(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Februar 2012 (16.02.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/019692 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B26D 7/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/003575

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juli 2011 (18.07.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 036 476.2 19. Juli 2010 (19.07.2010) DE

(72) Erfinder; und
(71) Anmelder : **JAKOB, Joachim** [DE/DE]; 33, Lindenallee, 78315 radolfzell (DE).

(74) Anwälte: **WEISS, Peter** et al.; Zeppelinstr. 4, 78234 Engen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: RAISING APPARATUS

(54) **Bezeichnung** : ANHEBVORRICHTUNG

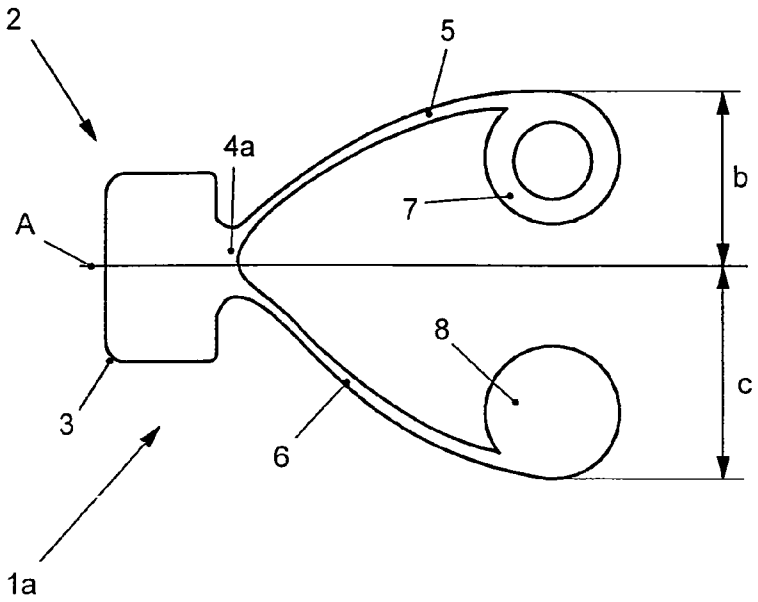

Fig. 1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/019692 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(57) Abstract: The invention relates to a raising apparatus (1a, 1b) for raising sheets of material in tools, in particular punching and stripping tools, comprising a first spring element (5), which has a first spring constant, and a second spring element (6), which has a second spring constant.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anhebvorrichtung (1a, 1b) zum Anheben von Materialbögen in Werkzeugen, insbesondere Stanz- und Ausbrechwerkzeugen, mit einem ersten Federelement (5), welches eine erste Federkonstante besitzt, und einem zweiten Federelement (6), welches eine zweite Federkonstante besitzt.

Anhebvorrichtung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Anhebvorrichtung zum Anheben von Stanzteilen oder Materialbögen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Verwendung der Anhebvorrichtung nach dem nebengeordneten Anspruch.

Stand der Technik

Bei der Bearbeitung von Produkten auf Papierbasis, z. B. Papier, Pappe oder Karton, werden Rohmaterialbögen typischerweise über Werkzeuge wie Pressen, Stanzen oder Ausbrechwerkzeuge geführt. Speziell beim Stanzen und Ausbrechen ist es wichtig, dass aus einem Bogen herausgestanzte oder

BESTÄTIGUNGSKOPIE

ausgebrochene Teile zuverlässig und schnell entfernt werden, da sie sonst bei weiteren Verarbeitungsschritten zu Problemen führen können. Beispielsweise können nicht entfernte ausgestanzte Pappelemente in nachfolgenden Verarbeitungsmaschinen zu Verstopfungen führen. Ausserdem ist es bei solchen Anwendungen wichtig, dass die Materialbögen, aus welchen Teile herausgestanzt oder ausgebrochen werden, zuverlässig weitertransportiert werden und sich nicht im Werkzeug verhaken. Bei der Entfernung von verhakten oder verklemmten Stanzteilen oder Materialbögen aus Werkzeugmaschinen wird kostbare Zeit und kostbarer Arbeitsaufwand verschwendet und es entstehen unnötige Kosten.

