



(11)

EP 2 862 684 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.2020 Patentblatt 2020/17

(51) Int Cl.:

B26D 7/10 (2006.01)	B26F 1/44 (2006.01)
B31B 50/20 (2017.01)	B31B 50/88 (2017.01)
B31F 1/07 (2006.01)	B31F 1/08 (2006.01)
B44B 5/02 (2006.01)	B26D 7/26 (2006.01)
B31B 50/25 (2017.01)	

(21) Anmeldenummer: **14179217.6**

(22) Anmeldetag: **31.07.2014**

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

Punching machine with device for adjustment

Poinçonneuse dotée d'un dispositif d'alignement

(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

• **Moser, Volker**
76684 Östringen (DE)

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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.2015 Patentblatt 2015/17

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 044 083 DE-A1- 3 531 114
DE-A1-102007 014 317 DE-C2- 3 907 826
DE-U1-202009 008 757

(73) Patentinhaber: **Masterwork Group Co., Ltd.**
Beichen Science and Technology Area
Tianjin
300400 (CN)

• **"FIREROD Cartridge Heaters Revolutionizing the Heater Industry", , 17. April 2013 (2013-04-17), XP055174742, Gefunden im Internet: URL:https://www.watlow.com/downloads/en/sp ecsheets/stlfr0413.pdf [gefunden am 2015-03-09]**

(72) Erfinder:

- **Görbing, Christian**
69121 Heidelberg (DE)
- **Möhringer, Markus**
69469 Weinheim (DE)

EP 2 862 684 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 Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und Anspruch 9.

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.

Bei Flachbettbogenstanzmaschinen werden die gedruckten und auf einer Palette gestapelten Bogen der Stanzmaschine zugeführt. In der Maschine werden in einer Ausrichteinrichtung die zu stanzenen 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

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

[0005] 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.

[0006] 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 Krafteinleitungspunkte 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.

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.

[0007] Die DE 35 31 114 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Einrichtung zur Druckbeaufschlagung einer Presse zum Herstellen von Prägewerkzeugen. 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.

[0008] 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 ausgerichtet werden können und die Stanzmaschine während dieses Zurichtens weiter betrieben werden kann. Der Aufwand für das Zurichten der Stanzwerkzeuge wird dadurch jedoch nicht reduziert.

[0009] 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

[0010] 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.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe durch Flachbettstanz- und/oder -prägemaschinen mit den Merkmalen von Anspruch und Anspruch 9.

[0012] 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 -prägewerkzeug 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 -prägestation durch lokale Verformung der Oberfläche des

Untertischs. 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind die Metallklötze als Aluminiumquader ausgeführt.

[0017] 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.

[0018] In einer vorteilhaften Weiterbildung besitzt eine jeweilige Heizpatrone einen Temperaturfühler und ist über das Bus-System regelbar.

[0019] Um eine einfachere Wartung und Austausch-

barkeit 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.

[0020] In einer 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.

[0021] 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.

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. 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.

Bei allen Varianten sind alle Kammern durch die genannten Ausführungsformen der Ventile miteinander verbunden.

[0022] Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine stellen auch in Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

[0023] Hinsichtlich weiterer Vorteile und in konstruktivi-

ver und funktioneller Hinsicht vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0024] 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 maßstabsgetreue Darstellung verzichtet.

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.

[0025] 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.

[0026] 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 Bogen transportrichtung B intermittierend durch die verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 der Stanz- und Prägemaschine 100 hindurchgezogen.

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.

[0027] Die Stanzstation 2 besteht aus einem unteren Tiegel, einem sog. Untertisch 9, und einem oberen Tie-

gel, 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.

[0028] 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.

[0029] 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 Bogenstapel 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.

[0030] 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.

[0031] 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 er-

forderlichen 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.

[0032] 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 mit einer rheologischen Flüssigkeit 202 gefüllt sind. Die Kammern 201 können in einer nicht dargestellten Alternative als wabenförmige, z.B. sechseckige Kammern ausgeführt sein.

[0033] In Figur 5b ist die 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.

