, insbesondere um dessen unteres Ende in eine Aufnahme 8 in einem Drehteller 9 einzuführen. Im vorliegenden Fall weist der Drehteller 9 zwei identische Aufnahmen 8 auf. Der Drehteller 9 ist im Tisch 5 drehbar gelagert. Die Kontur der Aufnahme 8 ist an den Querschnitt des Biegefingers 6 angepasst, so dass das untere Ende des Biegefingers 6 spielfrei beziehungsweise spielarm in der Aufnahme 8 liegt. Im vorliegenden Fall weist der Biegefingerg 6 einen dreieckigen Querschnitt auf. Zur Durchführung eines Biegevorgangs wird der Biegefingerg 6 mit seinem unteren Ende in die Aufnahme 8 eingeführt, so dass der Biegefingerg 6 an seinem oberen Ende und unteren Ende fest gelagert ist. Dann wird der Biegefingerg 6 mittels des elektrischen Antriebs um seine Längsachse gedreht um einen Biegevorgang durchzuführen.

[0035] Wie aus den Figuren 1 und 2 und auch aus den Einzeldarstellungen der Figuren 3 und 4 ersichtlich, sind die Führungsbacken 4a, 4b identisch ausgebildet und spiegelsymmetrisch zur Ebene des Bandmaterials 2 angeordnet. Die Führungsbacken 4a, 4b weisen jeweils einen über ihre gesamte Höhe konstanten Querschnitt auf. Im hinteren, der restlichen Fördereinheit 3 zugewandten Bereich weisen die Führungsbacken 4a, 4b eine konstante Breite auf. Die Vorderenden der Führungsbacken 4a, 4b sind dagegen abgeschrägt. Diese abgeschrägten Vorderenden ergänzen sich zu einem spitz zulaufenden Keil, wobei an der Vorderkante dieses Keils das Bandmaterial 3 ausmündet. Im Bereich der Ausmündung wird das Bandmaterial 2 mit dem Biegewerkzeug gebogen.

[0036] Zur Optimierung des Biegevorgangs sind die Führungsbacken 4a, 4b positionsverstellbar angeordnet. Damit können die Führungsbacken 4a, 4b, insbesondere deren Vorderkanten, an welchen das Bandmaterial 2 ausmündet, so positioniert werden, dass sich das zu biegende Bandmaterial 2 in einer Sollposition relativ zum Biegewerkzeug befindet.

[0037] Im vorliegenden Fall ist als erstes Positionierungsmittel eine Pneumatikeinrichtung 10 vorgesehen. Mit dieser Pneumatikeinrichtung 10 wird ein Segment des Tisches 5, auf welchem die Führungsbacken 4a, 4b gelagert sind, verschoben. Durch diese Verschiebung des Segments des Tisches 5 werden die darauf angeordneten Führungsbacken 4a, 4b mit verschoben. Dadurch werden die Führungsbacken 4a, 4b simultan, wie in Figur 3 veranschaulicht, in der horizontalen Ebene der Oberseite des Tisches 5 bewegt, das heißt die Führungsbacken 4a, 4b können in zwei unabhängigen Raumrichtungen

(in Figur 3 mit x- und y-Richtung bezeichnet) verschoben werden.

[0038] Weiterhin können die Führungsbacken 4a, 4b auch relativ zueinander bewegt werden, wobei hierzu eine weitere Pneumatikeinheit vorgesehen ist. Wie Figur 4 zeigt, kann zur Relativbewegung der Führungsbacken 4a, 4b ein Führungsbacken 4b in dessen Längsrichtung (in Figur 4 mit y-Richtung bezeichnet) verschoben werden. Durch die Verschiebung bleibt der Kontakt der Führungsbacken 4a, 4b über die Anlagefläche erhalten, das heißt der Halt des Bandmaterials 2 zwischen den Führungsbacken 4a, 4b wird durch die Relativbewegung der Führungsbacken 4a, 4b nicht beeinträchtigt. Besonders vorteilhaft erfolgt die Relativverschiebung im einfachsten Fall in zwei diskreten Schritten, so dass nur eine bestimmte, geringe Anzahl unterschiedlicher Relativpositionen einstellbar ist.

