



(11)

EP 3 150 397 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.03.2019 Patentblatt 2019/13

(51) Int Cl.:
B42B 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16195568.7**

(22) Anmeldetag: **05.11.2015**

(54) **VORRICHTUNG ZUM HEFTEN VON DRUCKPRODUKTEN UND HEFTKOPF**

DEVICE FOR STAPLING PRINTED PRODUCTS AND STAPLING HEAD

DISPOSITIF DESTINÉ À BROCHER DES PRODUITS IMPRIMÉS ET TÊTE DE BROCHAGE

(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**

(30) Priorität: **14.11.2014 DE 102014223312**
02.04.2015 DE 102015206102

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
15812944.5 / 3 063 015

(73) Patentinhaber: **Lüttich, Andreas**
69231 Rauenberg (DE)

(72) Erfinder: **Lüttich, Andreas**
69231 Rauenberg (DE)

(74) Vertreter: **Patent- und Rechtsanwälte Ullrich &
Naumann**
PartG mbB
Schneidmühlstrasse 21
69115 Heidelberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
BE-A- 417 726 BE-A- 527 593
DE-A1-102008 005 014

EP 3 150 397 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum, vorzugsweise automatischen, Heften von Druckprodukten, mit einem Heftkopf zum Treiben einer Heftklammer durch einen Druckproduktrücken und mit einem Umbieger zum Umbiegen der offenen Enden der Heftklammer.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Heftkopf für eine Vorrichtung zum Heften von Druckprodukten.

[0003] Vorrichtungen der in Rede stehenden Art zum Heften von Druckprodukten, wie beispielsweise Broschüren, Zeitschriften, Prospekten, Kataloge und dergleichen, sind seit Jahren aus der Praxis bekannt. Lediglich beispielhaft sei dazu auf die EP 1 629 992 A1 verwiesen, die ein Verfahren zum Heften von Druckprodukten und eine entsprechende Heftvorrichtung offenbart. Gemäß dortiger Offenbarung werden einzelne Druckbögen auf der Sammelkette eines Sammelhefters zu Druckprodukten zusammengetragen und sattelförmig zu einer Heftvorrichtung gefördert.

[0004] Die bekannte Vorrichtung weist einen Heftkopf und einen Umbieger auf. Der Heftkopf ist über der Sammelkette und der Umbieger unterhalb dieser angeordnet. Zwischen beiden besteht ein Zwischenraum, so dass die zu heftenden Druckprodukte zwischen diesen hindurch gefördert und dabei geheftet werden können. Die zum Heften verwendete Klammer wird in dem Heftkopf der Heftvorrichtung gebildet, der in üblicher Weise einen Treiber und einen Bieger aufweist. Im Konkreten wird dem Heftkopf in an sich bekannter Weise ein Draht zugeführt, der von einer Rolle abgezogen wird. Von diesem Draht wird ein entsprechendes Stück abgeschnitten und dieses wird mit dem Bieger im Wesentlichen U-förmig gebogen, wobei der Klammerrücken geradlinig ausgebildet ist. Mit dem Treiber wird dieses U-förmige Stück als Heftklammer in das zu heftende Druckprodukt eingetrieben. Die durch das Druckprodukt getriebene Heftklammer wird mit dem Umbieger geschlossen. Der Umbieger arbeitet dabei mit dem Heftkopf zusammen und besitzt Klappen, mit denen die Klammer geschlossen wird.

[0005] Bei der bekannten Vorrichtung ist problematisch, dass der von der Vorrichtung umfasste Heftkopf ausschließlich zur Heftung von Druckprodukten mit herkömmlichen Heftklammern geeignet ist. Herkömmliche Heftklammern sind dabei im Wesentlichen U-förmige Heftklammern, die einen geradlinienförmigen Rückenteil aufweisen. Der bekannte Heftkopf bzw. die bekannte Vorrichtung ist auf eine einzige Art der Heftklammerung festgelegt, nämlich auf die Heftung mit herkömmlichen Heftklammern.

[0006] Des Weiteren sind aus der Praxis Vorrichtungen bzw. Heftköpfe für Vorrichtungen bekannt, mit denen eine Heftung von Druckprodukten mit Ringösenklammern möglich ist. Die bekannten Vorrichtungen sind dabei aufgrund ihres spezialisierten Aufbaus ausschließlich zur Ringösenheftung ausgebildet.

[0007] Grundsätzlich kann die Heftung von, vorzugsweise gefalzten, Druckprodukten innerhalb eines Inlinesystems einer Digitaldruckmaschine erfolgen. Die Heftung erfolgt dabei nach dem Sammeln und Zusammentragen der Druckprodukte innerhalb des Inlinesystems der Digitaldruckmaschine. Dazu besitzt das Inlinesystem eine Heftstation, in der aufeinander liegende Falzbogen mittels einer Heftklammer geheftet werden. Dazu dienen Heftköpfe, die oberhalb der Sammelstelle angeordnet sind, und Gegenstücke, nämlich Umbieger, die unterhalb der Sammelstelle angeordnet ist. Der Umbieger biegt die freien Enden der durch den Falzbogen gestochenen Heftklammer um, so dass die Heftklammer geschlossen wird.

[0008] Bei den bekannten Vorrichtungen zum Heften von Druckprodukten ist besonders nachteilig, dass -je nach Typ des in die Vorrichtung integrierten Heftkopfes - nur eine einzelne durch den Heftkopf vorgegebene Art von Heftung bereitstellbar ist, d.h. entweder eine Heftung mit Ringösenklammern oder eine Heftung mit herkömmlichen U-förmigen Heftklammern. Folglich muss jeweils ein komplettes System für eine Heftung mit U-förmigen Heftklammern und ein System für die Heftung mit Ringösenklammern vorgehalten werden. Dies ist besonders kostenintensiv und ineffizient.

[0009] Des Weiteren sind aus der Praxis Heftvorrichtungen bekannt, wobei - je nach Anwendungsbedarf - der komplette Heftkopf in dem System ausgetauscht werden kann. Dabei ist von erheblichem Nachteil, dass ein Austausch des kompletten Heftkopfs sehr aufwändig, kompliziert und zeitintensiv ist.

[0010] Des Weiteren sind aus den Druckschriften BE 417 726 A, BE 527 593 A und DE 10 2008 005 014 A1 Vorrichtungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum Heften von Druckprodukten bekannt.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und einen Heftkopf der eingangs genannten Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass mit konstruktiv einfachen Mitteln ein flexibler und effizienter Einsatz der Vorrichtung, insbesondere im Hinblick auf eine Bereitstellung verschiedenartiger Heftungen, mit möglichst geringer Rüstzeit ermöglicht ist. Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Die voranstehende Aufgabe ist des Weiteren durch einen Heftkopf mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0013] In erfindungsgemäßer Weise ist erkannt worden, dass es von erheblichem Vorteil ist, wenn im Hinblick auf einen variablen und flexiblen Einsatz einer Heftvorrichtung, insbesondere zur Bereitstellung verschiedenartiger Heftungen, möglichst wenig Bestandteile der Vorrichtung einer Umrüstung bzw. eines Austauschs bedürfen. Erfindungsgemäß ist der Heftkopf modular ausgebildet, wobei der Heftkopf ein Treibwerkzeug und einen Treibwerkzeughalter zur modularen Bestückung mit dem Treibwerkzeug umfasst. Das Treibwerkzeug ist dabei modular austauschbar an dem Treibwerkzeughalter

fixierbar und dient zum Eintreiben einer, ggf. vorgeformten, Heftklammer in den Druckproduktrücken eines Druckprodukts. Demnach ist im Rahmen einer Umrüstung der Vorrichtung für die Bereitstellung einer anderen Art von Heftung, d.h. eine Heftung, die zum Beispiel mit einer andersartig ausgebildeten oder geformten Heftklammer erfolgen soll, lediglich das Treibwerkzeug zu wechseln. Dies ist aufgrund der modularen Ausgestaltung des Heftkopfs schnell und einfach durchführbar.

