



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.04.2015 Patentblatt 2015/17**

(51) Int Cl.:  
**B26D 7/10 (2006.01) B26F 1/44 (2006.01)**  
**B31B 1/20 (2006.01) B31B 1/88 (2006.01)**  
**B44B 5/02 (2006.01) B26D 7/26 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14179217.6**

(22) Anmeldetag: **31.07.2014**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Görbing, Christian**  
**69121 Heidelberg (DE)**  
• **Möhringer, Markus**  
**69469 Weinheim (DE)**  
• **Moser, Volker**  
**76684 Östringen (DE)**

(30) Priorität: **10.10.2013 DE 102013016755**

(74) Vertreter: **Strehl Schübel-Hopf & Partner**  
**Maximilianstrasse 54**  
**80538 München (DE)**

(71) Anmelder: **Masterwork Machinery Co., Ltd.**  
**Tianjin, 300400 (CN)**

(54) **Stanzmaschine mit Einrichtung zum Zurichten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine (100) mit einer Stanz- und/oder -prägestation (2) aufweisend einen Obertisch (10) und einen Untertisch (9), wobei erfindungsgemäß der Untertisch (9) eine Mehrzahl von matrixartig nebeneinander angeordneter Metallklötze (101) aufweist, z.B. aus Aluminium, und wobei jeder Metallklotz (101) eine unabhän-

gig ansteuerbare Heizeinrichtung (104) besitzt, zum gezielten Erwärmen eines jeweiligen Metallklotzes (101). Die Erwärmung bewirkt in vorteilhafter Weise eine Ausdehnung des Metallklotzes (101), sodass zum Zurichten der Stanz- und/oder -prägestation (2) mit den Metallklötzen (101) eine Fläche modelliert werden kann.

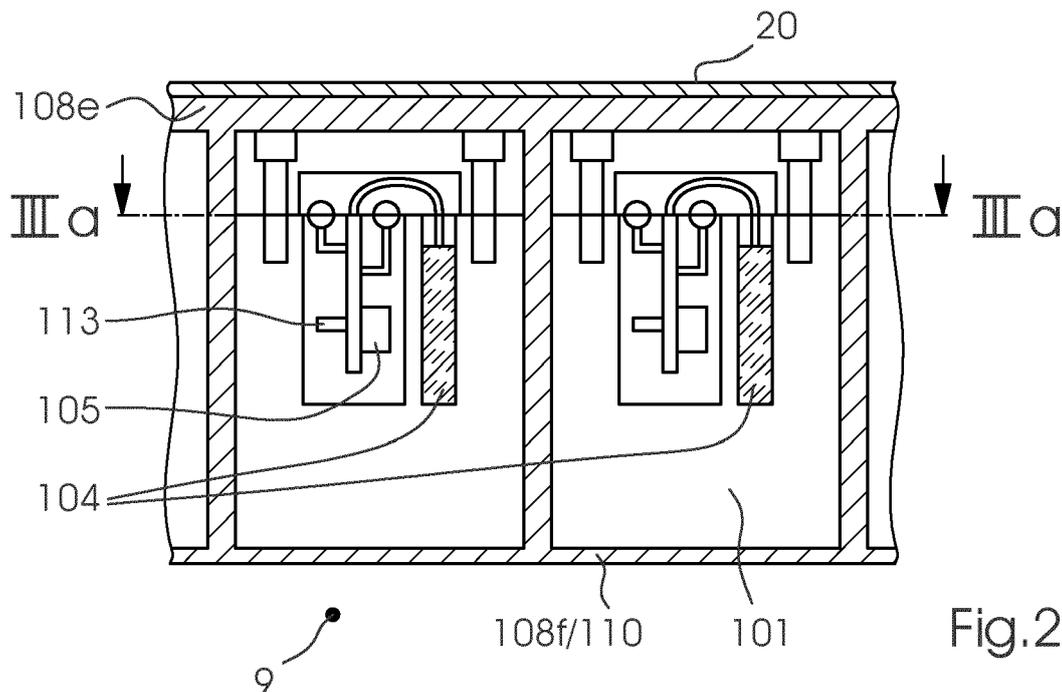


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, Anspruch 9 und Anspruch 10.

### Stand der Technik

**[0002]** Als Stanzen wird das Schneiden mit in sich geschlossenen geometrischen Zuschnittsformen bezeichnet, die kreisförmig, oval oder mehreckig sowie Phantasieformen aller Art sein können. Auch die in der Druckweiterverarbeitung geübten Praktiken, wie Stanzen mit Locheisen, Eckenabstoßen und Registerstanzen werden zu diesem Bereich gezählt. Die Stanzung erfolgt gegen eine Stanzunterlage oder gegen Stempel, teilweise sind es auch Schervorgänge. Verpackungsmaterialien aus Papier, Karton, Pappe oder Wellpappe werden hauptsächlich im Bogenformat aber auch als Bahnen gestanzt. Auch Materialien wie Folie (In-mould), diverse dünne Kunststoffe oder Aluminiumfolie können entsprechend bearbeitet werden. Beim Stanzvorgang können zusätzlich aber auch Rilllinien oder Blindprägungen in den Nutzen eingebracht werden. Dieser komplexe Prozess macht es unabdingbar, die Bogen einzeln zu stanzen. Da es sich bei den Endprodukten um anspruchsvolle Verpackungen hinsichtlich technischer und graphischer Ausführung handelt (etwa Verpackungen für Kosmetik, Zigaretten, Pharmazie, Lebensmittel, etc.), werden besondere Anforderungen nicht nur an die Verpackungsmaterialien selbst gestellt, sondern es sind für optimale Resultate auch Stanzwerkzeuge mit geringsten Toleranzen und äußerst präzise und zuverlässig arbeitende Stanzmaschinen erforderlich. Diesen Ansprüchen wird das Flachbettstanzen am besten gerecht.

**[0003]** Bei Flachbettbogenstanzmaschinen werden die gedruckten und auf einer Palette gestapelten Bogen der Stanzmaschine zugeführt. In der Maschine werden in einer Ausrichteinrichtung die zu stanzenden Bogen passgenau ausgerichtet, von einem Greiferwagen übernommen und exakt in der Stanzeinrichtung zwischen einem fest gelagerten Untertisch und einem mittels Exzentergetriebe vertikal bewegbaren Obertisch positioniert. Alternativ sind Maschinen bekannt, bei denen der Obertisch feststeht und für den Stanzvorgang der Untertisch mittels Kniehebel gegen den Obertisch bewegt wird. Auch bekannt sind Flachbettbahnstanzmaschinen, die von Rollendruckmaschinen kommende Bahnen inline weiterverarbeiten.