[0039] Bei dem in Figur 4 dargestellten Fall ist die Führungsbacke 4b mit ihrem vorderen Ende über die Führungsbacke 4a hinausgeschoben. Damit bildet das hervorstehende Vorderende der Führungsbacke 4b einen Anschlag für den mit dem Biegefingerg 6 durchzuführenden Biegevorgang. Mit diesem Anschlag können beim Biegevorgang sehr enge Biegeradien des gebogenen Bandmaterials 2 erzielt werden.

Bezugszeichenliste

[0040]

(1)	Biegeeinheit
(2)	Bandmaterial
(3)	Fördereinheit
(4a, 4b)	Führungsbacke
(5)	Tisch
(6)	Biegefingers
(7)	Gehäuse
(8)	Aufnahme
(9)	Drehteller
(10)	Pneumatikeinrichtung

Patentansprüche

1. Biegeeinheit (1) mit einer Fördereinheit (3) zur Förderung von Bandmaterial (2) zu einem Biegewerkzeug, mittels dessen das Bandmaterial (2) gebogen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinheit (3) zwei Führungsbacken (4a, 4b) aufweist,

zwischen welchen das Bandmaterial (2) geführt ist, wobei den Führungsbacken (4a, 4b) Positionierungsmittel zugeordnet sind, wobei mit den Positionierungsmitteln eine Positionsverstellung der Führungsbacken (4a, 4b) durchgeführt wird, um für einen Biegevorgang das Bandmaterial (2) in einer Sollposition am Biegewerkzeug zu positionieren.

5

durch gekennzeichnet, dass diese Bestandteil einer Vorrichtung ist, mittels derer aus Bandmaterial (2) Messerlinien für einen Stanzautomaten hergestellt werden.

2. Biegeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbacken (4a, 4b) auf einer horizontalen Auflagefläche in einer horizontalen Ebene positionsverstellbar sind. 10
3. Biegeeinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandmaterial (2) in einer vertikalen Ebene orientiert zwischen ebenen Anlageflächen der Führungsbacken (4a, 4b) fixiert ist. 15
4. Biegeeinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbacken (4a, 4b) an ihren Vorderenden abgeschrägt sind, so dass diese sich zu einem Keil ergänzen, an dessen Vorderkante das Bandmaterial (2) ausmündet, und dass der an der Vorderkante ausmündende Abschnitt des Bandmaterials (2) für einen Biegevorgang in der Sollposition am Biegewerkzeug positioniert wird. 20
25
5. Biegeeinheit nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Biegewerkzeug ein Biegefinger (6) ist, dessen Längsachse in vertikaler Richtung verläuft, wobei ein Biegevorgang durch Drehen des Biegefingers (6) um seine Längsachse erfolgt. 30
6. Biegeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbacken (4a, 4b) wahlweise einzeln oder simultan verstellt werden. 35
7. Biegeeinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandmaterial (2) durch eine simultane Positionsverstellung der Führungsbacken (4a, 4b) in seiner Position verstellt wird. 40
8. Biegeeinheit nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbacken (4a, 4b) in Längsrichtung gegeneinander verschiebbar sind. 45
9. Biegeeinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Längsverschiebung der Führungsbacken (4a, 4b) das Vorderende eines Führungsbackens (4a, 4b) über das Vorderende des anderen Führungsbackens (4a, 4b) hervorsteht und einen Anschlag für das Bandmaterial (2) bei Durchführung eines Biegevorgangs bildet. 50
55
10. Biegeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **da-**