Das Dokument US 2008/0066595 A1 beschreibt eine biegbare Anhebvorrichtung zum Anheben von ausgestanzten oder ausgebrochenen Teilen oder Materialbögen. Problematisch bei der beschriebenen Vorrichtung ist jedoch die Tatsache, dass lediglich ein Federelement mit einer unveränderlichen Federkonstante zum Anheben der ausgestanzten oder ausgebrochenen Teile oder Materialbögen zur Verfügung steht. Hierdurch kann es vorkommen, dass ausgebrochene oder ausgestanzte Teile oder Materialbögen zu schnell oder zu heftig oder nicht zuverlässig oder zu langsam angehoben werden, je nachdem welche Werkstoffe oder Rohmaterialien gerade benutzt werden.

Offenbarung der Erfindung

Es ist die Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des oben genannten Standes der Technik zu beheben oder zumindest zu vermindern, insbesondere ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Anheben von Stanzteilen oder Ausbruchteilen oder Materialbögen zu schaffen, welche in der Lage ist, Stanz- oder Ausbruchteile oder Materialbögen aus unterschiedlichen Rohmaterialien zuverlässig und schnell anzuheben.

Die Aufgabe wird durch eine Anhebvorrichtung gemäss Anspruch 1 gelöst. Unabhängiger Gegenstand der Erfindung ist eine Verwendung einer Anhebvorrichtung gemäss dem nebengeordneten Anspruch.

Die Erfindung hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass durch das Vorhandensein eines zweiten Federelements eine grössere Flexibilität erreicht wird, wobei Stanz- oder Ausbrechteile oder Materialbögen aus unterschiedlichen Materialien schnell und zuverlässig angehoben werden können.

Erfindungsgemäss ist eine Anhebvorrichtung zum Anheben von Stanzteilen oder Ausbruchteilen oder Materialbögen oder Arbeitsmaterialien vorgesehen, wobei die Anhebvorrichtung in einen Halteschlitz eines Werkzeugs, bevorzugt eines Ausbrechwerkzeugs oder eines Stanzwerkzeugs, einsetzbar ist. Dabei umfasst die Anhebvorrichtung ein erstes Federelement mit einer ersten Federkonstante sowie ein zweites Federelement mit einer zweiten, von der Federkonstante des ersten Federelements unterschiedlichen Federkonstante. Die Anhebvorrichtung eignet sich insbesondere zum Anheben Pappstanzteilen, Kartonstanzteilen, Papierstanzteilen, Kunststoffstanzteilen oder Metallstanzteilen oder Ausbrechteilen oder Materialbögen aus Pappe, Karton, Papier, Kunststoff oder Metall.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen umfasst die Anhebvorrichtung einen Halteblock. Typischerweise ist dieser Halteblock von Hand in den Halteschlitz des Werkzeugs einsetzbar. Typischerweise ist der Halteblock quaderförmig, oder weist mindestens eine Rundung auf. Der Vorteil eines solchen Halteblocks liegt darin, dass mit Hilfe dieses Halteblocks die Anhebvorrichtung präzise positioniert und fest im Halteschlitz gehalten wird.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung ist die Federkonstante des ersten Federelements grösser oder kleiner als die Federkonstante des zweiten Federelements. Bei bevorzugten Ausführungsformen ist die Federkonstante

des ersten Federelements 50% bis 500%, vorzugsweise 60% bis 400%, grösser als die Federkonstante des zweiten Federelements. Besonders bevorzugt werden Ausführungsformen, bei denen die Federkonstante des ersten Federelements 70% bis 300% grösser als die Federkonstante des zweiten Federelements ist. Bei besonders vorteilhaften Ausführungsformen der Anhebvorrichtung kommen die unterschiedlichen Federkonstanten des ersten Federelements und des zweiten Federelements dadurch zustande, dass sich die beiden Federelemente in Form, Grösse oder Material unterscheiden.

Bei typischen Ausführungsformen umfasst die Anhebvorrichtung mindestens ein weiteres Federelement mit einer weiteren Federkonstante, welche sich von der Federkonstante des ersten Federelements oder der Federkonstante des zweiten Federelements unterscheidet. Bei vorteilhaften Ausführungsformen ist mindestens eine Federkonstante nicht fest vorgegeben, sondern ist mit Hilfe einer Regelvorrichtung frei einstellbar. Die Einstellung der Federkonstante erfolgt hierbei vorzugsweise stufenlos oder in Stufen. Der Vorteil einer Anhebvorrichtung mit mehr als einem Federelement, wobei die unterschiedlichen Federelemente unterschiedliche Federkonstanten aufweisen, liegt darin, dass eine grössere Flexibilität im Hinblick auf die Verarbeitung unterschiedlicher Materialien erreicht wird.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung besteht die Anhebvorrichtung aus Metall oder Kunststoff. Typische erfindungsgemässe Anhebvorrichtungen bestehen aus einer Kombination aus Metall und Kunststoff.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen umfassen das erste Federelement oder das zweite Federelement der Anhebvorrichtung jeweils eine Kennzeichnung zum einfachen Unterscheiden der beiden Federelemente. Vorteilhafterweise ist die Kennzeichnung zum einfachen Unterscheiden eine geometrische Form an mindestens einem Federelement oder eine farbliche Kennzeichnung an mindestens einem Federelement. Eine solche Kennzeichnung bietet den