**[0004]** In bekannten Bogenstanz- und Prägemaschinen, die zum Stanzen, Ausbrechen, Prägen und Ablegen von Bögen aus Papier, Pappe und dergleichen eingesetzt werden, ist es bekannt, die Bögen mittels Greiferwagen durch die einzelnen Stationen der Maschine zu bewegen. Ein jeweiliger Greiferwagen besitzt eine Greiferbrücke, an der Greifer befestigt sind, die die Bögen an einem vorderen Ende ergreifen. Ein Greiferwagen besitzt weiterhin seitliche Fahrwagen, welche mit endlosen Ket-

ten des Transportsystems verbunden sind und wodurch die Greiferwagen durch die Maschine bewegt werden. Durch diese Art der Bewegung der Bögen durch die Maschine wird ein kontinuierliches Arbeiten in den einzelnen hintereinander angeordneten Stationen der Maschine, insbesondere Stanz-, Ausbrech- und Nutzentrennstation, ermöglicht.

**[0005]** Eine derartige Flachbettstanze ist beispielsweise aus der DE 30 44 083 A1 bekannt. Die beiden Tische, auch als Tiegel bezeichnet, sind mit Schneid- und Rillwerkzeugen bzw. entsprechenden Gegenwerkzeugen bestückt, mit denen aus dem taktweise zwischen die Tischfläche geführten Bögen die Nutzen ausgestanzt und gleichzeitig die zum sauberen Falten notwendigen Rillen eingedrückt werden. In der nachfolgenden Ausbrecheinrichtung wird der Abfall über Ausbrechwerkzeuge maschinell entfernt. Je nach Ausstattung der Maschine können schließlich die gestanzten Nutzen in einer hierfür vorgesehenen Nutzentrenneinrichtung separiert werden.

**[0006]** Um Produkte von hoher Qualität zu erhalten, muss der Stanzdruck in der Bogenstanz- und -prägemaschine je nach zu bearbeitenden Bogen angepasst werden können.

**[0007]** Wie in der DE 30 44 083 C3 beschrieben, geschieht dies durch Verschieben von keilförmigen Stahlplatten. Diese Stahlplatten befinden sich zwischen Exzenterwellen und dem angetriebenen Obertisch. Durch das Verschieben der keilförmigen Stahlplatten wird der Abstand zwischen bewegtem Obertisch und festem Untertisch, und damit die Stanzkraft, verändert.

**[0008]** Den verschiedenen Vorrichtungen zum Einstellen der Stanzkraft nach dem Stand der Technik ist gemein, dass die Stanzkraft nur global eingestellt werden kann, d.h. auf die gesamte Fläche des Tiegels bezogen. Konstruktionsbedingt liegt jedoch bei allen Stanz- und Prägemaschinen nach dem Stand der Technik eine ungleiche Stanzkraftverteilung über die Fläche des Tiegels vor. Die Stanzkraft wird über einzelne Kräfteinleitungspunkte eingeleitet und liegt somit nicht an der gesamten Tiegelfläche an. In Abhängigkeit von der Steifigkeit der Tiegel ergibt sich eine Verformung, woraus wiederum eine ungleiche Stanzdruckverteilung über die Fläche des Tiegels resultiert. Auch Höhenunterschiede der Stanz- bzw. Rillmesser, als auch der Verschleiß der Messer bewirken eine ungleiche Stanzdruckverteilung. Der ungleiche Stanzdruck wiederum bewirkt ein unsauberes Schneiden der Schneidmesser des Stanzwerkzeugs bzw. eine unzureichend ausgeprägte Rillung durch die Rillmesser des Prägewerkzeugs.

**[0009]** Nach dem Stand der Technik wird dieses Problem gelöst, indem die Stanz- und Rillmesser einzeln unterlegt werden. Je nach Abweichung von der Sollstanzkraft werden die Stanz- und Rillmesser auf der Rückseite des Werkzeugs mit verschiedenen dicken Papier- oder Kunststoffstreifen hinterklebt. Dieses so genannte Zurichten ist sehr zeitintensiv und muss bei Maschinenstillstand geschehen. In Abhängigkeit von der

Anzahl der Stanz- und Rillmesser und der zu stanzenden Form kann das Zurichten mehrere Stunden dauern. Die hohe Rüstzeit verringert in Folge die Maschinenproduktivität.

**[0010]** Die DE 35 31 114 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Einrichtung zur Druckbeaufschlagung einer Presse zum Herstellen von Prägwerkzeugen. Die Presse wird dabei separat und unabhängig von einer Bogenstanz- und/oder -prägemaschine betrieben. Die Presse verfügt über eine Vielzahl hydraulischer Kolben, welche eine Druckplatte tragen. Die Druckplatte dient dem Prägen der Werkzeuge. Die Kolben können elektrisch über ein Schaltpult angesteuert werden, wodurch der Druckaufbau auf die Druckplatte genau und gezielt variiert werden kann.

**[0011]** Die DE 39 07 826 C2 beschreibt eine Vorrichtung zum Herstellen von Stanzwerkzeugzurichtungen, nämlich eine Abdruckmaschine. Um die Stanzwerkzeugzurichtung in die Abdruckmaschine verlagern zu können, wird in einem ersten Schritt die Topographie der Tiegel der Stanzmaschine erfasst. Die Topographie der Tiegel wird dann nachfolgend in der Abdruckmaschine simuliert. Dadurch wird ermöglicht, dass die Stanzwerkzeuge in der Abdruckmaschine zugerichtet werden können und die Stanzmaschine während dieses Zurichtens weiter betrieben werden kann. Der Aufwand für das Zurichten der Stanzwerkzeuge wird dadurch jedoch nicht reduziert.

**[0012]** Die DE 10 2007 014 317 A1 offenbart eine Bogenstanz- und -prägemaschine mit einer Stanzstation, deren Tiegel mit einer Vorrichtung zur Regulierung des Stanz- oder Prägedrucks versehen ist. Dabei sind mehrere Aktuatorelemente wie z.B. Piezoelemente, Hydraulikkammern oder Elektromotoren über die Vorrichtung verteilt.

#### Aufgabenstellung

**[0013]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik reduziert und welche die Rüstzeit verringert und damit die Produktivität der Maschine erhöht.

**[0014]** Gelöst wird diese Aufgabe durch Flachbettstanz- und/oder -prägemaschinen mit den Merkmalen von Anspruch 1, Anspruch 9 und Anspruch 10.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine zur Bearbeitung von flächigen Elementen, insbesondere aus Papier, Pappe, Karton oder Kunststoff besitzt eine Stanz- und/oder -prägestation mit einem Obertisch und einem Untertisch, wobei einer davon hubbeweglich ist und mindestens einer mit einem Stanz- und/oder -prägwerkzeug bestückt ist. Erfindungsgemäß besitzt der Untertisch eine Mehrzahl von matrixartig nebeneinander angeordneten, insbesondere quaderförmigen Metallklötzen, wobei jeder Metallklotz eine unabhängig ansteuerbare Heizeinrichtung besitzt, zum gezielten Erwärmen bzw. Erhitzen eines jeweiligen Metallklotzes zum Zurichten der Stanz- und/oder -präge-

station durch lokale Verformung der Oberfläche des Untertisches. In vorteilhafter Weise werden die Heizeinrichtungen der Metallklötze derart angesteuert, dass sich aufgrund der Wärmeausdehnung der Metallklötze eine Verformung des Untertisches ergibt, welche einem jeweils erforderlichen Zurichtebedarf entspricht.