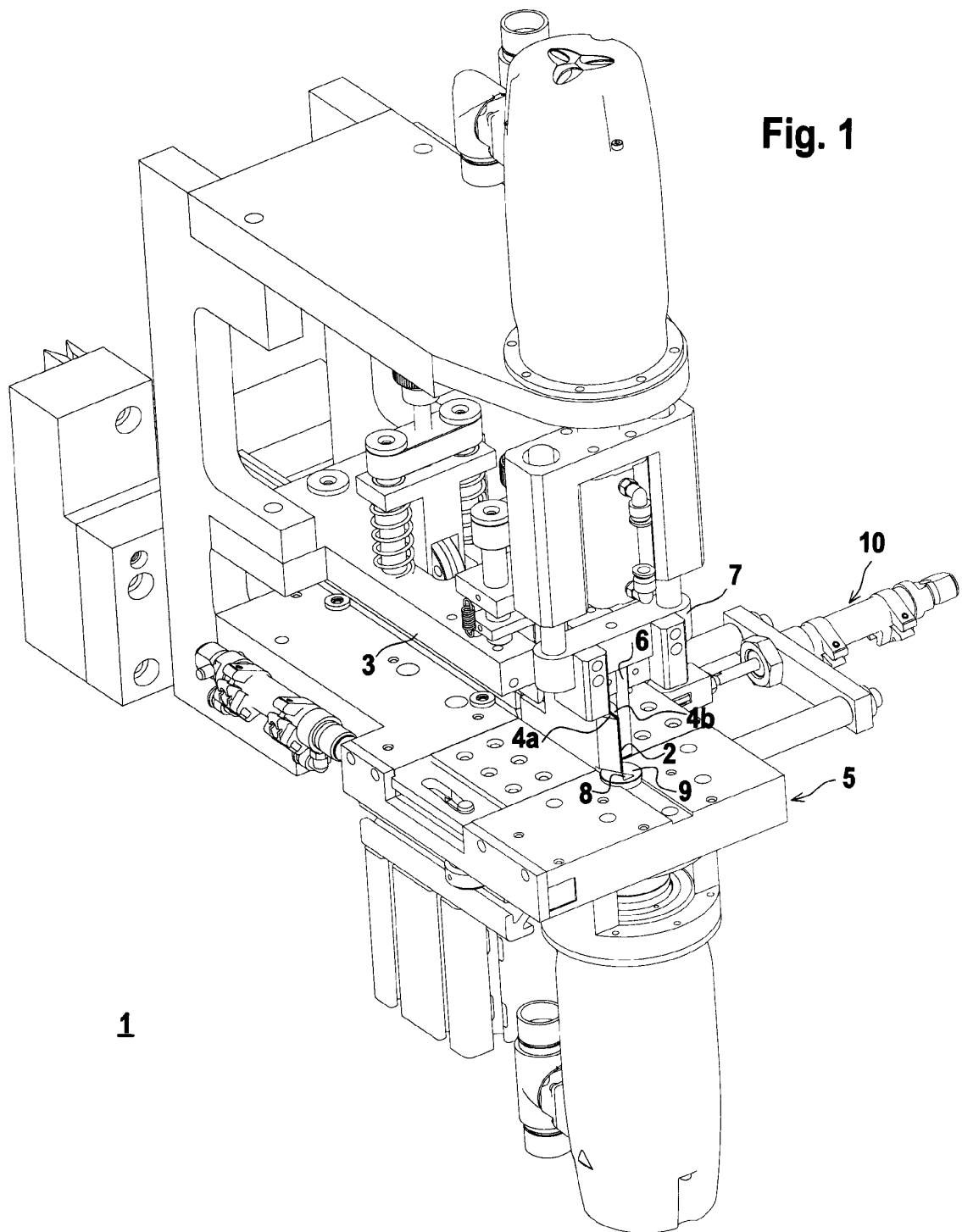
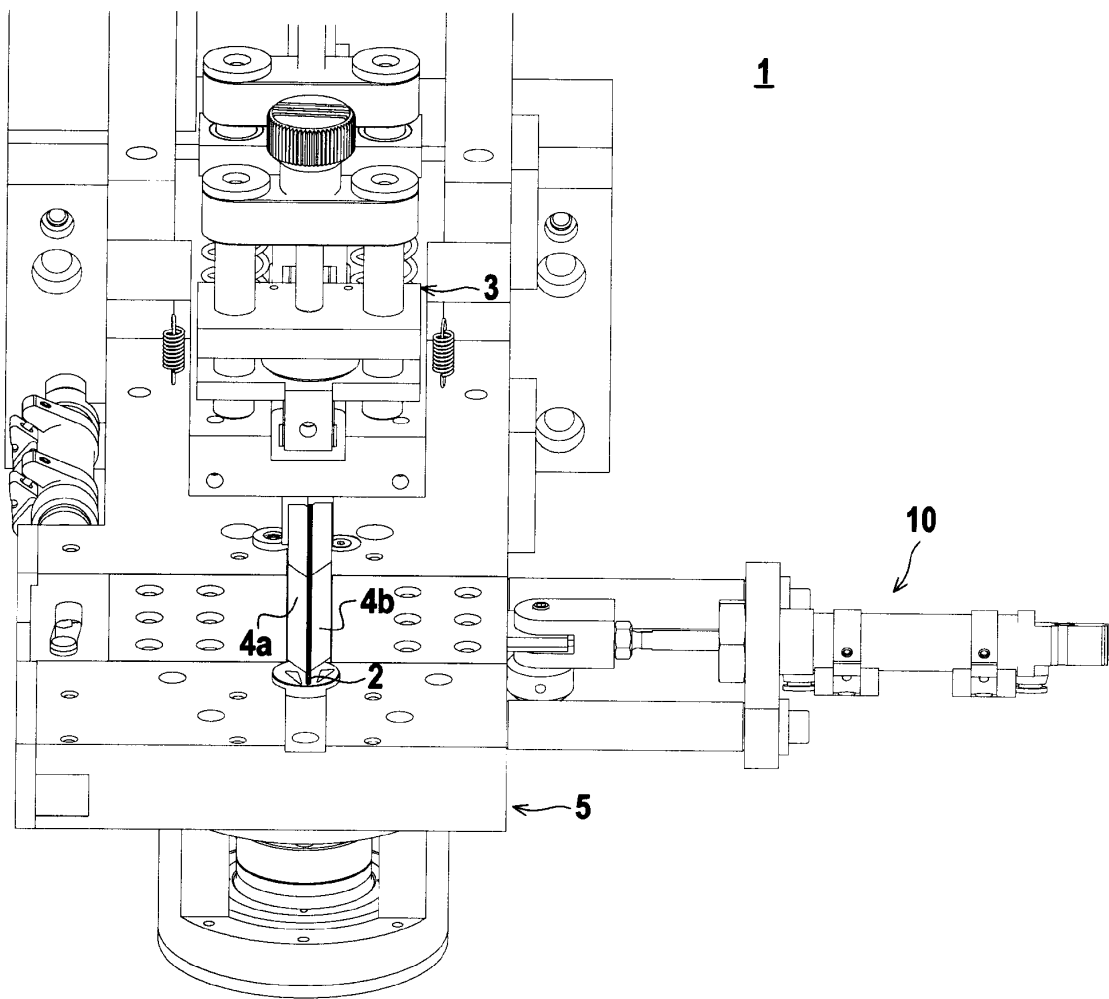