[0014] Folglich sind eine Vorrichtung zum Heften von Druckprodukten und ein Heftkopf für eine entsprechende Vorrichtung angegeben, wobei mit konstruktiv einfachen Mitteln ein flexibler Einsatz der Vorrichtung mit geringer Rüstzeit möglich ist, insbesondere im Hinblick auf eine Bereitstellung von verschiedenartiger Heftungen mit verschiedenartiger Heftklammern.

[0015] In vorteilhafter Weise kann die Zuführung eines Heftklammerdrahtes wahlweise über eine Drahtspule/Rolle oder über ein Magazin mit vorgestanztem Draht bzw. Drahtstücken erfolgen. Dabei ist denkbar, dass in dem Treibwerkzeug Biegemittel zur Umformung des Drahtes vorgesehen sind, die die auszutreibende Heftklammer vorformen, zum Beispiel als herkömmliche Heftklammer oder als Ringösenheftklammer. Des Weiteren ist denkbar, dass vorgeformte Heftklammern, herkömmliche oder mit Ringöse, bereits in einem Magazin bereitgestellt werden.

[0016] In besonders vorteilhafter Weise kann das Treibwerkzeug zumindest teilweise im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet sein. Somit ist eine platzsparende Konstruktion mit ausreichender Stabilität realisierbar. Dabei ist es denkbar, dass sich das Treibwerkzeug im Querschnitt in Richtung der Unterseite zur Beaufschlagung der Heftklammer verjüngt. Zweckmäßigerweise könnte ein oberer Teil des Treibwerkstücks mit einer größeren Dicke bzw. Plattendicke ausgebildet sein als ein unterer Teil in Richtung der Unterseite. Somit kann eine sichere und stabile Befestigung im Treibwerkzeughalter realisiert werden, der im Wesentlichen mit dem oberen Teil des Treibwerkzeugs verbunden/gekoppelt wird. Der untere Teil des Treibwerkzeugs kann durch eine sich verjüngende Ausgestaltung entsprechend schmal ausgebildet sein, so dass im Bereich der Heftklammerbeaufschlagung die Heftklammerzufuhr von beispielsweise vorgeformten Heftklammern, ggf. aus einem Vorratsmagazin, auf konstruktiv einfache Weise realisierbar ist.

[0017] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Treibwerkzeug über ein Nut-und-Feder-System in den Heftkopf bzw. in den Treibwerkzeughalter eingesetzt bzw. installiert werden. Dabei kann zum Beispiel der Treibwerkzeughalter derart ausgebildet sein, dass das Treibwerkzeug zur Aufnahme in den Treibwerkzeughalter zumindest teilweise hineingeschoben wird. Somit ist eine stabile und sichere Halterung des Treibwerkzeugs ermöglicht. Der Treibwerkzeughalter kann dazu als im Wesentlichen quaderförmiger Hohlkörper ausgebildet sein, so dass das Treibwerkzeug zumindest teilweise in

den Hohlkörper einsetzbar bzw. einschiebbar ist. Zur Bildung der Nut-Feder-Verbindung zwischen dem Treibwerkzeug und dem Treibwerkzeughalter könnte das Treibwerkzeug eine seitliche Ausnehmung aufweisen, die mit entsprechend vorstehend ausgebildeten Führungsteilen des Treibwerkzeughalters, zum Beispiel in Form eines Vorsprungs, formschlüssig zusammenwirken. Des Weiteren könnte der Vorsprung - zur Bildung der Feder - auch am Treibwerkzug ausgebildet sein und die Ausnehmung - zur Bildung der Nut - an der Innenwandung des hohl ausgestalteten Treibwerkzeughalters ausgebildet sein. Zweckmäßigerweise ist das Treibwerkzeug formschlüssig mit dem Treibwerkzeughalter verbindbar bzw. in diesen zumindest teilweise hineinschiebbar, so dass eine einfache und sichere Positionierung zur Kopplung des Treibwerkzeugs und des Treibwerkzeughalters gewährleistet ist.

[0018] In weiter vorteilhafter Weise kann das Treibwerkzeug mindestens eine Öffnung zur Befestigung an dem Treibwerkzeughalter aufweisen. Damit kann auf einfache Weise das Treibwerkzeug mit dem Treibwerkzeughalter gekoppelt werden, wobei ein sich während eines Heftvorgangs vertikal bewegendes Treibwerkzeughalter seine Bewegung auf das Treibwerkzeug überträgt. Dabei ist denkbar, dass als Öffnung bzw. als Durchgang oder als Ausnehmung eine im Querschnitt unrunde Öffnung/Ausnehmung vorgesehen ist, so dass beim Vorsehen von lediglich einer Öffnung oder Ausnehmung eine Verdrehung des Treibwerkzeugs relativ zum Treibwerkzeughalter vermieden ist. Des Weiteren können auch zweckmäßigerweise zwei oder mehr Öffnungen oder Ausnehmungen - jeweils mit unrundem und/oder rundem Querschnitt ausgebildet - vorgesehen sein, so dass eine Verdrehung verhindert und/oder eine verbesserte Stabilität und Kraftübertragung auf das Treibwerkzeug gewährleistet ist.

[0019] In Hinblick auf eine einfache und stabile Fixierung des Treibwerkzeugs in den Heftkopf kann das Treibwerkzeug mittels einem, vorzugsweise sich über die horizontale Breite des Treibwerkzeugs erstreckenden, Träger und mindestens einem Bolzen am Treibwerkzeughalter positioniert bzw. gehalten werden. Dabei kann sich der Träger auch nur über einen Teil der Breite des Treibwerkzeugs erstrecken. In besonders vorteilhafter Weise kann der zumindest eine Bolzen als Vorsprung des Trägers ausgebildet sein, der in eine Ausnehmung des Treibwerkzeugs zur, vorzugsweise vertikalen, Fixierung eingreift. Dabei ist der Träger in vertikaler Richtung unbeweglich am Treibwerkzeughalter befestigt. Des Weiteren ist denkbar, dass der Träger eine oder mehrere Öffnungen umfasst, die im Wesentlichen deckungsgleich über entsprechende Öffnungen des Treibwerkzeugs und/oder des Treibwerkzeughalters angeordnet werden, so dass über Bolzen das Treibwerkzeug an dem Treibwerkzeughalter gehalten wird. Der bzw. die Bolzen können dabei fest mit dem Träger verbunden und in die jeweiligen Öffnungen des Treibwerkzeugs und/oder des Treibwerkzeughalters lediglich hineingeschoben sein.

[0020] In weiter vorteilhafter Weise kann der Träger durch ein Arretierungsmittel an dem Treibwerkzeughalter arretierbar sein. Dabei kann das Arretierungsmittel an dem Träger und an dem Treibwerkzeughalter direkt angreifen. Somit ist ein Loslösen des Treibwerkzeugs vom Treibwerkzeughalter effektiv vermieden, solange das Arretierungsmittel für einen arretierten Zustand sorgt. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass ein Arretierungsmittel direkt an dem Treibwerkzeug angreift und damit das Treibwerkzeug am Treibwerkzeughalter arretiert. Des Weiteren ist denkbar, dass mehrere Arretierungsmittel zur Sicherung des Treibwerkzeugs am Treibwerkzeughalter vorgesehen sind.

[0021] Hinsichtlich einer einfachen und mehrmaligen Umrüstung des Heftkopfs kann das Arretierungsmittel als lösbares Verbindungsmittel ausgebildet sein. Dabei ist denkbar, dass als Arretierungsmittel eine Schraubverbindung, zum Beispiel eine Flügelschraube, eine Federarretierung, eine Rastarretierung und/oder ein Schnellspanner etc. vorgesehen ist. Somit ist auf raffinierte Weise ein Schnellwechselmechanismus bereitgestellt, der ein schnelles und einfaches Umrüsten des Heftkopfs erlaubt.

[0022] Zur Bereitstellung einer möglichst einfach zu bedienenden Arretierung kann das Arretierungsmittel motorisiert ausgebildet sein. Zum Beispiel kann eine Arretierungshilfe mittels Motor und Spindel realisiert sein.