**[0016]** In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine ist eine jeweilige Heizeinrichtung als Heizpatrone mit Steuereinheit ausgeführt, wobei eine jeweilige Heizpatrone, wie z. B. von der Firma Watlow unter dem Produktnamen "firerod" angeboten, insbesondere einen erhitzbaren Widerstandsdraht aufweist. Solche Heizpatronen sind kostengünstig, geschickt in der Montage, widerstandsfähig und exakt in ihrer Ansteuerung.

**[0017]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn ein Bus-System vorgesehen ist zur Ansteuerung der Heizpatronen, wobei jeweils die Steuereinheit einer Heizpatrone über das Bus-System mit einer Maschinensteuerung datenübertragungstechnisch verbunden ist. Durch diese Ansteuerung wird erreicht, dass ein jeweiliger Metallklotz derart erhitzt werden kann, dass sich eine Wärmeausdehnung und infolgedessen eine erforderliche Zurichtung ergibt.

**[0018]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine besitzt diese einen Datenspeicher, zum Abspeichern eines maschinenabhängigen und/oder eines werkzeugabhängigen Zurichtebedarfs und der Zurichtebedarf ist in eine Wärmeverteilung umrechenbar, derart, dass die Heizpatronen entsprechend von der Maschinensteuerung individuell ansteuerbar sind, dass durch die Erwärmung der Heizpatronen eine Ausdehnung der Metallklötze und daraus eine Zurichtung des Werkzeuges erfolgt.

**[0019]** In einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind die Metallklötze als Aluminiumquader ausgeführt.

**[0020]** Weiterhin wird es als vorteilhaft angesehen, wenn zwischen den einzelnen Metallklötzen eine Isolationsschicht als Wärmeisolierung vorgesehen ist. Die Dicke bzw. Wirksamkeit der Isolationsschicht kann unterschiedlich gestaltet sein, abhängig von der Position des Metallklotzes. So kann z. B. ein sich am Rand befindlicher Metallklotz eine dünnere Isolationsschicht aufweisen, als ein von weiteren Metallklötzen umgebener Metallklotz. Die Isolationsschicht bewirkt, dass Wärme nicht von einem Metallklotz auf einen anderen angrenzenden Metallklotz übertragen werden kann. In vorteilhafter Weiterbildung kann ein jeweiliger Metallklotz mit einem Kühlelement versehen sein, insbesondere an seiner unteren Stirnfläche. Bei dem Kühlelement kann es sich dabei beispielsweise um eine Metallplatte handeln, welche die durch die Heizeinrichtungen eingebrachte Wärme ableitet.

**[0021]** In einer vorteilhaften Weiterbildung besitzt eine jeweilige Heizpatrone einen Temperaturfühler und ist über das Bus-System regelbar.

**[0022]** Um eine einfachere Wartung und Austauschbarkeit der Metallklötze zu ermöglichen, können jeweils mehrere Metallklötze zu einer Einheit, insbesondere einem Riegel zusammengefasst sein. Ein jeweiliger Riegel kann dabei einzeln mit dem Untertisch verbindbar sein.

**[0023]** In einer ersten alternativen Ausführungsvariante besitzt die Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine eine Stanz- und/oder -prägestation mit einem Obertisch und einem Untertisch. Erfindungsgemäß ist im Bereich des Untertisches oder hinter einem Oberwerkzeug des Obertisches eine Hohlkammerplatte mit einer Vielzahl von matrixartig nebeneinander angeordneten Kammern vorgesehen, wobei die Kammern mit einer rheologischen Flüssigkeit gefüllt sind und wobei die Viskosität in einer jeweiligen Kammer mittels eines stromleitenden Bus-Systems durch Änderung der Rheologie der Flüssigkeit individuell einstellbar ist. Durch eine ortsgenaue Steuerung der Viskosität in den jeweiligen Kammern kann in vorteilhafter Weise eine Zurichtung der Stanz- und/oder -prägestation erfolgen.

**[0024]** In einer zweiten Ausführungsvariante der Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine besitzt diese ebenfalls eine Stanz- und/oder -prägestation mit einem Obertisch und einem Untertisch. Erfindungsgemäß ist im Bereich des Untertisches oder hinter einem Oberwerkzeug des Obertisches eine Hohlkammerplatte mit einer Vielzahl von matrixartig nebeneinander angeordneten Kammern vorgesehen, wobei die Kammern als miteinander kommunizierende Röhren ausgeführt und mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllt sind, wobei der Druck in einer jeweiligen Kammer individuell einstellbar ist. Dazu können die Kammern untereinander mittels Ventilen verbunden und kann ein Reservoir für die Hydraulikflüssigkeit vorgesehen sein. Durch eine gezielte Regulierung des Drucks in einer jeweiligen Kammer kann in vorteilhafter Weise eine Zurichtung der Stanz- und/oder -prägestation erfolgen.

**[0025]** Verwendung finden können unterschiedliche Arten von Ventilen: steuerbare Mikroventile welche aus dem Bereich der aktiven Mikrofluidik bekannt sind und beispielsweise aus einkristallinem Silizium aufgebaut sein können, können jeweils die Kammern verbinden. Nachdem sich die für die Zurichtung benötigten Verhältnisse eingestellt haben bleiben die Ventile während einem jeweiligen Stanzvorgang verschlossen. Bei einem Auftragswechsel werden die Mikroventile geöffnet, die Verhältnisse neu ermittelt und der Druck in einer jeweiligen Kammer eingestellt.

**[0026]** Eine andere Ausführungsform sind Rückschlagventile oder Rückschlagklappen. Diese bilden eine Art Klappe zwischen den Kammern. Diese Klappen ermöglichen der Hydraulikflüssigkeit in die benachbarten Kammern zu gelangen, wozu zwei Klappen, jeweils eine pro Richtung benötigt werden, um das Druckniveau in den Kammern variabel regulieren zu können. Die Klappen müssten aktiv verriegelt und geöffnet werden können.

**[0027]** Ein weiterer Ansatz besteht in der Verwendung

von Druckventilen bzw. Druckbegrenzungsventilen oder Membranen: Die Kammern sind jeweils über zwei Druckventile oder Membrane verbunden und die Hydraulikflüssigkeit ist durch ihre spezifischen Eigenschaften in der Lage, alleine durch den Einfluss der dynamischen Druckverhältnisse während eines jeweiligen Stanzprozesses das Druckniveau in den Kammern so zu etablieren, dass sich die benötigte Zurichtung einstellt. Hierbei könnte auf eine Ansteuerung der Ventile oder Membrane verzichtet werden.