Bezugszeichenliste

[0034]

- | | |
|---|--|
| 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)
30	Oberwerkzeug (Stanzwerkzeug)
100	Flachbett-Bogenstanz- und/oder -prägemaschine (Stanzmaschine)
101	Metallklotz
102	Matrixfeld
103	-
104	Heizpatrone
105	Steuereinheit
106	Bus-System
107	eindeutige Adresse
108	Isolation
108a	Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
108b	Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
108c	Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
108d	Isolation an einer Umfangsfläche eines Metallklotzes
108e	Isolation an der oberen Stirnfläche eines Metallklotzes
108f	Isolation an der unteren Stirnfläche eines Metallklotzes
109	-
110	Metallplatte als Kühlelement
111	aktive Kühlung des Untertischs
112	Riegel aus Metallklötzen
113	Temperaturfühler
200	Hohlkammerplatte
201	Kammer
202	rheologische Flüssigkeit
203	Hydraulikflüssigkeit
204	Ventil

m1, m2, ...	Zeilen Matrixfeld
n1, n2, ...	Spalten Matrixfeld
B	Bogentransportrichtung
5 E	Bogentransportebene

Patentansprüche

- 10 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 (101) aufweist, wobei jeder Metallklotz (101) eine unabhängig ansteuerbare Heizeinrichtung (104) besitzt, zum gezielten Erwärmen eines jeweiligen Metallklotzes (101) .
- 15 2. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine jeweilige Heizeinrichtung als Heizpatrone (104) mit Steuereinheit (105) ausgeführt ist.
- 20 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.
- 30 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.
- 35 5. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Metallklötze (101) als Aluminiumquader ausgeführt sind.
- 40 6. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Metallklötzen (101) eine Isolationsschicht (108) vorgesehen ist.
- 45 7. Flachbettstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- 50
- 55

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.

Claims

1. A flat-bed sheet punching and/or embossing machine (100) with a punching and/or embossing station (2) comprising an upper table (10) and a lower table (9), **characterized in that** the lower table (9) comprises a plurality of metal blocks (101) arranged next to one another in a matrix like manner, wherein each metal block (101) includes an independently controllable heating device (104) for a targeted heating of a respective metal block (101).
2. The flat-bed sheet punching and/or embossing machine according to claim 1,
characterized in that a respective heating device is a heating cartridge (104) having a control unit (105).
3. The flat-bed sheet punching and/or embossing machine according to claim 2,
characterized in that a bus system (106) is provided for actuating the heating cartridges (104), wherein the control unit (105) of a heating cartridge is connected to a machine control (15) via the bus system (106) by means of data transmission.
4. The flat-bed sheet punching and/or embossing machine according to any one of the preceding claims,
characterized in that the flat-bed sheet punching and/or embossing machine (100) has a memory for saving a machine-dependent and/or a tool-dependent alignment demand.

5. The flat-bed sheet punching and/or embossing machine according to any one of the preceding claims,
characterized in that the metal blocks (101) are aluminum cuboids.
6. The flat-bed sheet punching and/or embossing machine according to any one of the preceding claims,
characterized in that an insulating layer (108) is provided between the metal blocks (101).
7. The flat-bed sheet punching and/or embossing machine according to any one of the preceding claims,
characterized in that a respective metal block (101) is provided with a cooling element (110), in particular at its lower end face.
8. The flat-bed sheet punching and/or embossing machine according to any one of claims 3 to 7, **characterized in that** a respective heating cartridge (104) has a temperature sensor (113) and is controllable via the bus system (106).
9. A flat-bed sheet punching and/or embossing machine (100) with a punching and/or embossing station (2), comprising an upper table (10) and a lower table (9), **characterized in that** a hollow chamber plate (200) having a plurality of chambers (201) arranged next to one another in a matrix like manner is provided in the region of the lower table (9) or behind an upper tool (30) of the upper table (10), wherein the chambers (201) are filled with a rheological liquid (202), wherein the viscosity in a respective chamber (201) is individually adjustable by means of an electricity-conductive bus system (106).