[0023] Zweckmäßigerweise kann das motorisierte Arretierungsmittel über die Software der Vorrichtung bzw. deren Softwaresteuerung betrieben werden. Folglich kann eine Anbindung des Arretierungsmittels und damit des realisierten Arretierungsmechanismus an die Software/Maschinensoftware der Vorrichtung vorgesehen sein, um die Arretierung über ein Bedienpult zu steuern.

[0024] In vorteilhafter Weise kann das Treibwerkzeug im Bereich des Arretierungsmittels eine Ausnehmung und/oder eine durchgehende Öffnung bzw. einen Durchgang aufweisen, wobei die Ausnehmung und/oder die Öffnung derart ausgebildet ist, dass das Arretierungsmittel berührungsfrei gegenüber dem Treibwerkzeug angeordnet ist. Somit kann die Ausnehmung zum Beispiel am Rand des Treibwerkzeugs ausgebildet sein, so dass das Treibwerkzeug nach einer Entarretierung aus dem Heftkopf bzw. aus der Fixierung im Heftkopf herausgezogen werden kann.

[0025] Hinsichtlich eines vielfältigen und flexiblen Anwendungsbereichs der Vorrichtung kann der Treibwerkzeughalter mit unterschiedlichen Treibermodulen als Treibwerkzeug bestückbar sein, wobei die unterschiedlichen Treibermodule jeweils zur Beaufschlagung bzw. zum Treiben unterschiedlich ausgebildeter bzw. unterschiedlich vorgeformter Heftklammern vorgesehen sein können. Dabei kann die Seite eines Treibermoduls, die zur Beaufschlagung und Austreiben der Heftklammer dient, für eine speziell aus- und vorgeformte Heftklammer bestimmt sein. Je nach Anwendungsfall kann, insbesondere aufgrund der modularen Ausbildung des Heftkopfs, auf einfache Weise das für die gerade gewünschte Heft-

klammerform passende Treibermodul in den Heftkopf eingesetzt werden, nämlich durch Fixierung bzw. Befestigung am Treibwerkzeughalter.

[0026] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann als Treibwerkzeug zur Bestückung des Treibwerkzeughalters ein Treibermodul zur Beaufschlagung bzw. zum Treiben einer, vorzugsweise vorgeformten, Heftklammer mit einem geradlinienförmig ausgebildeten Rückenteil vorgesehen sein. Eine derartige Heftklammer entspricht einer allgemein bekannten, herkömmlichen Heftklammerung mit Heftklammern, die einen im Wesentlichen U-förmigen Aufbau aufweisen. Nachdem die beiden Schenkel der Heftklammer mit dem Treibwerkzeug durch das zu heftende Druckprodukt durchgetrieben worden sind, werden die durchgetretenen Schenkel von einem Umbieger bzw. von Umbiegemitteln geschlossen.

[0027] Des Weiteren kann als Treibwerkzeug zur Bestückung des Treibwerkzeughalters ein Treibermodul zur Beaufschlagung bzw. zum Treiben einer, vorzugsweise vorgeformten, Heftklammer mit einer Ringöse im Rückenteil der Heftklammer vorgesehen sein. Dazu weist das Treibwerkzeug an seiner zur Beaufschlagung der Heftklammer dienenden Unterseite, vorzugsweise einer Beaufschlagungskante, eine Ausnehmung auf, so dass das Treibwerkzeug an die zu heftende Ringösenklammer in geeigneter Weise angepasst ist.

[0028] In besonders vorteilhafter Weise kann je nach gewünschter Heftklammerart das entsprechende Treibermodul als Treibwerkzeug in den Treibwerkzeughalter modular eingesetzt werden.

[0029] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann eine Erfassungseinrichtung zur Identifikation des Treibwerkzeugs bzw. eines Treibermoduls vorgesehen sein. Zum Beispiel kann der Treibwerkzeughalter eine Erfassungseinrichtung umfassen, die das eingesetzte und arretierte Treibwerkzeug identifiziert. Dazu kann das Treibwerkzeug geeignete Kodierungsmittel aufweisen, die die Erfassungseinrichtung des Treibwerkzeughalters detektieren bzw. dekodieren kann. Dabei sind elektromagnetische und/oder mechanische Erfassungseinrichtungen zur Identifikation des Treibwerkzeugs denkbar. Das Treibwerkzeug könnte zum Beispiel mit einem RFID-Chip ausgestattet sein, der von einem RFID-Lesegerät als Erfassungseinrichtung zur Identifikation des Treibwerkzeugs ausgelesen wird. Durch die Identifikation des jeweils in den Werkzeughalter eingesetzten Treibwerkzeugs ist es möglich, dass ggf. erforderliche Grundeinstellungen die für unterschiedliche Treibwerkzeuge einzustellen sind, automatisch von der Vorrichtung durchgeführt werden.

[0030] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfin-

dung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 in einer schematischen Ansicht, teilweise, ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 2 in einer schematischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei gegenüber Fig. 1 das Treibwerkzeug ausgetauscht ist,
- Fig. 3 in einer schematischen Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 4 in einer schematischen Draufsicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Treibwerkzeugs und
- Fig. 6 in einer perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Heftkopfs mit einem Treibwerkzeughalter, in den das Treibwerkzeug aus Fig. 5 eingesetzt ist.

[0031] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Vorrichtung zum automatischen Heften von Druckprodukten umfasst einen Heftkopf zum Treiben einer Heftklammer durch einen Druckproduktrücken und mit einem Umbieger zum Umbiegen der offenen Enden der Heftklammer. Der Heftkopf ist modular ausgebildet ist, wobei der Heftkopf - gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 - ein Treibwerkzeug 1 und einen Treibwerkzeughalter 2 umfasst, wobei der Treibwerkzeughalter 2 mit dem Treibwerkzeug 1 bestückt ist. Das Treibwerkzeug 1 ist austauschbar an dem Treibwerkzeughalter 2 fixiert. Dazu sind Arretierungsbolzen 3 auf einer Traverse 4 als Träger befestigt und dienen zusammen mit der Traverse 4 zur Befestigung des Treibwerkzeugs 1 am Treibwerkzeughalter 2. Des Weiteren ist eine Nut/Passfeder-Verbindung am Treibwerkzeug 1 und am Treibwerkzeughalter 2 vorgesehen, wodurch das Treibwerkzeug 1 in den Treibwerkzeughalter 2 eingesetzt bzw. eingeschoben wird. Dabei weist das Treibwerkzeug 1 jeweils seitlich eine Nut 5, in die jeweils eine am Werkzeughalter ausgebildete Passfeder zur Führung eingreift. Zur Fixierung in vertikaler Richtung ist eine Federarretierung vorgesehen, die über den Druckknopf 6 aktivierbar bzw. deaktivierbar ist.

[0032] Nach Lösen der Federarretierung über den Druckknopf 6 kann das Treibwerkzeug 1 über die Nut/Passfeder-Verbindung aus dem Treibwerkzeughalter

2 herausgezogen und ggf. durch ein anderes Treibwerkzeug ausgetauscht werden. Das Treibwerkzeug 1 gemäß Fig. 1 dient mit seiner Beaufschlagungskante 7 zur Beaufschlagung einer vorgeformten, herkömmlichen Heftklammer mit einem geradlinigen Heftklammerrücken zur Eintreibung in einen Druckproduktrücken.

[0033] Fig. 2 zeigt in einer schematischen Ansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 ein Treibwerkzeug 8 zur Beaufschlagung einer Ringösenklammer in den Treibwerkzeughalter 2 eingesetzt ist. Das Treibwerkzeug 8 weist eine Ausnehmung 9 in der Beaufschlagungskante auf, die im Hinblick auf eine Ringöse einer Ringösenklammer angepasst ist.