**[0028]** Bei allen Varianten sind alle Kammern durch die genannten Ausführungsformen der Ventile miteinander verbunden.

**[0029]** Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine stellen auch in Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

**[0030]** Hinsichtlich weiterer Vorteile und in konstruktiver und funktioneller Hinsicht vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren verwiesen.

#### Ausführungsbeispiel

**[0031]** Die Erfindung soll an Hand beigefügter Figuren noch näher erläutert werden. Einander entsprechende Elemente und Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen. Zugunsten einer besseren Übersichtlichkeit der Figuren wurde auf eine maßstabgetreue Darstellung verzichtet.

**[0032]** Es zeigen in schematischer Darstellung

- Fig. 1 eine Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine in einer Übersichtsdarstellung
- Fig. 2 die Metallklötze in einer Detaildarstellung
- Fig. 3a die Metallklötze und ihre Ansteuerung in einer Detaildarstellung
- Fig. 3b einen Riegel von Metallklötzen
- Fig. 4 die matrixartige Anordnung der Metallklötze
- Fig. 5a eine Hohlkammerplatte als alternative Lösungsvariante
- Fig. 5b die Hohlkammerplatte gefüllt mit rheologischer Flüssigkeit
- Fig. 5c die Hohlkammerplatte aufweisend eine Vielzahl von miteinander kommunizierenden Röhren, gefüllt mit Hydraulikflüssigkeit.

**[0033]** In Figur 1 ist der prinzipielle Aufbau einer Bogenstanz- und -prägemaschine 100 zum Stanzen, Ausbrechen, Nutzentrennen und Ablegen von Bogen aus Papier, Pappe, Kunststoff und dergleichen dargestellt. Die Stanz- und Prägemaschine 100 besitzt einen Anleger 1, eine Stanzstation 2, eine Ausbrechstation 3 und einen Ausleger 4 mit Ablage- und Nutzentrennstation, die von einem gemeinsamen Maschinengehäuse 5 getragen und umschlossen werden und von einem Hauptantrieb

17 angetrieben werden. Von einer Seite, der sogenannten Bedienerseite, sind die Bearbeitungsstationen 2, 3, 4 zugänglich; auf der gegenüberliegenden Seite, der sogenannten Antriebsseite, befindet sich der Antriebsstrang der Bogenstanz- und -prägemaschine 100. Eine Maschinensteuerung 15 steuert die Abläufe innerhalb der Stanzmaschine 100.

**[0034]** Die Bogen 6 werden durch einen Anleger 1 von einem Stapel 6.1 durch einen sogenannten Saugkopf 18 vereinzelt, dem Bogentransportsystem 7 zugeführt und von an Greiferbrücken eines Greiferwagens 8 befestigten Greifern an ihrer Vorderkante ergriffen und in Bogentransportrichtung B intermittierend durch die verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 der Stanz- und Prägemaschine 100 hindurchgezogen.

**[0035]** Das Bogentransportsystem 7 besitzt mehrere Greiferwagen 8, sodass mehrere Bogen 6 gleichzeitig in den verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 bearbeitet werden können. Die Greiferwagen 8 können von einem Kettenantrieb angetrieben werden.

**[0036]** Die Stanzstation 2 besteht aus einem unteren Tiegel, einem sog. Untertisch 9, und einem oberen Tiegel, einem sog. Obertisch 10. Der Obertisch 10 ist vertikal hin- und herbewegbar gelagert und mit einem Oberwerkzeug 30 mit Stanz- und Rillmessern versehen. Der Untertisch 9 ist fest im Maschinengestell gelagert und mit einer Gegenplatte 20 zu den Stanz- und Rillmessern versehen. Alternativ kann auch der Obertisch 10 feststehend und der Untertisch 9 bewegt sein. Beim Prägen kommen an Stelle der Stanz- und Rillwerkzeuge Prägewerkzeuge, insbesondere in Form sogenannter Prägeklichschees, zum Einsatz. In den Untertisch 9 ist eine Mehrzahl von Metallklötzen 101 integriert, welche die Zurichtung des Untertisches 9 bewirken. Zusätzlich kann der Untertisch 9 mit einer aktiven Kühlung 101 versehen sein. Alternativ zu den Metallklötzen 101, in einer nicht dargestellten Variante können stattdessen Hohlkammerplatten 200 hinter dem Oberwerkzeug 30 und/oder hinter dem Unterwerkzeug 20 angeordnet sein, welche ein Zurichten des jeweiligen Werkzeuges 20,30 bewirken.

**[0037]** Der Greiferwagen 8 transportiert den Bogen 6 von der Stanz- und Prägestation 2 in die nachfolgende Ausbrechstation 3, die mit Ausbrechwerkzeugen 21, 23 ausgestattet ist. In der Ausbrechstation 3 werden mit Hilfe der Ausbrechwerkzeuge 21, 23 die nicht benötigten Abfallstücke 11 aus dem Bogen 6 nach unten herausgestoßen, wodurch die Abfallstücke 11 in einen unter der Station eingeschobenen wagenartigen Behälter 12 fallen oder von dort aus abtransportiert werden.

**[0038]** Von der Ausbrechstation 3 gelangt der Bogen 6 in den Ausleger 4, wo der Bogen 6 entweder nur einfach abgelegt wird, oder aber gleichzeitig eine Trennung der einzelnen Nutzen eines jeweiligen Bogens 6 erfolgt. Dazu besitzt der Ausleger 4 ein Nutzentrennwerkzeug 21, 23. Der Ausleger 4 kann auch eine Palette 13 enthalten, auf der die einzelnen Bogen 6 bzw. Nutzen in Form eines Stapels 14 aufgestapelt werden, so dass nach Erreichen einer bestimmten Stapelhöhe die Palette 13 mit dem Bo-

genstapel 14 aus dem Bereich der Stanz- und Prägemaschine 100 weggefahren werden kann. Um die Maschine 100 während des Stapeltausches nicht anhalten zu müssen können Hilfsstapeleinrichtungen zum Einsatz kommen.

**[0039]** In Figur 2 sind die Metallklötze 101, welche der Zurichtung einer Stanzrillplatte 20 und damit der Zurichtung der Stanz- und/oder -prägestation 2 dienen, näher dargestellt. Ein jeweiliger Metallklotz 101 ist von einer Isolationsschicht 108a bis 108f umgeben. Alternativ zur an der unteren Stirnfläche des Metallklotzes 101 angebrachten Isolationsschicht 108f kann dort eine Metallplatte als Kühlelement 110 angebracht sein, welche dem Abführen von durch die Heizpatronen 104 eingebrachter Wärme dient.