Revendications

1. Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat (100) comportant une station de découpage et/ou de gaufrage (2) présentant une table supérieure (10) et une table inférieure (9),
caractérisée en ce que la table inférieure (9) présente une multiplicité de blocs métalliques (101) disposés les uns à côté des autres sous forme de matrice, dans laquelle chaque bloc métallique (101) possède un dispositif de chauffage (104) pouvant être commandé de façon indépendante, pour le chauffage ciblé d'un bloc métallique respectif (101).
2. Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'un dispositif de chauffage respectif est réalisé sous la forme d'une cartouche de chauffage (104) avec une unité de commande (105).
3. Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat se-

lon la revendication 2,

caractérisée en ce qu'il est prévu un système de bus (106) pour la commande des cartouches de chauffage (104), dans laquelle l'unité de commande (105) d'une cartouche de chauffage est chaque fois reliée par le système de bus (106), par la technique de la transmission de données, à une commande de la machine (15).

- 4.** Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que la machine de découpage et/ou de gaufrage à plat (100) possède une mémoire pour mémoriser une demande d'alignement dépendant de la machine et/ou dépendant de l'outil.

5

10

15
- 5.** Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que les blocs métalliques (101) sont formés par des parallélépipèdes en aluminium.

20
- 6.** Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'il est prévu une couche d'isolation (108) entre les blocs métalliques (101).

25
- 7.** Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce qu'un bloc métallique respectif (101) est muni d'un élément de refroidissement (110), en particulier sur sa face frontale inférieure.

30

35
- 8.** Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat selon l'une quelconque des revendications 3 à 7,

caractérisée en ce qu'une cartouche de chauffage respective (104) comporte un capteur de température (113) et est réglable par l'intermédiaire du système de bus (106).

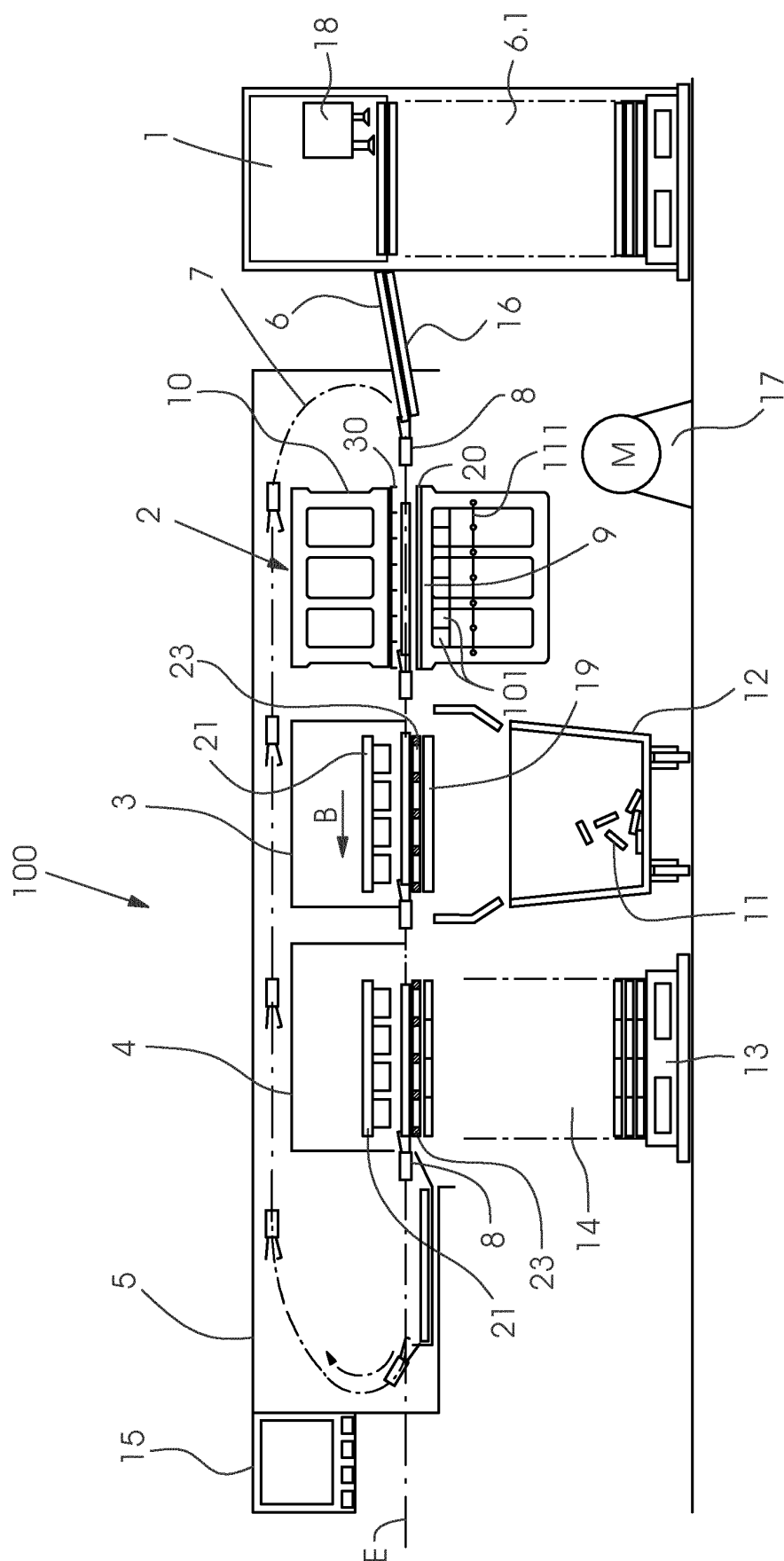
40
- 9.** Machine de découpage et/ou de gaufrage à plat (100) comportant une station de découpage et/ou de gaufrage (2), présentant une table supérieure (10) et une table inférieure (9),