Vorteil, dass ein Benutzer beim Einsetzen der Anhebvorrichtung in den Halteschlitz schnell und einfach erkennen kann, in welcher Betriebsposition, also mit welchem Federelement nach oben, die Anhebvorrichtung in das Ausbrechwerkzeug eingesetzt wird und welche Federkonstante somit auf das Werkstück oder die Stanzteile oder die Ausbrechteile wirkt.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen umfasst die Anhebvorrichtung an den Stellen des Aufeinandertreffens der Federelemente und des Halteblocks mindestens eine Ausformung. Diese Ausformung führt typischerweise zu einer verbesserten mechanischen Stabilität der Verbindung zwischen dem Halteblock und den Federelementen. Der Vorteil einer solchen Ausformung liegt also darin, dass ein Abbrechen oder Verbiegen der Anhebvorrichtung im Bereich des Aufeinandertreffens von Halteblock und Federelementen verhindert wird.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen ist eine Dicke des Halteblocks der Anhebvorrichtung grösser als eine Schlitzbreite des Halteschlitzes des Ausbrechwerkzeugs. Typischerweise ist eine Breite des ersten Federelements und eine Breite des zweiten Federelements kleiner als die Schlitzbreite des Halteschlitzes, so dass das erste Federelement und das zweite Federelement in den Halteschlitz einschiebbar sind. Typischerweise umfasst der Halteschlitz eine Haltebuchse, wobei die Dicke des Halteblocks kleiner als eine Buchsenbreite der Haltebuchse ist, so dass der Halteblock in die Haltebuchse einschiebbar ist. Durch die Tatsache, dass der Halteblock nicht an jeder Stelle in den Halteschlitz, sondern lediglich in die Haltebuchse des Halteschlitzes einschiebbar ist, wird ein richtiges Positionieren der Anhebvorrichtung im Halteschlitz gewährleistet.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen umfasst der Halteblock mindestens eine Rundung. Bei besonders vorteilhaften Ausführungsformen umfassen mehrere Ecken oder Kanten des quaderförmigen Halteblocks Rundungen oder sind abgerundet. Der Vorteil einer solchen Rundung oder solcher Rundungen oder

Abrundungen ist ein vereinfachtes Einschieben des Halteblocks in die Haltebuchse.

Bei einer erfindungsgemässen Verwendung der Anhebvorrichtung wird die Anhebvorrichtung mit dem ersten Federelement zuerst oder mit dem zweiten Federelement zuerst in den Halteschlitz des Ausbrechwerkzeugs eingesetzt, wobei das nicht zuerst eingesetzte Federelement in einer Ruheposition der Anhebvorrichtung zumindest teilweise aus dem Halteschlitz herausragt. Wird ein Werkstück, Arbeitsmaterial oder Materialbogen über der Anhebvorrichtung positioniert und wird dann gestanzt oder ausgebrochen, so wird das Werkstück, das Arbeitsmaterial oder der Materialbogen von einem Druckelementheruntergedrückt, wobei auch das aus dem Werkzeug herausragende Federelement von der Ruheposition in eine Stanzposition heruntergedrückt wird. Anschliessend wird bei typischen Ausführungsformen ein Stanzteil aus dem Arbeitsmaterial ausgestanzt. Sobald die Federkonstante des herausragenden Federelements ausreicht, das ausgestanzte Stanzteil oder Ausbrechteil oder den Materialbogen, das Arbeitsmaterial oder das Werkstück anzuheben, kehrt die Anhebvorrichtung aus der Stanzposition in die Ruheposition zurück, wobei das Stanz- oder Ausbrechteil oder das Werkstück, das Arbeitsmaterial oder der Materialbogen angehoben wird.

Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird die Erfindung anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert, die zeigen:

Figur 1: Eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Anhebvorrichtung mit einem Halteblock und zwei Federelementen,

Figur 2: Eine Draufsicht einer erfindungsgemässen Anhebvorrichtung,

Figur 3: Eine erfindungsgemässe Anhebvorrichtung, welche durch einen Benutzer in den Halteschlitz eines Werkzeugs eingesetzt wird,

Figur 4: Eine erfindungsgemässe Anhebvorrichtung im Halteschlitz eines Werkzeugs, auf welche mit Hilfe eines Druckelements ein Arbeitsmaterial herabgedrückt wird,

Figur 5: Eine erfindungsgemässe Anhebvorrichtung im Halteschlitz eines Werkzeugs in einer Ruheposition, welche ein Arbeitsmaterial vom Halteschlitz wegdrückt.

Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer typischen Anhebvorrichtung 1a. An einem Halteblock 2 mit abgerundeten Kanten und Ecken 3 sind über eine flügelförmige Ausformung 4 ein erstes Federelement 5 und ein zweites Federelement 6 angeordnet. Das erste Federelement 5 hat eine grössere Federkonstante als das zweite Federelement 6. Das erste Federelement 5 ist durch einen Ring 7 gekennzeichnet, wohingegen das zweite Federelement 6 durch eine Scheibe 8 gekennzeichnet ist. Bezüglich einer Achse A, welche den Halteblock 2 in zwei gleich grosse Teile teilt, hat das erste Federelement 5 eine

Maximalentfernung b, welche kleiner ist als die Maximalentfernung c des zweiten Federelements 6 von der Achse A.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf die in Figur 1a gezeigte Anhebvorrichtung 1 mit dem Halteblock 2, seinen abgerundeten Kanten 3 mit seinem der Kennzeichnung dienenden Ring 7. Die Dicke d des Halteblocks 2 ist grösser als die Breite e des ersten Federelements 5.

Figur 3 zeigt ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung, nämlich die Anhebvorrichung 1b mit einem Halteblock 2, welcher über eine halbkugelförmige Ausformung 4b verfügt. Über diese halbkugelförmige Ausformung C sind mit dem Halteblock 2 ein erstes Federelement 5 und ein zweites Federelement 6 verbunden. Am ersten Federelement 5 ist zur Kennzeichnung ein Ring 7 angeordnet, wobei am zweiten Federelement 6 zur Kennzeichnung eine Scheibe 8 angeordnet ist. Ein nicht näher gezeigter Benutzer drückt mit seiner Fingerkuppe 9 auf den Halteblock 2, wodurch die gesamte Anhebvorrichtung 1b in den Halteschlitz 12 eines Werkzeugs 11 eingeschoben wird. Die Anhebvorrichtung 1b befindet sich in ihrer Ruheposition.

Figur 4 zeigt die bereits in Figur 3 gezeigte Anhebvorrichtung 1b, mit dem Halteblock 2, der halbkugelförmigen Ausformung 4b, dem ersten Federelement 5 mit Ring 7 sowie dem zweiten Federelement 6 mit Scheibe 8. Die Anhebvorrichtung 1b ist in den Halteschlitz 12 eines Werkzeugs 11 eingeschoben. Ein Druckelement 14 drückt ein Arbeitsmaterial 13 auf das Werkzeug 11 und die im Halteschlitz 12 des Werkzeugs 11 befindliche Anhebvorrichtung 1b. Dadurch wird das zweite Federelement 6 in den Halteschlitz 12 hineingedrückt. Die Anhebvorrichtung 1b befindet sich in ihrer Stanzposition.

Figur 5 zeigt ebenfalls die Anhebvorrichtung 1b im Halteschlitz 12 eines Werkzeugs sowie ein Arbeitsmaterial 13. Das Arbeitsmaterial 13 wird in Figur 5

jedoch nicht auf das Werkzeug 11 mit Halteschlitz 12 und Anhebvorrichtung 1b heruntergedrückt, wodurch das Arbeitsmaterial 13 durch das zweite Federelement 6 mit der der Kennzeichnung dienenden Scheibe 8 vom Werkzeug 11 und dem Halteschlitz 12 weg und nach oben gedrückt wird. Die Anhebvorrichtung 1b befindet sich in ihrer Ruheposition. Wenn das Arbeitsmaterial 13 nun über dem Werkzeug 11 weiter transportiert wird, so besteht nicht die Gefahr eines Verhakens des Arbeitsmaterials 13 mit dem Werkzeug 11, da die Anhebvorrichtung 1b für einen Mindestabstand f zwischen dem Arbeitsmaterial 13 und dem Werkzeug 11 sorgt.