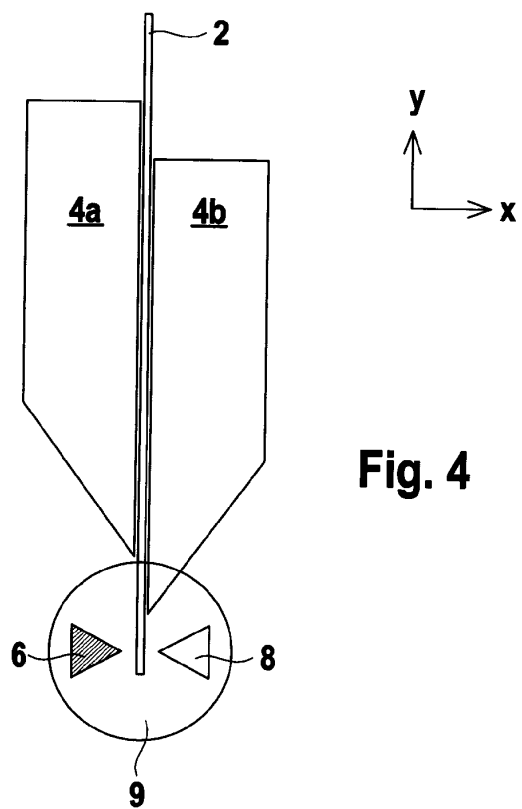
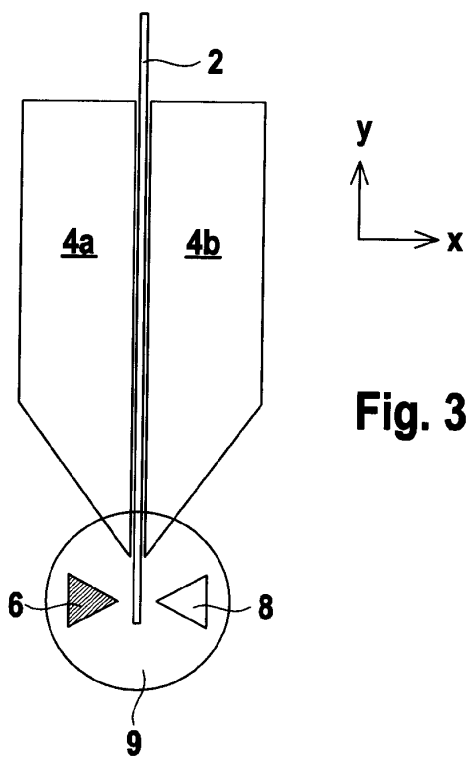