[0034] Fig. 3 zeigt in einer schematischen Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die zum Teil dargestellte Vorrichtung umfasst einen Heftkopf mit einem Treibwerkzeughalter 2, in den ein Treibwerkzeug 1 eingesetzt ist, wobei eine modulare Kopplung über eine Nut/Passfeder-Verbindung erfolgt. Dazu weist das Treibwerkzeug 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 3 eine Nut 5 auf. Das Treibwerkzeug 1 ist im Treibwerkzeughalter 2 in waagrechtlicher Richtung fixiert. Zur Arretierung der Fixierung in vertikaler Richtung ist eine Federarretierung mit einer Feder 10 vorgesehen, die über einen Druckknopf 6 betätigt wird. Dabei kann über einen Führungsbolzen 11 die Traverse 4 mit den Arretierungsbolzen 3 bewegt werden. Durch Verschieben der Traverse 4 in den Hohlraum 12 können die Arretierungsbolzen 3 aus den Ausnehmungen des Treibwerkzeugs 1 entfernt werden und damit die Arretierung des Treibwerkzeugs 1 im Treibwerkzeughalter 2 gelöst werden.

[0035] Fig. 4 zeigt in einer schematischen Draufsicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei ein Treibwerkzeug 1 in einen Treibwerkzeughalter 2 eingesetzt ist. Das Treibwerkzeug 1 wird über eine Traverse 4 und Arretierungsbolzen 3 an dem Werkzeughalter 2 in vertikaler Richtung fixiert. Die Arretierung erfolgt über eine Federarretierung umfassend eine Feder 10, wobei die Federarretierung über einen Druckknopf 6 betätigbar ist. Durch Betätigen des Druckknopfs 6 kann über den Führungsbolzen 11 die Traverse 4 und damit die Arretierungsbolzen 3 bewegt werden. Durch Verschieben der Traverse 4 in den Hohlraum 12 können die Arretierungsbolzen 3 aus den Ausnehmungen 13 des Treibwerkzeugs 1 entfernt werden und damit die Arretierung des Treibwerkzeugs 1 im Treibwerkzeughalter 2 lösen, so dass Treibwerkzeugs 1 aus dem Treibwerkzeughalter 2 entfernbar ist. Das Treibwerkzeug 1 umfasst an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Nut 5, die mit Passfedern des Werkzeughalters 2 zur Führung zusammenwirken.

[0036] Fig. 5 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel eines Treibwerkzeugs 14. Das Treibwerkzeug 14 umfasst Ausnehmungen 13 zur Arretierung bzw. Fixierung über entsprechende Arretierungs-

bolzen des das Treibwerkzeug aufnehmenden Treibwerkzeughalters. Das Treibwerkzeug 14 kann als Treibermodul zum Eintreiben einer herkömmlichen Heftklammer in einen Druckprodukterücken ausgebildet sein oder als Treibermodul zum Eintreiben einer Ringösenheftklammer in einen Druckprodukterücken. Das Treibwerkzeug 14 weist - jeweils seitlich - einen Vorsprung als Passfeder 15 auf. Die Passfedern 15 dienen zum Eingriff in eine korrespondierende Nut im Treibwerkzeughalter. Mittels einem oberen Anschlag kann die Höhenregulierung beim Einsetzen in den Treibwerkzeughalter reguliert werden.

[0037] Fig. 6 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Heftkopfs mit einem Treibwerkzeughalter 2, in den das Treibwerkzeug 14 - gemäß Fig. 5 - installiert ist. Der Treibwerkzeughalter 2 gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 6 weist eine Nut zur Führung der Passfeder 15 des Treibwerkzeugs 14 auf. Der Treibwerkzeughalter des Heftkopfs nimmt über einen mechanischen oder elektrischen Antrieb eine Krafteinleitung von oben in das Treibwerkzeug 14 zum Austreiben der Heftklammer bzw. zum Eintreiben der Heftklammer in den Druckprodukterücken vor. Dabei ist denkbar, dass das Treibwerkzeug 14 einen, ggf. aus dem Treibwerkzeug 14 ausfahrbaren Treiber mit Beschaukschlagungskante 7 oder mit einer hinsichtlich einer Ringösenklammer angepassten Beaufschlagungskante mit Ausnehmung, aufweist.

[0038] Die Zuführung eines Heftklammerdrahtes kann wahlweise über eine Drahtspule oder über ein Magazin mit vorgestanztem Draht erfolgen. Dabei ist denkbar, dass in dem Treibwerkzeug Biegemittel zur Umformung des Drahtes vorgesehen sind, die die auszutreibende Heftklammer vorformen, zum Beispiel als herkömmliche Heftklammer oder als Ringösenheftklammer. Des Weiteren ist denkbar, dass vorgeformte Heftklammern, herkömmliche oder mit Ringöse, bereits in einem Magazin bereitgestellt werden.

[0039] Gemäß Fig. 6 ist das Treibwerkzeug 14 über Bolzen, die in die Ausnehmungen 13 hineinragen, in vertikaler Richtung arretiert. Des Weiteren können auch über elektrische oder weitere mechanische Bauteile das Treibwerkzeug 14 im Treibwerkzeughalter 2 befestigt werden. Das Treibwerkzeug 14 weist eine Beaufschlagungskante oder eine Beaufschlagungskante mit Ausnehmung auf, je nach Art der zu treibenden Heftklammer. Des Weiteren sind Arretierungen über die Passfeder 15 an dem Treibwerkzeughalter 2 möglich.

[0040] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung sowie auf die beigefügten Ansprüche verwiesen.

[0041] Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dienen, diese jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele ein-

schränken.

Bezugszeichenliste

5 **[0042]**

- | | |
|-------|----------------------|
| 1 | Treibwerkzeug |
| 2 | Treibwerkzeughalter |
| 3 | Arretierungsbolzen |
| 10 4 | Traverse |
| 5 | Nut |
| 6 | Druckknopf |
| 7 | Beaufschlagungskante |
| 8 | Treibwerkzeug |
| 15 9 | Ausnehmung |
| 10 | Feder |
| 11 | Führungsbolzen |
| 12 | Hohlraum |
| 13 | Ausnehmung |
| 20 14 | Treibwerkzeug |
| 15 | Passfeder |

Patentansprüche

- 25 1. Vorrichtung zum, vorzugsweise automatischen, Heften von Druckprodukten, mit einem Heftkopf zum Treiben einer Heftklammer durch einen Druckprodukterücken und mit einem Umbieger zum Umbiegen der offenen Enden der Heftklammer, wobei der Heftkopf modular ausgebildet ist, wobei der Heftkopf ein Treibwerkzeug (1, 8, 14) und einen Treibwerkzeughalter (2) zur Bestückung mit dem Treibwerkzeug (1, 8, 14) umfasst, wobei das Treibwerkzeug (1, 8, 14) austauschbar an dem Treibwerkzeughalter (2) fixierbar ist,
- 30 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung mehrere unterschiedliche Treibermodule umfasst, dass der Treibwerkzeughalter (2) mit jedem der unterschiedlichen Treibermodule als Treibwerkzeug (1, 8, 14) bestückbar ist, und dass die unterschiedlichen Treibermodule jeweils zur Beaufschlagung bzw. zum Treiben unterschiedlich ausgebildeter Heftklammern vorgesehen sind.
- 35 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Treibwerkzeug (1, 8, 14) im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist.
- 40 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Treibwerkzeug (1, 8, 14) über ein Nut-und-Feder System, vorzugsweise in vertikaler Richtung, in den Heftkopf bzw. in den Treibwerkzeughalter (2) des Heftkopfes einsetzbar/installierbar ist.
- 45 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Treibwerkzeug