Die Erfindung ist nicht auf die hier dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr wird der Schutzumfang durch die Patentansprüche bestimmt.

DRES. WEISS & ARAT
Patent- und Rechtsanwälte
European Patent Attorney / Attorneys at Law

Aktenzeichen: P 4255/PCT DA/ST Datum: 16.07.2011

Bezugszeichenliste

1a	Anhebvorrichtung (erstes Ausführungsbeispiel)
1b	Anhebvorrichtung (zweites Ausführungsbeispiel)
2	Halteblock
3	abgerundete Kante oder Ecke
4a	flügelförmige Ausformung
4b	halbkugelförmige Ausformung
5	erstes Federelement
6	zweites Federelement
7	Ring
8	Scheibe
9	Fingerkuppe
11	Werkzeug
12	Halteschlitz
13	Arbeitsmaterial
14	Druckelement
A	Achse
b	Maximalentfernung des ersten Federelements 5 von der Achse A
c	Maximalentfernung des zweiten Federelements 6 von der Achse A
d	Dicke des Halteblocks
e	Breite der Federelemente
f	Mindestabstand

Patentansprüche

1. Anhebvorrichtung (1a, 1b) zum Anheben von Stanzteilen oder Materialbögen, wobei die Anhebvorrichtung (1a, 1b) in einen Halteschlitz (12) eines Werkzeugs (11) einsetzbar ist, mit einem ersten Federelement (5) mit einer ersten Federkonstante,
gekennzeichnet durch
ein zweites Federelement (6) mit einer zweiten Federkonstante.

2. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Halteblock (2).

3. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkonstante des ersten Federelements (5) grösser als die Federkonstante des zweiten Federelements (6) ist.

4. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Federelement (5) und das zweite Federelement (6) jeweils eine Kennzeichnung zum einfachen Unterscheiden der beiden Federlemente (5, 6) umfassen.

5. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anhebvorrichtung (1a, 1b) eine Ausformung (4a, 4b) zum Verbinden des ersten Federelements (5) und des zweiten Federelements (6) mit dem Halteblock (2) umfasst.

6. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dicke (d) des Halteblocks (2) grösser als eine Schlitzbreite des Halteschlitzes (12) ist.

7. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Breite (e) des ersten Federelements (5) und eine Breite (e) des zweiten Federelements (6) kleiner als die Schlitzbreite des Halteschlitzes (12) sind, so dass das erste Federelement (5) und das zweite Federelement (6) in den Halteschlitz (12) einschiebbar sind.

8. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (d) des Halteblocks (2) kleiner als eine Buchsenbreite einer Haltebuchse des Halteschlitzes (12) ist, so dass der Halteblock (2) in die Haltebuchse einschiebbar ist.

9. Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Halteblock (2) mindestens eine abgerundete Kante oder Ecke (3), geeignet zum einfachen Einschieben des Halteblocks (2) in die Haltebuchse, aufweist.

10. Verwendung einer Anhebvorrichtung (1a, 1b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Einsetzen der Anhebvorrichtung (1a, 1b) mit dem ersten Federelement (5) zuerst oder mit dem zweiten Federelement (6) zuerst in den Halteschlitz (2) des Werkzeugs (11), wobei das nicht zuerst eingesetzte Federelement in einer Ruheposition der Anhebvorrichtung (1a, 1b) zumindest teilweise aus dem Halteschlitz (12) herausragt,
- Herunterdrücken des herausragenden Federelements in eine Stanzposition durch Herunterdrücken eines Arbeitsmaterials (13) oder Materialbogens,
- Ausstanzen oder Ausbrechen eines Stanzteils oder Ausbrechteils aus dem Arbeitsmaterial (13) oder Materialbogen,
- Loslassen des Arbeitsmaterials (13) oder Materialbogens,

- Rückkehr der Anhebvorrichtung (1a, 1b) aus der Stanzposition in die Ruheposition, wobei das Arbeitsmaterial (13), der Materialbogen, das Stanzteil oder das Ausbrechteil angehoben wird.