**[0040]** Integriert in einen jeweiligen Metallklotz 101 ist eine Heizpatrone 104. Diese Heizpatrone 104 wird von einer Steuereinheit 105, welche ebenfalls in den Metallklotz 101 integriert ist, angesteuert. Durch eine jeweilige Steuereinheit 105 kann so vorgegeben werden, auf welche Temperatur eine jeweilige Heizpatrone 104 erhitzt wird. Diese Temperatur ist dabei abhängig von einer erforderlichen Wärmeausdehnung eines jeweiligen Metallklotzes 101, welche wiederum für das Zurichten der Stanzrillplatte 20 im Bereich dieses Metallklotzes 101 erforderlich ist. Die Vorgabe einer jeweiligen Temperatur, welche also bedingt ist durch das Wärmeausdehnungsverhalten der Metallklötze 101 und einen jeweiligen lokalen Zurichtbedarf wird - wie in der Schnittdarstellung von Figur 3a dargestellt - über ein Bus-System 106 an eine jeweilige Steuereinheit 105 eines Metallklotzes 101 übermittelt, wozu diesem eine eindeutige Adresse 107 zugeordnet ist. Die erforderliche Berechnung, ausgehend von einer Zurichtbedarfsverteilung, kann dabei durch eine Maschinensteuerung 15 erfolgen. In einer vorteilhaften Ausführungsvariante kann ein jeweiliger Metallklotz 101 über einen Temperaturfühler 113 verfügen, so dass die tatsächliche Ist-Temperatur des Metallklotzes 101 an die Maschinensteuerung 15 oder eine jeweilige Steuereinheit 105 rückgemeldet werden kann, so dass eine Temperaturregelung ermöglicht wird. Wie in Figur 4 dargestellt, sind die Metallklötze 101 in einem Matrixfeld 102 nebeneinander angeordnet in Zeilen m1, m2, ... und Spalten n1, n2, ... und erstrecken sich in etwa über die Fläche des Untertisches 9 bzw. der Stanzrillplatte 20. Wie in Figur 3b angedeutet, können jeweils mehrere Metallklötze 101 zu Riegeln 112 zusammengefasst sein, so dass die Metallklötze 101 einfacher gewartet, repariert und ausgetauscht werden können.

**[0041]** Anstelle der obenstehend beschriebenen Metallklötze 101 kann zur Zurichtung der Stanz- und/oder -prägestation 2 auch eine wie in Figur 5a dargestellte Hohlkammerplatte 200 verwendet werden, welche eine Vielzahl von matrixartig nebeneinander angeordneten Kammern 201 besitzt. Die Kammern 201 können in einer nicht dargestellten Alternative als wabenförmige, z.B. sechseckige Kammern ausgeführt sein.

**[0042]** In Figur 5b ist eine erste Ausführungsform einer

Hohlkammerplatte 200 näher dargestellt. Die Kammern 201 der Hohlkammerplatte 200 sind mit einer rheologischen Flüssigkeit 202 gefüllt. Mit einer jeweiligen Kammer 201 ist ein Stromfinger 206 verbunden zum Anlegen eines Stromes an die jeweilige Kammer 201 zur Einstellung der Viskosität der rheologischen Flüssigkeit 202 in der jeweiligen Kammer 201. Die Stromfinger 206 sind über ein Bus-System 106 mit einer Steuereinheit 105 verbunden und können so angesteuert werden. Durch die Vorgabe eines bestimmten Stromes kann die Viskosität in der Kammer 201 eingestellt und dadurch eine lokal erforderliche Zurichtung bewirkt werden.

**[0043]** In Figur 5c ist eine zweite Ausführungsvariante einer Hohlkammerplatte 200 dargestellt. Die Kammern 201 der Hohlkammerplatte 200 sind mit einer Hydraulikflüssigkeit 203 gefüllt. Ein Druckausgleich zwischen den jeweiligen Kammern 201 wird über ansteuerbare Ventile 204 gewährleistet. Für überflüssige Hydraulikflüssigkeit 203 ist ein Reservoir 205 vorgesehen. Die Ventile 204 sind über ein Bus-System 106 von einer Steuereinheit 105 ansteuerbar, so dass darüber eine Druckregelung für eine jeweilige Kammer 201 vorgenommen werden kann. Alternativ zu den steuerbaren Ventilen 204 könnten auch Ventile 204 vorgesehen sein, welche nicht steuerbar sind und jeweils nur einem bestimmten Maximaldruck standhalten. Wird dieser Druck überschritten, so wird Hydraulikflüssigkeit 203 in ein Reservoir 205 abgegeben. Ein Bus-System 106 mit angeschlossener Steuereinheit 105 ist dann nicht erforderlich. Durch die Anpassung des Drucks in einer jeweiligen Kammer 201 kann in vorteilhafter Weise eine Zurichtung der Stanz- und/oder -prägestation 2 vorgenommen werden.

Bezugszeichenliste

**[0044]**

- 1 Anleger
- 2 Stanz- und/oder Prägestation
- 3 Ausbrechstation
- 4 Ausleger, ggfs. mit Nutzentrennstation
- 5 Maschinengehäuse
- 6 Bogen
- 6.1 Bogenstapel
- 7 Bogentransportsystem
- 8 Greiferwagen mit Greifern
- 9 Untertisch / unterer Tiegel
- 10 Obertisch / oberer Tiegel
- 11 Abfallstücke
- 12 Behälter
- 13 Palette
- 14 Auslagestapel
- 15 Steuerung mit Interface und Eingabegeräten
- 16 Zuführtisch mit einer Einheit zum Ausrichten der Bogen
- 17 Hauptantrieb
- 18 Saugkopf
- 19 Unterwerkzeug mit Stiften

- 20 Stanzrillplatte
- 21 Oberwerkzeug mit Stiften bzw. Stempeln
- 23 Nutzentrenngitter oder Ausbrechbrett (Zwischenwerkzeug)
- 5
- 30 Oberwerkzeug (Stanzwerkzeug)
- 100 Flachbett-Bogenstanz- und/oder -prägemaschine (Stanzmaschine)
- 10
- 101 Metallklotz
- 102 Matrixfeld
- 103 -
- 104 Heizpatrone
- 15 105 Steuereinheit
- 106 Bus-System
- 107 eindeutige Adresse
- 108 Isolation
- 108a Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
- 20 108b Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
- 108c Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
- 25 108d Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
- 108e Isolation an der oberen Stirnfläche eines Metallklotzes
- 108f Isolation an der unteren Stirnfläche eines Metallklotzes
- 30
- 109 -
- 110 Metallplatte als Kühlelement
- 111 aktive Kühlung des Untertisches
- 112 Riegel aus Metallklötzen
- 35 113 Temperaturfühler

- 200 Hohlkammerplatte
- 201 Kammer
- 202 rheologische Flüssigkeit
- 40 203 Hydraulikflüssigkeit
- 204 Ventil
- 205 Reservoir
- m1, m2, ... Zeilen Matrixfeld
- 45 n1, n2, ... Spalten Matrixfeld
- B Bogentransportrichtung
- E Bogentransportebene