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 5872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 094 960 A (KANE KEVIN ALAN [US] ET AL) 1. August 2000 (2000-08-01) * Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 9; Abbildungen *	1-10	INV. B21D7/022 B21D37/20
A	WO 2007/102176 A1 (PRO FORM S R L [IT]; SPAIRANI ROBERTO [IT]; SPAIRANI SECONDO [IT]) 13. September 2007 (2007-09-13) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 088 576 A2 (PA CONSULTING SERVICES [GB]) 14. September 1983 (1983-09-14) * das ganze Dokument *	1	
A	US 4 851 518 A (MALLAMS ALAN K [US] ET AL) 25. Juli 1989 (1989-07-25) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. April 2013	Prüfer Pieracci, Andrea
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 5872

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

25-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6094960 A	01-08-2000	KEINE	
WO 2007102176 A1	13-09-2007	EP 1998909 A1 US 2009188293 A1 WO 2007102176 A1	10-12-2008 30-07-2009 13-09-2007
EP 0088576 A2	14-09-1983	AU 1191183 A CA 1225819 A1 DE 3363672 D1 EP 0088576 A2 ES 8405666 A1 GB 2119299 A JP H0581377 B2 JP S58160024 A US 4562754 A US 4773284 A ZA 8301230 A	08-09-1983 25-08-1987 03-07-1986 14-09-1983 01-10-1984 16-11-1983 12-11-1993 22-09-1983 07-01-1986 27-09-1988 30-11-1983
US 4851518 A	25-07-1989	EP 0228264 A2 EP 0263834 A1 US 4851518 A WO 8703880 A2	08-07-1987 20-04-1988 25-07-1989 02-07-1987

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202007018975 U1 [0029]