- (1, 8, 14) mindestens eine Öffnung bzw. Ausnehmung (13) zur Befestigung an dem Treibwerkzeughalter (2) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Treibwerkzeug (1, 8, 14) mit einem, vorzugsweise sich über die Breite des Treibwerkzeugs (1, 8, 14) erstreckenden, Träger und mindestens einem Bolzen an dem Treibwerkzeughalter (2) gehalten wird. 5
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger und/oder das Treibwerkzeug (1, 8, 14) durch ein Arretierungsmittel, vorzugsweise direkt, an dem Treibwerkzeughalter (2) arretierbar ist. 10
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungsmittel als lösbares Verbindungsmittel, insbesondere als Schraubverbindung, Flügelschraube, Federarretierung, Rastarretierung, Schnellspanner etc., ausgebildet ist. 15
 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungsmittel motorisiert ausgebildet ist. 20
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungsmittel über eine Software steuerbar ist. 25
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Treibwerkzeug (1, 8, 14) im Bereich des Arretierungsmittels eine Ausnehmung bzw. eine Öffnung aufweist, wobei die Öffnung bzw. die Ausnehmung derart ausgebildet ist, dass das Arretierungsmittel berührungsfrei gegenüber dem Treibwerkzeug (1, 8, 14) ist. 30
 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuführung eines Heftklammerdrahtes über eine Drahtspule oder über ein Magazin mit vorgestanztem Draht erfolgt, wobei in dem Treibwerkzeug bzw. in den Treibwerkzeugen Biegemittel zur Umformung des Drahtes vorgesehen sind, die die auszutreibende Heftklammer vorformen. 35
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Treibwerkzeug (1, 8, 14) ein Treibermodul zur Beaufschlagung bzw. zum Treiben einer, vorzugsweise vorgeformten, Heftklammer mit einem geradenlinienförmig ausgebildeten Rückenteil, und/oder dass als Treibwerkzeug (1, 8, 14) ein Treibermodul zur Beaufschlagung bzw. zum Treiben einer, vorzugsweise vorgeformten, Heftklammer mit einer Ringöse vorgesehen ist. 40
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** je nach gewünschter Heftklammerart das entsprechende Treibermodul als Treibwerkzeug (1, 8, 14) in den Treibwerkzeughalter (2) modular einsetzbar ist. 45
 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Erfassungseinrichtung zur Identifikation des Treibwerkzeugs (1, 8, 14) vorgesehen ist. 50
 15. Heftkopf und mehrere unterschiedliche Treibermodule, insbesondere für eine Vorrichtung zum Heften von Druckprodukten nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei der Heftkopf eines der Treibermodule als Treibwerkzeug und einen Treibwerkzeughalter (2) zur Bestückung mit dem Treibwerkzeug (1, 8, 14) umfasst, wobei das Treibwerkzeug (1, 8, 14) modular austauschbar an dem Treibwerkzeughalter (2) fixiert ist, wobei der Treibwerkzeughalter (2) mit jedem der unterschiedlichen Treibermodule als Treibwerkzeug (1, 8, 14) bestückbar ist, und wobei die unterschiedlichen Treibermodule jeweils zur Beaufschlagung bzw. zum Treiben unterschiedlich ausgebildeter Heftklammern vorgesehen sind. 55

Claims

1. Device for, preferably automatically, stapling printed products, having a stapling head for driving a staple through a printed product rear and having a bender for bending over the open ends of the staple, wherein the stapling head is constructed in a modular manner, wherein the stapling head comprises a driver tool (1, 8, 14) and a driver tool holder (2) for providing with the driver tool (1, 8, 14), wherein the driver tool (1, 8, 14) can be fixed to the driver tool holder (2) so as to be able to be replaced, **characterised in that** the device comprises a plurality of different driver modules, **in that** the driver tool holder (2) can be provided with each of the different driver modules as a driver tool (1, 8, 14), and **in that** the different driver modules are each provided to act on or drive differently constructed staples.
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the driver tool (1, 8, 14) is constructed in a substantially plate-like manner.
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the driver tool (1, 8, 14) can be inserted/installed by means of a tongue and groove system, preferably in a vertical direction, in the stapling head or in the driver tool holder (2) of the stapling head.

4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the driver tool (1, 8, 14) has at least one opening or recess (13) for securing to the driver tool holder (2).
5. Device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the driver tool (1, 8, 14) is retained by means of a carrier, which preferably extends over the width of the driver tool (1, 8, 14), and at least one pin on the driver tool holder (2).
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the carrier and/or the driver tool (1, 8, 14) can be locked by means of a locking means, preferably directly on the driver tool holder (2).
7. Device according to claim 6, **characterised in that** the locking means is constructed as a releasable connection means, in particular as a screw connection, wing screw, resilient lock, catch lock, quick-release clamp, etcetera.
8. Device according to claim 6 or claim 7, **characterised in that** the locking means is constructed in a motorised manner.
9. Device according to any one of claims 6 to 8, **characterised in that** the locking means can be controlled by means of a software item.
10. Device according to any one of claims 6 to 9, **characterised in that** the driver tool (1, 8, 14) has in the region of the locking means a recess or an opening, wherein the opening or the recess is constructed in such a manner that the locking means is contact-free with respect to the driver tool (1, 8, 14).
11. Device according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** a supply of a staple wire is carried out by means of a wire coil or a store with a pre-punched wire, wherein in the driver tool or in the driver tools there are provided bending means for shaping the wire which preshape the staple which is intended to be discharged.
12. Device according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** a driver module for acting on or for driving a, preferably preshaped, staple with a rear portion which is constructed in a rectilinear manner is provided as a driver tool (1, 8, 14), and/or **in that** a driver module for acting on or for driving a, preferably preshaped, staple with an eyelet is provided as a driver tool (1, 8, 14).
13. Device according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that**, depending on the desired type of staple, the corresponding driver module can be inserted in a modular manner as a driver tool (1, 8, 14)

into the driver tool holder (2).

14. Device according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** a detection device for identification of the driver tool (1, 8, 14) is provided.
15. Stapling head and a plurality of different driver modules, in particular for a device for stapling printed products according to any one of claims 1 to 14, wherein the stapling head comprises one of the driver modules as a driver tool and a driver tool holder (2) for providing with the driver tool (1, 8, 14), wherein the driver tool (1, 8, 14) is fixed to the driver tool holder (2) in a modular manner so as to be able to be replaced, wherein the driver tool holder (2) can be provided with each of the different driver modules as a driver tool (1, 8, 14), and wherein the different driver modules are each provided for acting on or driving differently constructed staples.

Revendications

1. Dispositif destiné au brochage, de préférence automatique, de produits imprimés, avec une tête de brochage destinée à l'entraînement d'une agrafe à travers un dos de produits imprimés et avec un élément de cintrage destiné à cintrer les extrémités ouvertes de l'agrafe, la tête de brochage étant constituée de façon modulaire, la tête de brochage comprenant un outil d'entraînement (1, 8, 14) et un élément de retenue d'outil d'entraînement (2) destiné à être équipé de l'outil d'entraînement (1, 8, 14), l'outil d'entraînement (1, 8, 14) pouvant être fixé de façon échangeable sur l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2),
caractérisé en ce que le dispositif comprend plusieurs modules d'entraînement différents,
en ce que l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2) peut être équipé de chacun des différents modules d'entraînement en tant qu'outil d'entraînement (1, 8, 14), et
en ce que les différentes modules d'entraînement sont prévus respectivement pour l'alimentation ou respectivement pour l'entraînement d'agrafes constituées de façon différente.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'outil d'entraînement (1, 8, 14) est essentiellement constitué en plaque.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'outil d'entraînement (1, 8, 14) peut, par le biais d'un système rainure et languette, être introduit/installé, de préférence dans la direction verticale, dans la tête de brochage ou respectivement dans l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2) de la

tête de brochage.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'outil d'entraînement (1, 8, 14) comporte au moins une ouverture ou respectivement un creux (13) destiné(e) à la fixation sur l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2). 5
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'outil d'entraînement (1, 8, 14) est retenu sur l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2) par un support s'étendant de préférence sur la largeur de l'outil d'entraînement (1, 8, 14) et par au moins un goujon. 10
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le support et/ou l'outil d'entraînement (1, 8, 14) peut être bloqué par un moyen d'arrêt, de préférence directement, sur l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2). 15
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moyen d'arrêt est constitué en tant que moyen de raccordement détachable, en particulier en tant que raccordement vissé, vis à oreilles, blocage par ressort, blocage par encliquetage, élément de serrage rapide, etc. 20
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le moyen d'arrêt est constitué de façon motorisée. 25
9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen d'arrêt peut être commandé par le biais d'un logiciel. 30
10. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que**, dans la zone du moyen d'arrêt, l'outil d'entraînement (1, 8, 14) comporte un creux ou respectivement une ouverture, l'ouverture ou respectivement le creux étant constitué(e) de telle sorte que le moyen d'arrêt est sans contact par rapport à l'outil d'entraînement (1, 8, 14). 35
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'un** acheminement d'un fil d'agrafes s'effectue par le biais d'une bobine de fil métallique ou par le biais d'un magasin avec du fil métallique prédécoupé, des moyens de cintrage étant prévus dans l'outil d'entraînement ou respectivement dans les outils d'entraînement pour modifier la forme du fil métallique, lesquels moyens préforment l'agrafe à éjecter. 40
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que**, en tant qu'outil d'entraînement (1, 8, 14), il est prévu un module d'entraînement destiné à l'alimentation ou respectivement à l'entraîne- 45

ment d'une agrafe, de préférence préformée, avec une partie arrière constituée de façon rectiligne, et/ou

en ce que, en tant qu'outil d'entraînement (1, 8, 14), il est prévu un module d'entraînement destiné à l'alimentation ou respectivement à l'entraînement d'une agrafe, de préférence préformée, avec un oeillet.