50

**Patentansprüche**

- 1. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine (100) mit einer Stanz- und/oder -prägestation (2) aufweisend einen Obertisch (10) und einen Untertisch (9), **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Untertisch (9) eine Mehrzahl von matrixartig nebeneinander angeordneten Metallklötzen
- 55

- (101) aufweist, wobei jeder Metallklotz (101) eine unabhängig ansteuerbare Heizeinrichtung (104) besitzt, zum gezielten Erwärmen eines jeweiligen Metallklotzes (101) .
2. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine jeweilige Heizeinrichtung als Heizpatrone (104) mit Steuereinheit (105) ausgeführt ist.
3. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Bus-System (106) vorgesehen ist zur Ansteuerung der Heizpatronen (104), wobei jeweils die Steuereinheit (105) einer Heizpatrone über das Bus-System (106) mit einer Maschinensteuerung (15) datenübertragungstechnisch verbunden ist.
4. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine (100) einen Speicher besitzt, zum Abspeichern eines maschinenabhängigen und/oder eines werkzeugabhängigen Zurichtebedarfs.
5. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Metallklötze (101) als Aluminiumquader ausgeführt sind.
6. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen den Metallklötzen (101) eine Isolationsschicht (108) vorgesehen ist.
7. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein jeweiliger Metallklotz (101) mit einem Kühlelement (110) versehen ist, insbesondere an seiner unteren Stirnfläche.
8. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine jeweilige Heizpatrone (104) einen Temperaturfühler (113) besitzt und über das Bus-System (106) regelbar ist.
9. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine (100) mit einer Stanz- und/oder Prägestation (2), aufweisend einen Obertisch (10) und einen Untertisch (9),  
**dadurch gekennzeichnet,**
- dass** im Bereich des Untertischs (9) oder hinter einem Oberwerkzeug (30) des Obertischs (10) eine Hohlkammerplatte (200) mit einer Vielzahl von matrixartig nebeneinander angeordneten Kammern (201) vorgesehen ist, wobei die Kammern (201) mit einer rheologischen Flüssigkeit (202) gefüllt sind, wobei die Viskosität in einer jeweiligen Kammer (201) mittels eines stromleitenden Bus-Systems (106) individuell einstellbar ist.
10. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine (100) mit einer Stanz- und/oder Prägestation (2), aufweisend einen Obertisch (10) und einen Untertisch (9),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** im Bereich des Untertischs (9) oder hinter einem Oberwerkzeug (30) des Obertischs (10) eine Hohlkammerplatte (200) mit einer Vielzahl von matrixartig nebeneinander angeordneten Kammern (201) vorgesehen ist, wobei die Kammern (201) als miteinander kommunizierende Röhren ausgeführt und mit einer Hydraulikflüssigkeit (203) gefüllt sind, wobei der Druck in einer jeweiligen Kammer (201) individuell einstellbar ist.