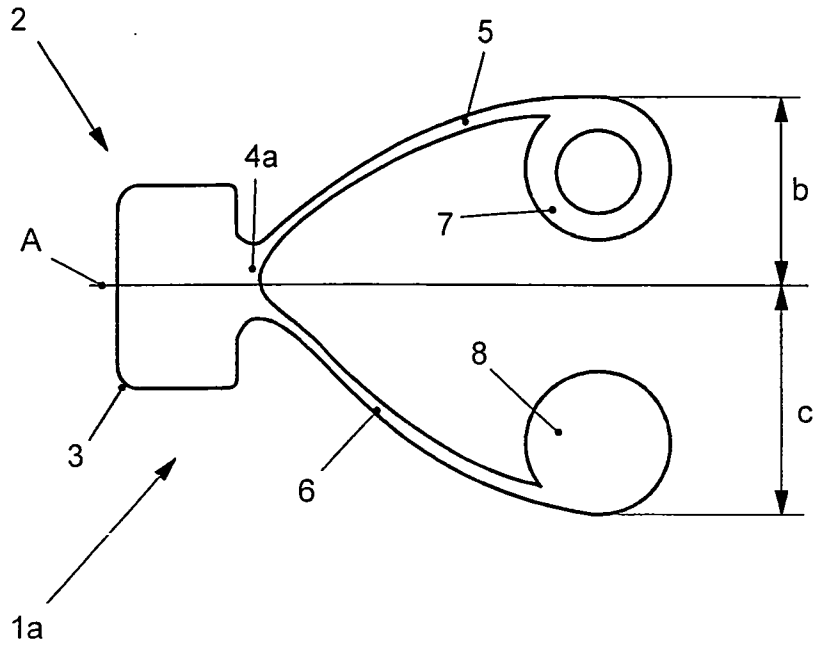

Fig. 1

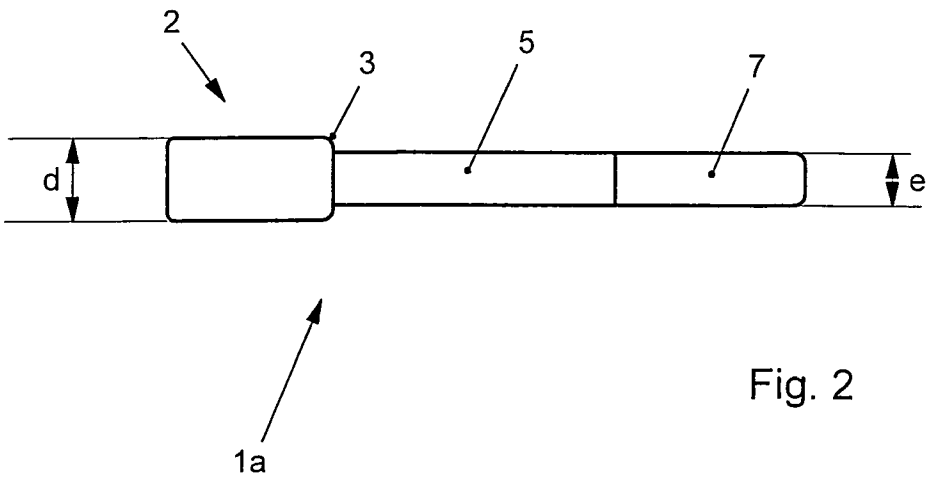

Fig. 2

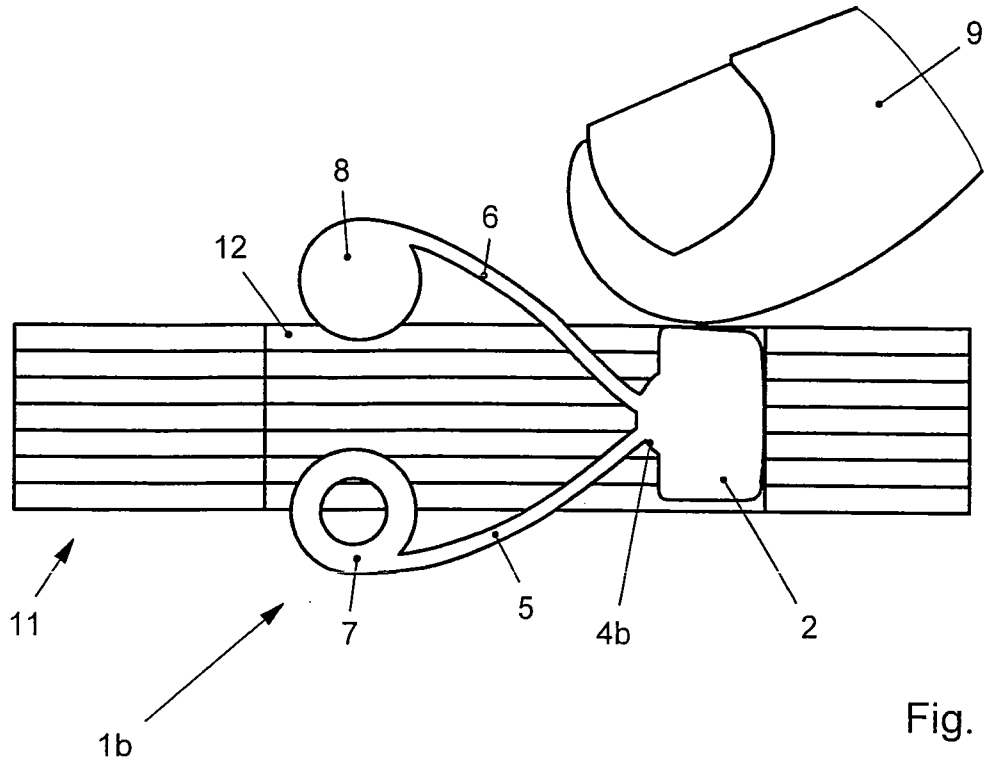

Fig. 3

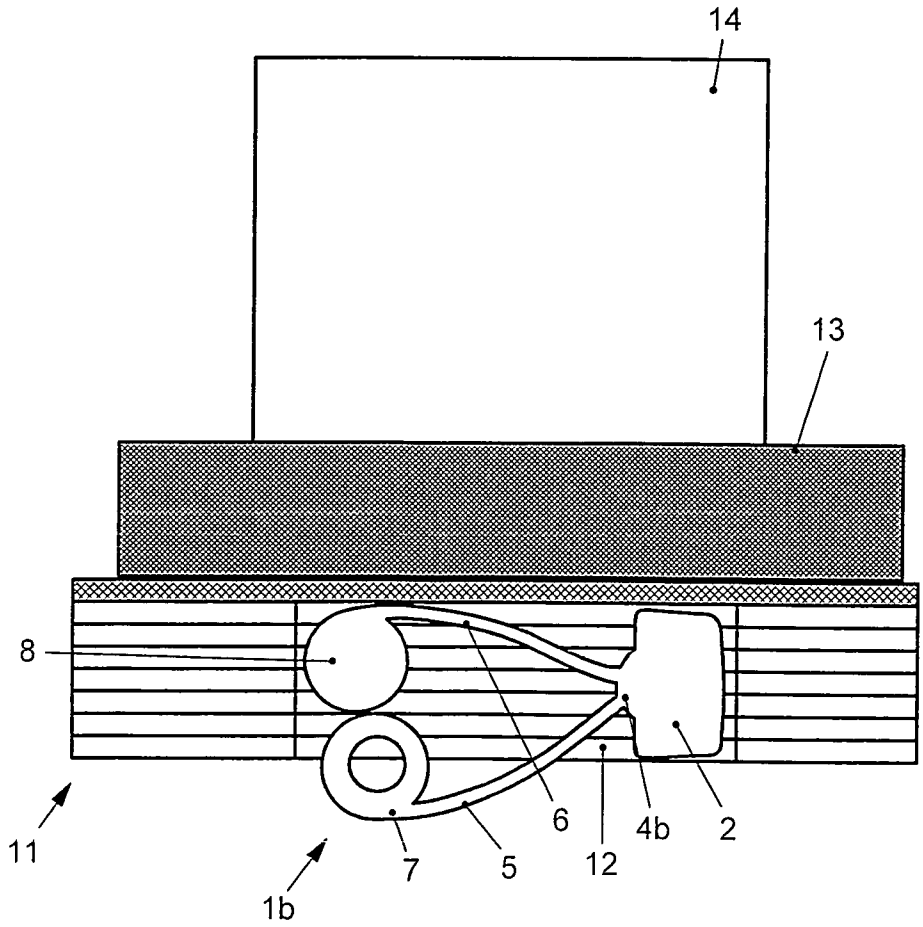

Fig. 4

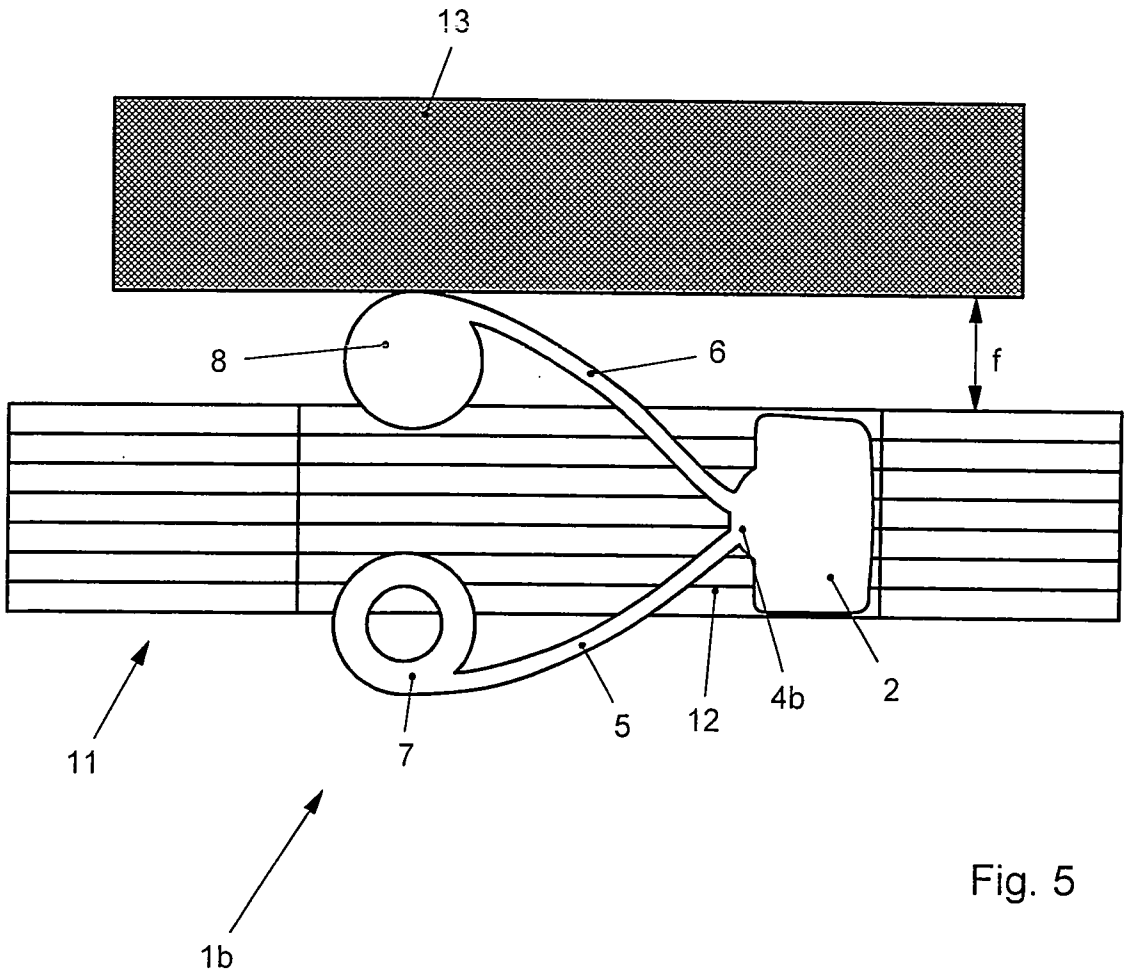

Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/003575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B26D7/18
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B26D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008/066595 A1 (COURSEY DAVID J [US] ET AL) 20 March 2008 (2008-03-20) cited in the application paragraph [0029] - paragraph [0058]; figures 1-18	1-10
A	DE 26 15 919 A1 (KARL MARBACH KG) 20 October 1977 (1977-10-20) page 7; figures 1-3	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 November 2011	22/11/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Maier, Michael

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/003575

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008066595 A1	20-03-2008	US 2008066595 A1	20-03-2008
		US 2011232438 A1	29-09-2011
DE 2615919 A1	20-10-1977	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/003575

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B26D7/18
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B26D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2008/066595 A1 (COURSEY DAVID J [US] ET AL) 20. März 2008 (2008-03-20) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0029] - Absatz [0058]; Abbildungen 1-18	1-10
A	DE 26 15 919 A1 (KARL MARBACH KG) 20. Oktober 1977 (1977-10-20) Seite 7; Abbildungen 1-3	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. November 2011	22/11/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Maier, Michael

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/003575

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008066595 A1	20-03-2008	US 2008066595 A1	20-03-2008
		US 2011232438 A1	29-09-2011
DE 2615919 A1	20-10-1977	KEINE	