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que**, en fonction du type d'agrafe souhaité, le module d'entraînement correspondant peut être introduit de façon modulaire en tant qu'outil d'entraînement (1, 8, 14) dans l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2). 50

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un équipement de détection destiné à l'identification de l'outil d'entraînement (1, 8, 14). 55

15. Tête de brochage et plusieurs modules d'entraînement différents, en particulier pour un dispositif de brochage de produits imprimés selon l'une des revendications 1 à 14, la tête de brochage comprenant un des modules d'entraînement en tant qu'outil d'entraînement et un élément de retenue d'outil d'entraînement (2) pour l'équipement avec l'outil d'entraînement (1, 8, 14), l'outil d'entraînement (1, 8, 14) étant fixé de façon modulaire et échangeable sur l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2), l'élément de retenue d'outil d'entraînement (2) pouvant être équipé avec chacun des différents modules d'entraînement en tant qu'outil d'entraînement (1, 8, 14), et les différents modules d'entraînement étant respectivement prévus pour l'alimentation ou respectivement pour l'entraînement d'agrafes constituées de façon différente. 60

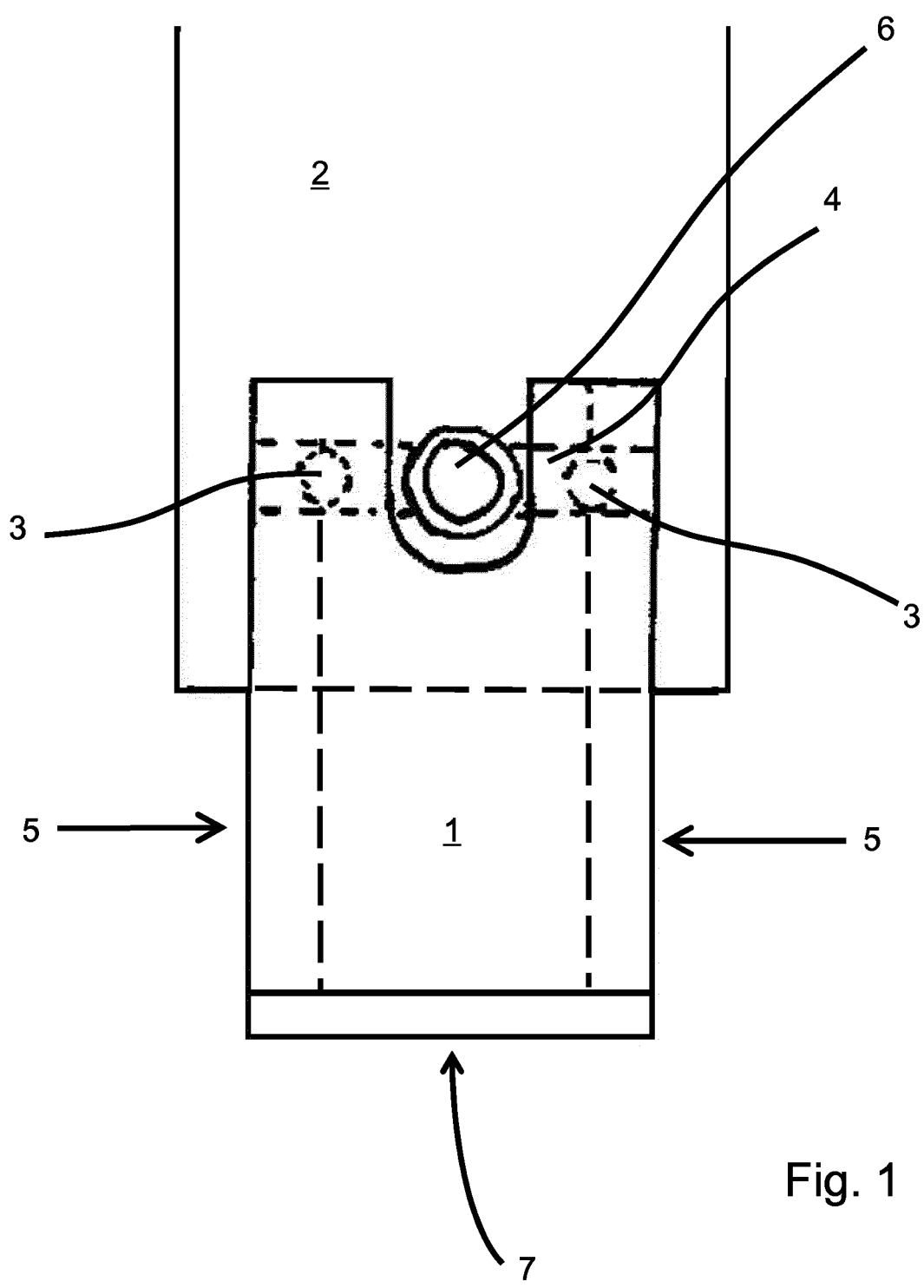
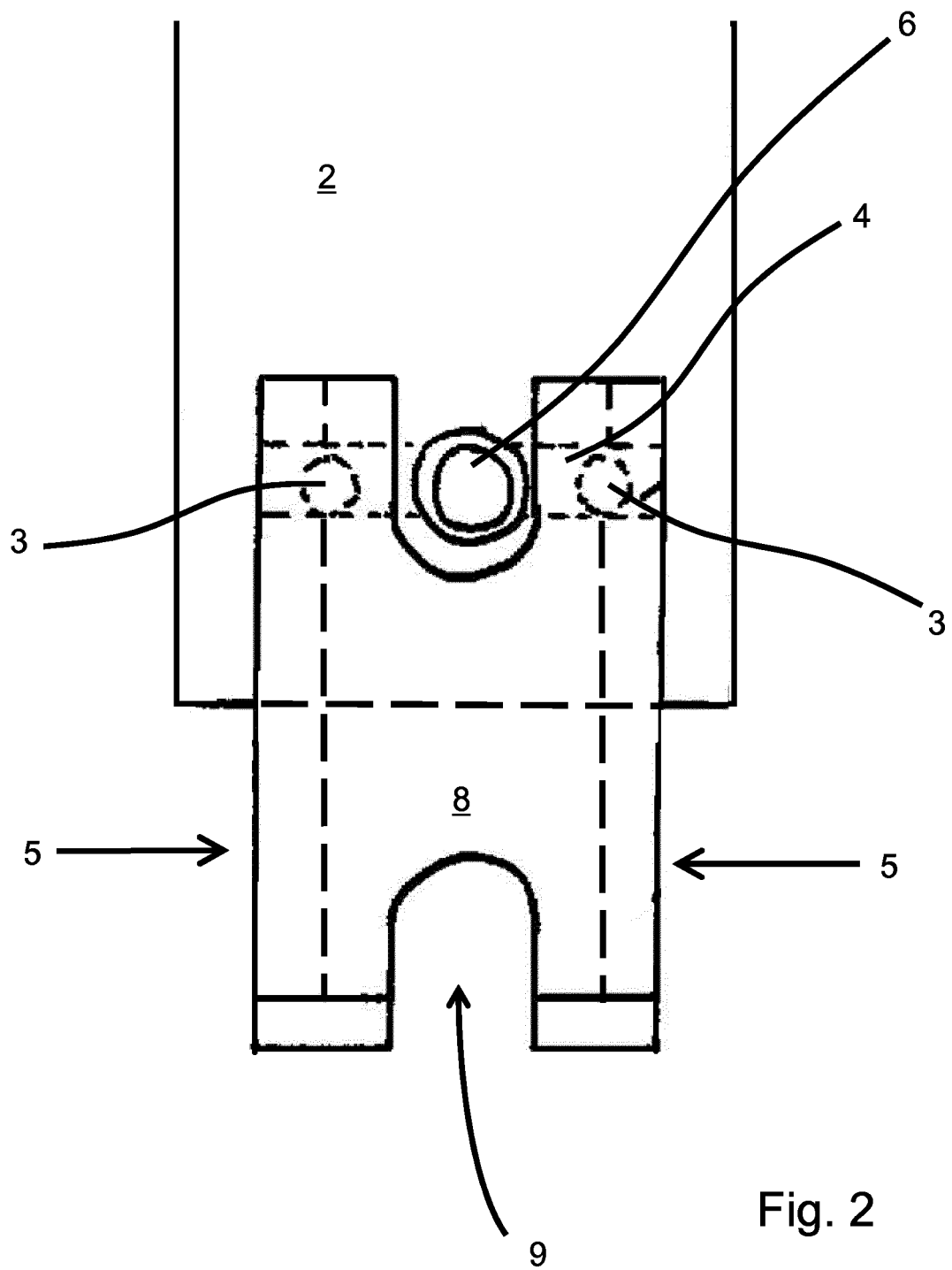