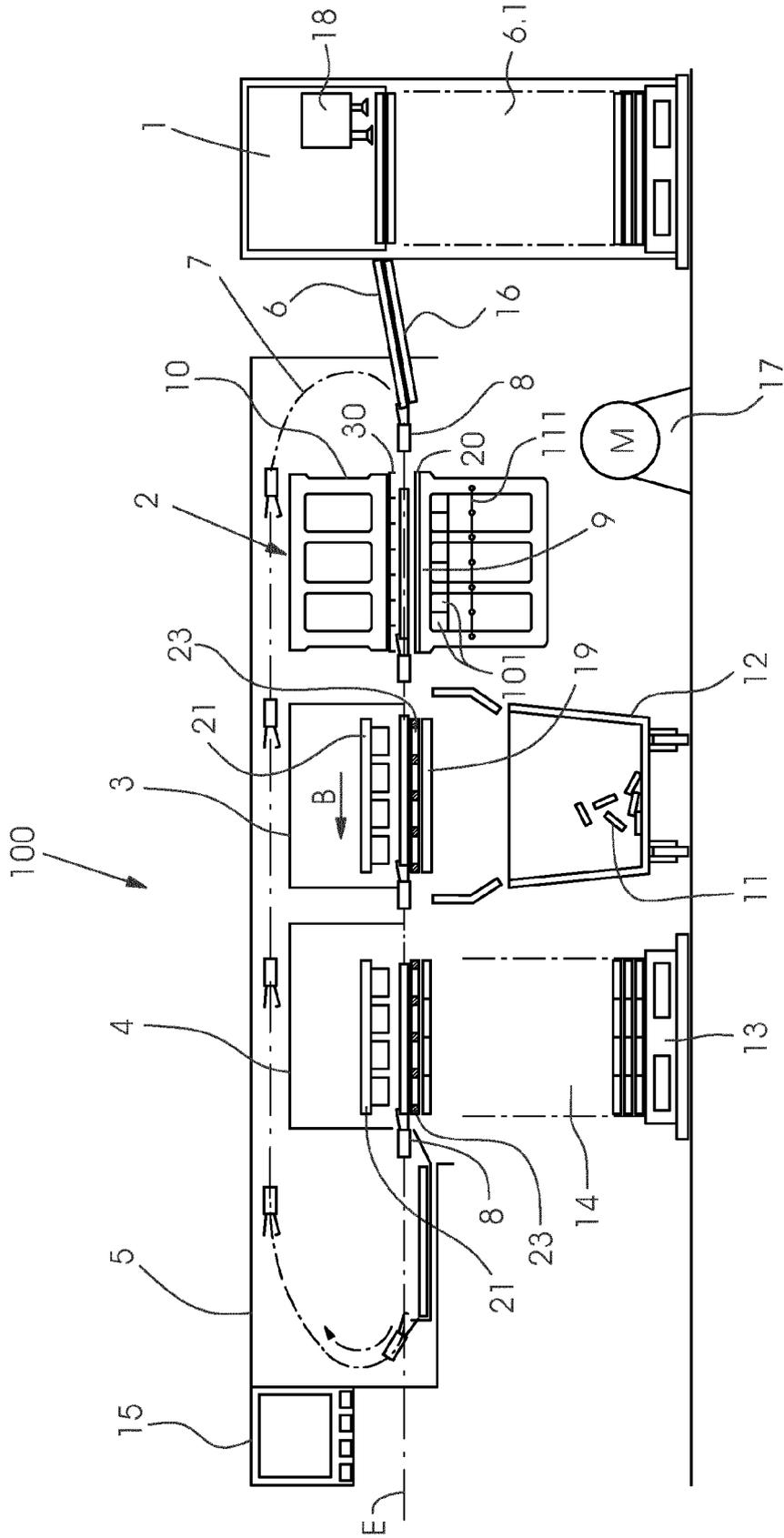


Fig.1

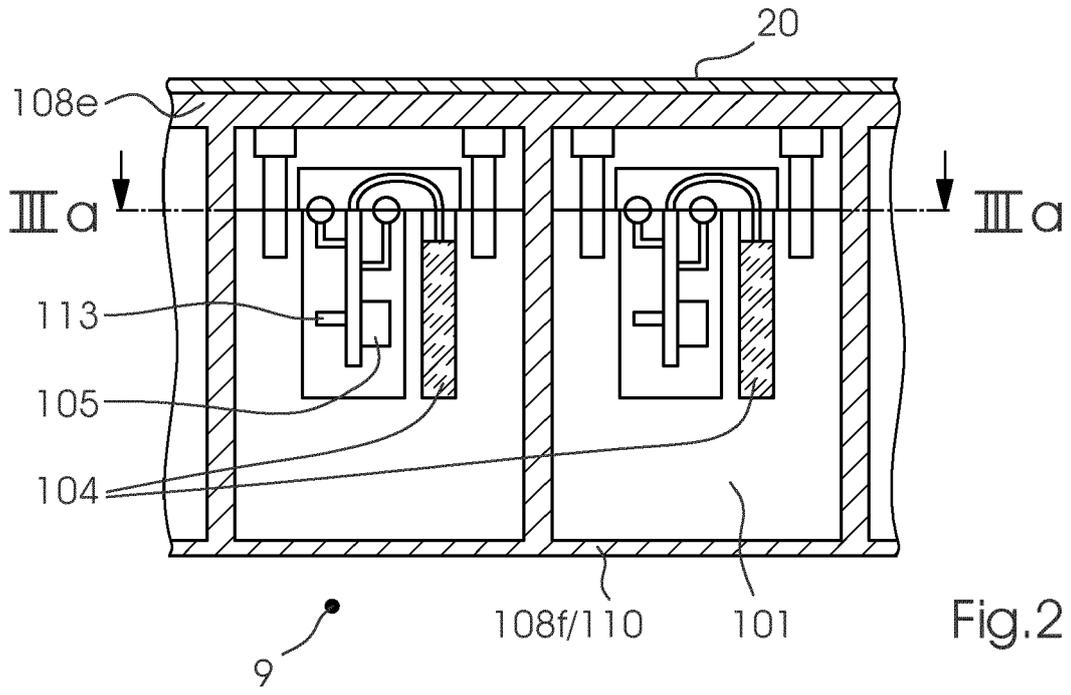


Fig.2

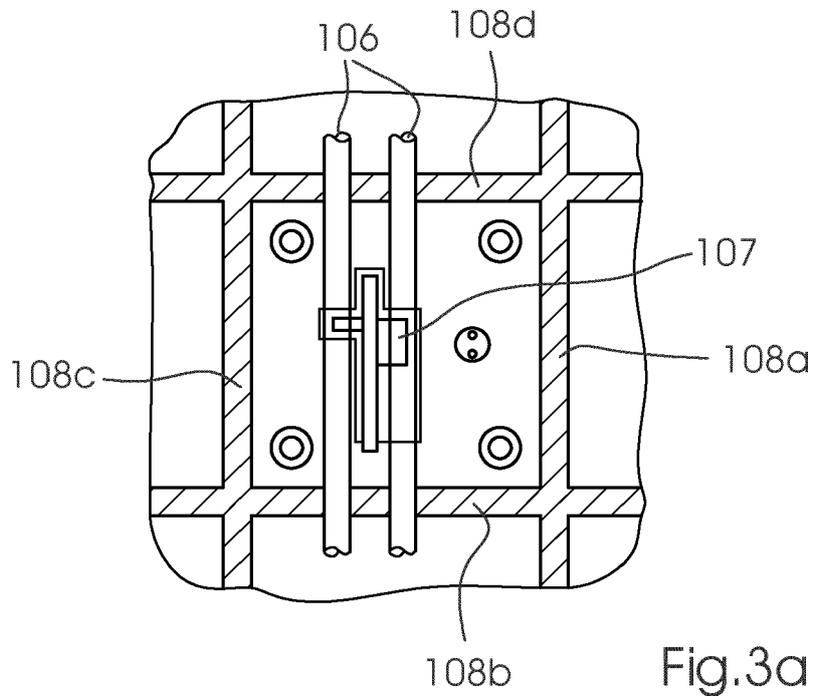
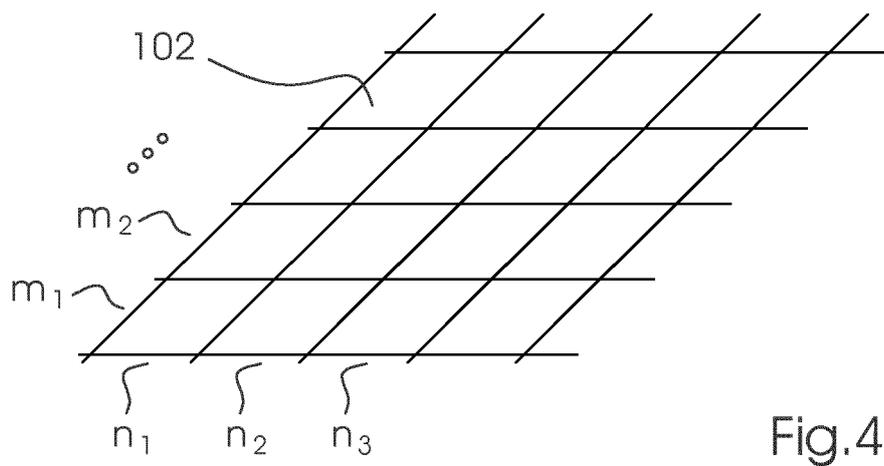
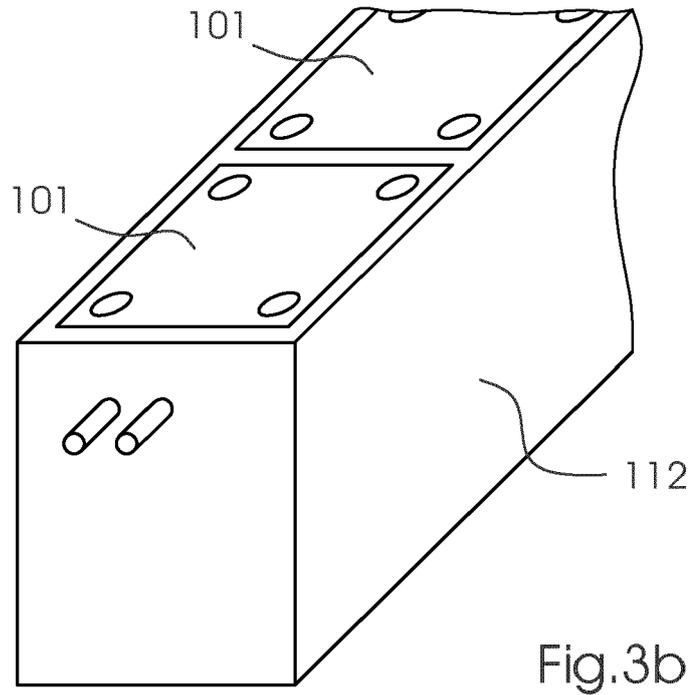