Fig. 1



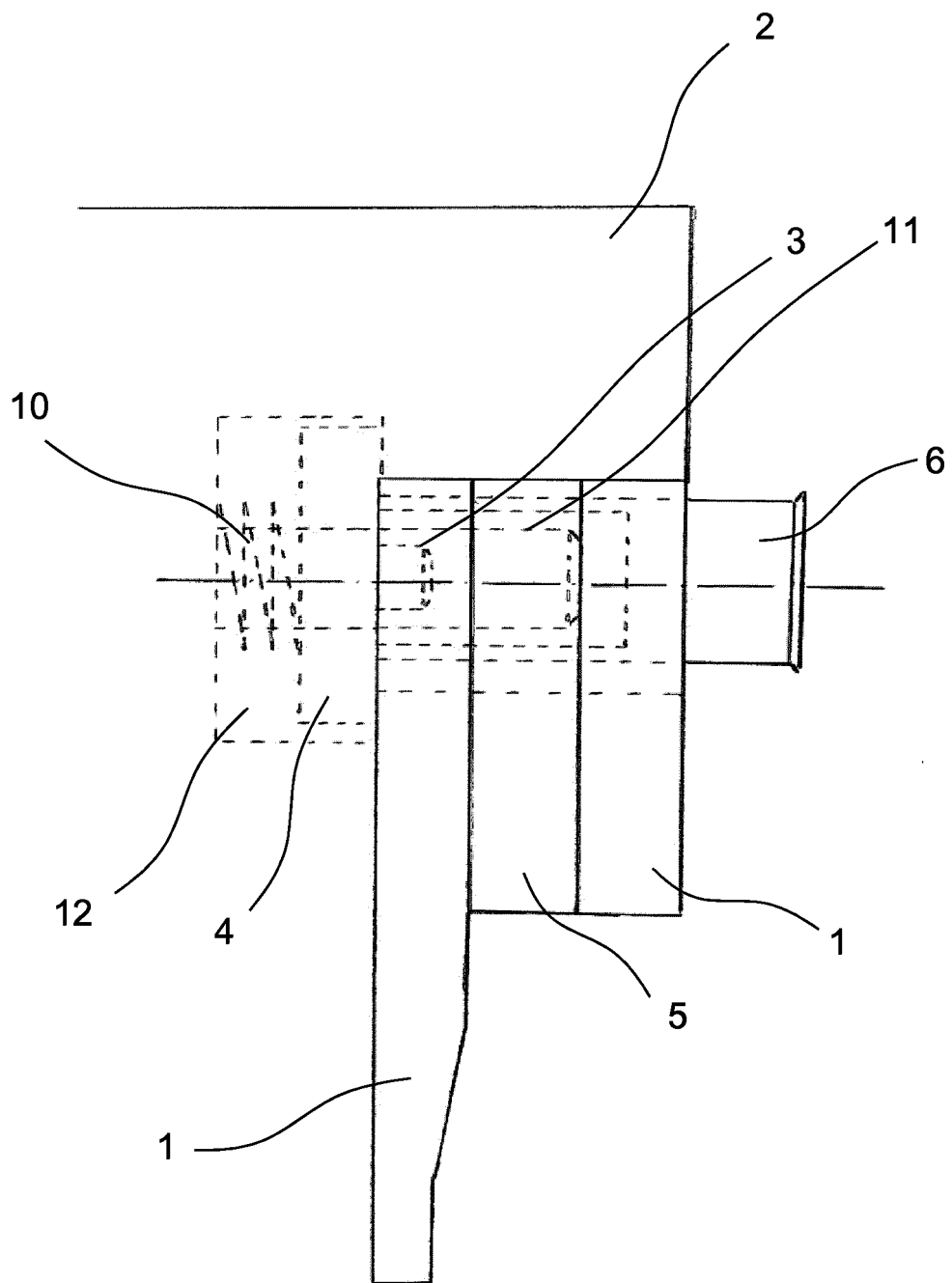


Fig. 3

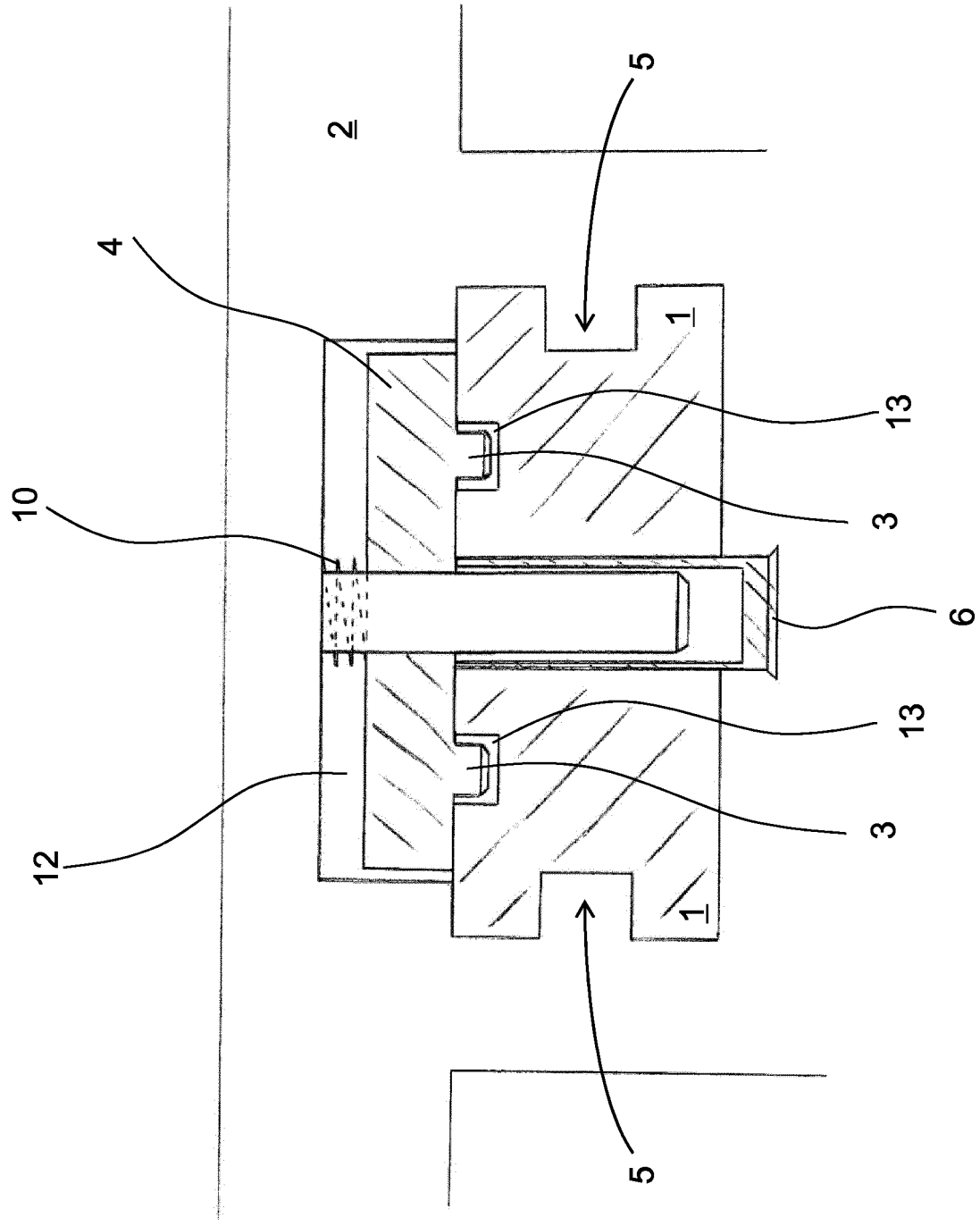


Fig. 4

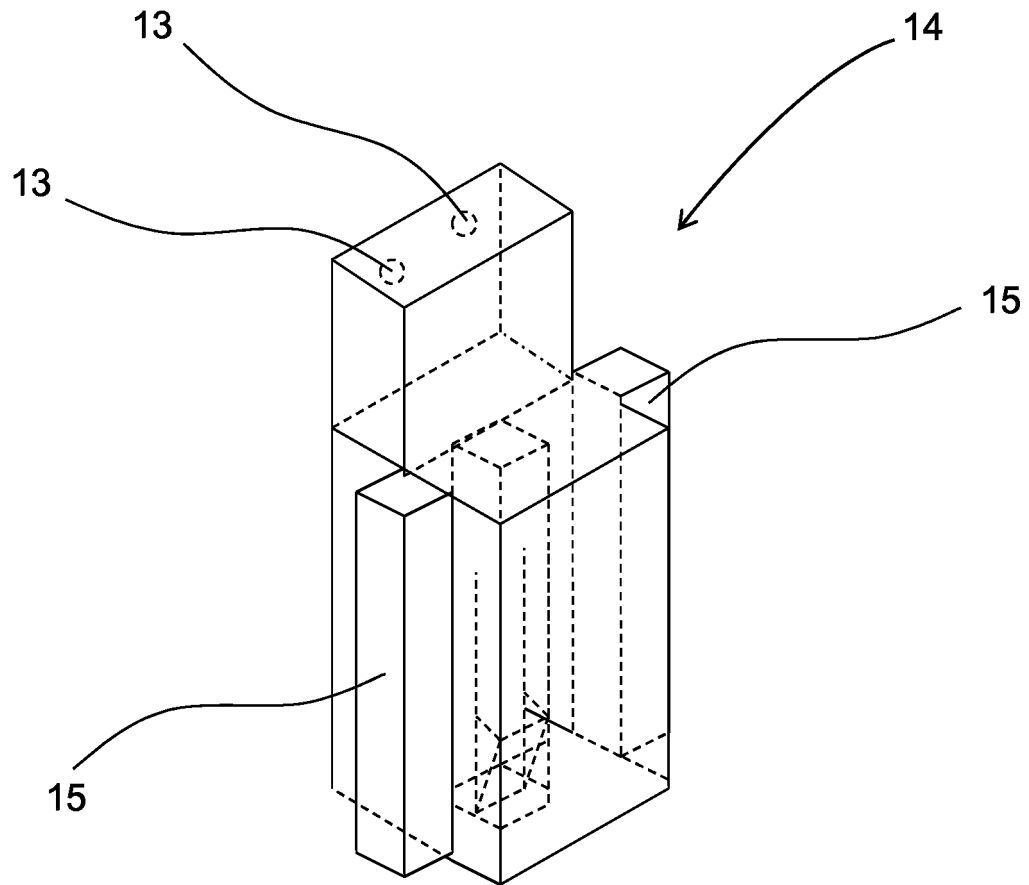


Fig. 5