Fig.3a



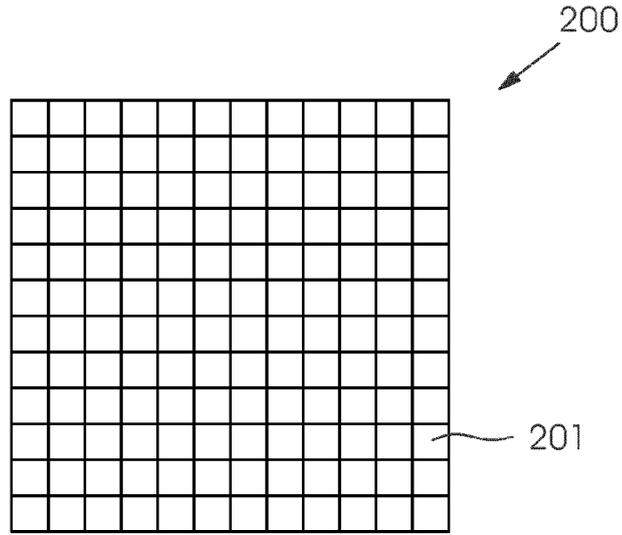


Fig. 5a

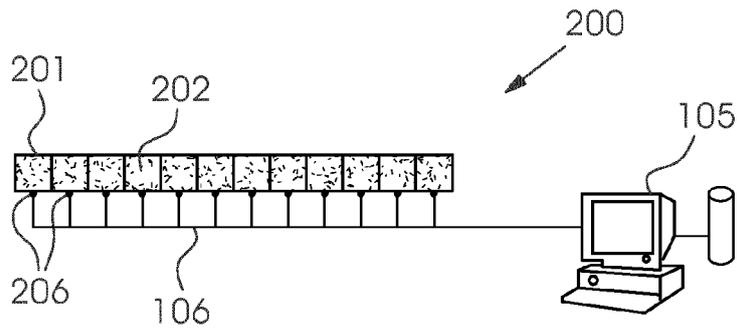


Fig. 5b

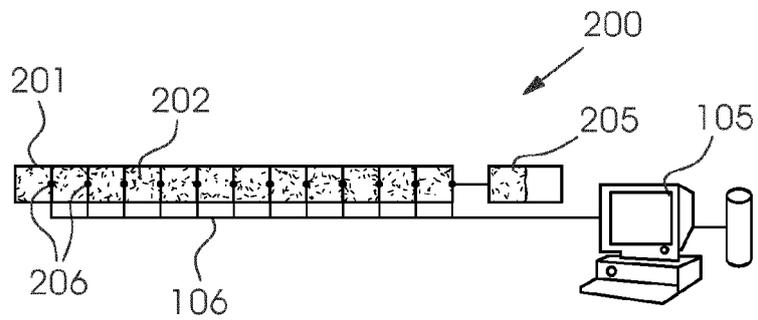


Fig. 5c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 17 9217

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2007 014317 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Absatz [0001] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-3c *	10	INV. B26D7/10 B26F1/44 B31B1/20 B31B1/88 B44B5/02 B26D7/26
A	----- "FIREROD Cartridge Heaters Revolutionizing the Heater Industry", 17. April 2013 (2013-04-17), XP055174742, Gefunden im Internet: URL:https://www.watlow.com/downloads/en/specsheets/stlfr0413.pdf [gefunden am 2015-03-09] * das ganze Dokument *	1-9	
A	----- DE 20 2009 008757 U1 (KAMA GMBH [DE]) 8. Oktober 2009 (2009-10-08) * Absatz [0001] - Absatz [0027]; Abbildungen 1,2 *	1,3,8	
A	----- DE 30 44 083 A1 (WUPA MASCHF GMBH & CO [DE]) 9. September 1982 (1982-09-09) * Seite 17; Abbildungen 3,4 *	1-8	
A	----- DE 39 07 826 C2 (MEURER NONFOOD PRODUCT GMBH [DE]) 28. März 1991 (1991-03-28) * Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 60; Abbildungen 1-10 *	1-10	
A,D	----- DE 35 31 114 A1 (BOBST SA [CH]) 13. März 1986 (1986-03-13) * Seite 5 - Seite 13; Abbildungen 1-5 *	1-9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B26D B26F B31B B44B
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 11. März 2015	Prüfer Maier, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 17 9217

5

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

11-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007014317 A1	31-01-2008	AT 500934 T	15-03-2011
		AT 532725 T	15-11-2011
		AT 552950 T	15-04-2012
		DE 102007014313 A1	14-08-2008
		DE 102007014314 A1	31-01-2008
		DE 102007014315 A1	31-01-2008
		DE 102007014317 A1	31-01-2008
		DE 102007020495 A1	31-01-2008
		DE 102007020496 A1	31-01-2008
		DE 102007020497 A1	31-01-2008
		DE 102007022725 A1	31-01-2008
		DE 102007030271 A1	31-01-2008
		DE 102007030272 A1	31-01-2008
		DE 102007032604 A1	31-01-2008
ES 2360624 T3	07-06-2011		
-----			
DE 202009008757 U1	08-10-2009	DE 202009008757 U1	08-10-2009
		EP 2199043 A2	23-06-2010
		EP 2351634 A2	03-08-2011
-----			
DE 3044083 A1	09-09-1982	BR 8107608 A	17-08-1982
		CH 653945 A5	31-01-1986
		DE 3044083 A1	09-09-1982
		GB 2087783 A	03-06-1982
		JP H0546875 Y2	08-12-1993
		JP S6420295 U	01-02-1989
		JP S57114396 A	16-07-1982
		US 4485708 A	04-12-1984
		US 4763551 A	16-08-1988
		US 4903560 A	27-02-1990
-----			
DE 3907826 C2	28-03-1991	CH 682225 A5	13-08-1993
		DE 3907826 A1	13-09-1990
-----			
DE 3531114 A1	13-03-1986	CA 1248868 A1	17-01-1989
		DE 3531114 A1	13-03-1986
		DE 8524876 U1	16-10-1986
		ES 8609028 A1	16-12-1986
		FR 2569607 A1	07-03-1986
		GB 2163699 A	05-03-1986
		IT 1186926 B	16-12-1987
		JP H055399 U	26-01-1993
		JP S61117100 A	04-06-1986
		US 4697338 A	06-10-1987
-----			

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 3044083 A1 [0005]
- DE 3044083 C3 [0007]
- DE 3531114 A1 [0010]
- DE 3907826 C2 [0011]
- DE 102007014317 A1 [0012]