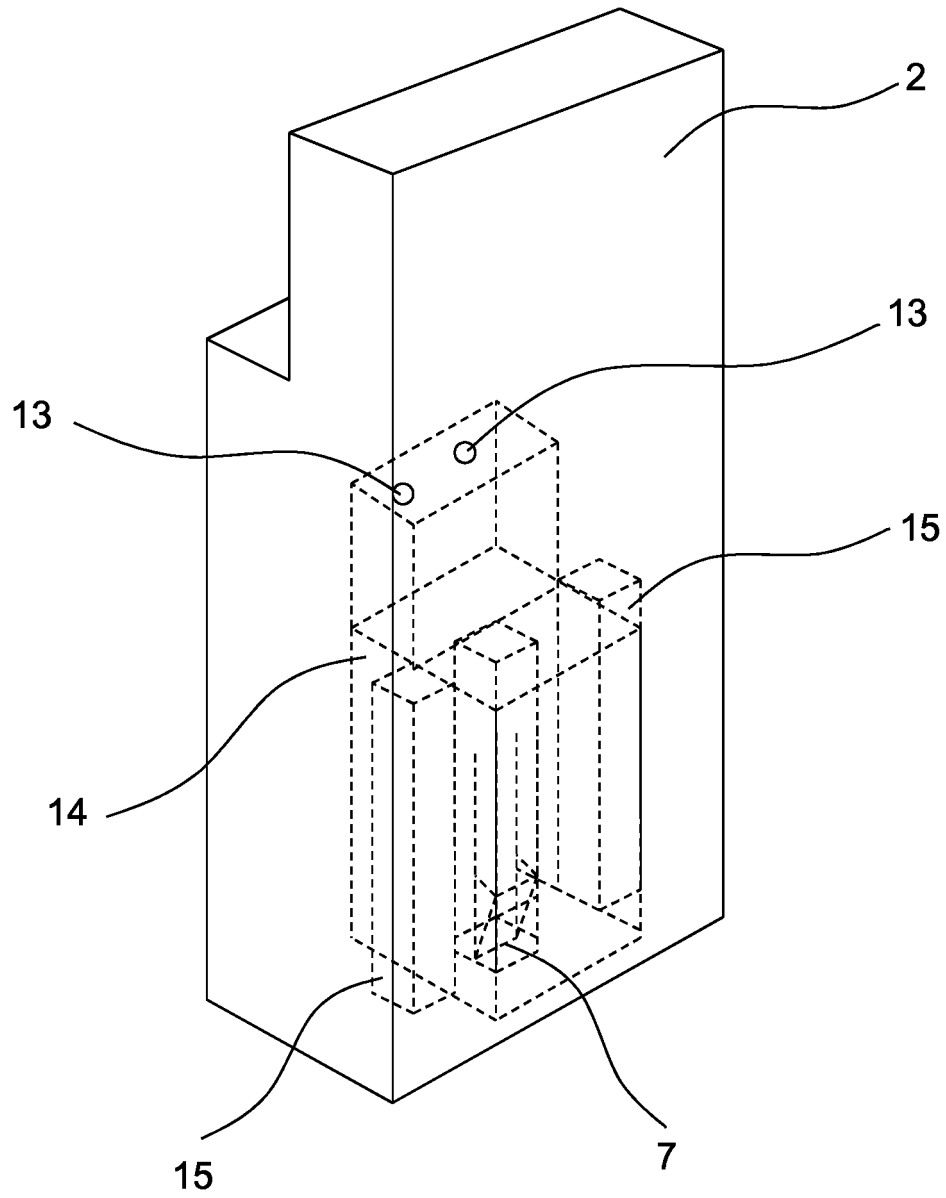


Fig. 6

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

- EP 1629992 A1 [0003]
- BE 417726 A [0010]
- BE 527593 A [0010]
- DE 102008005014 A1 [0010]