caractérisée en ce qu'il est prévu dans la région de la table inférieure (9) ou derrière un outil supérieur (30) de la table supérieure (10) une plaque à chambres creuses (200) avec une multiplicité de chambres (201) disposées les unes à côté des autres sous forme de matrice, dans laquelle les chambres (201) sont remplies d'un liquide rhéologique (202), la viscosité étant réglable individuellement dans une chambre respective (201) au moyen d'un système de bus électro-conducteur (106).

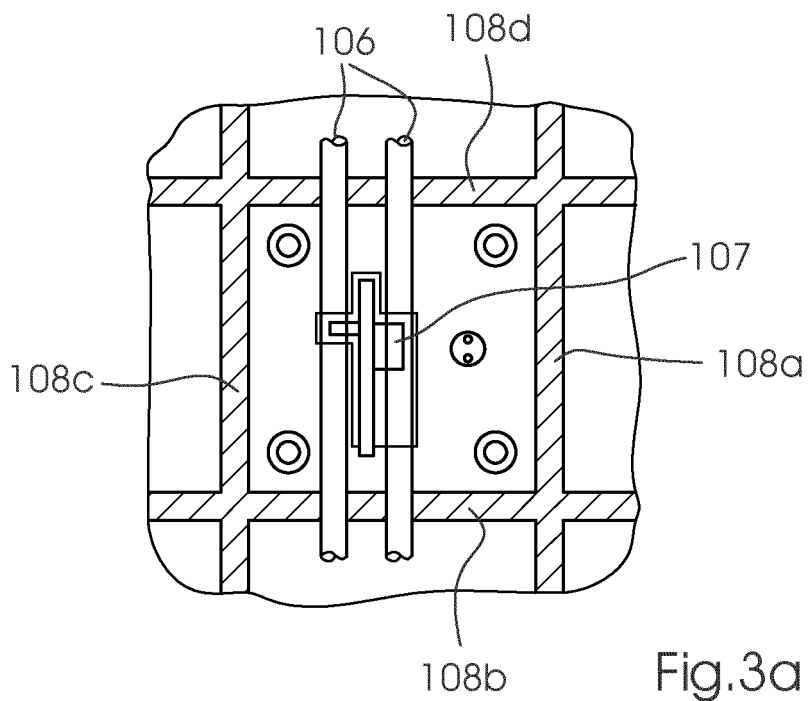
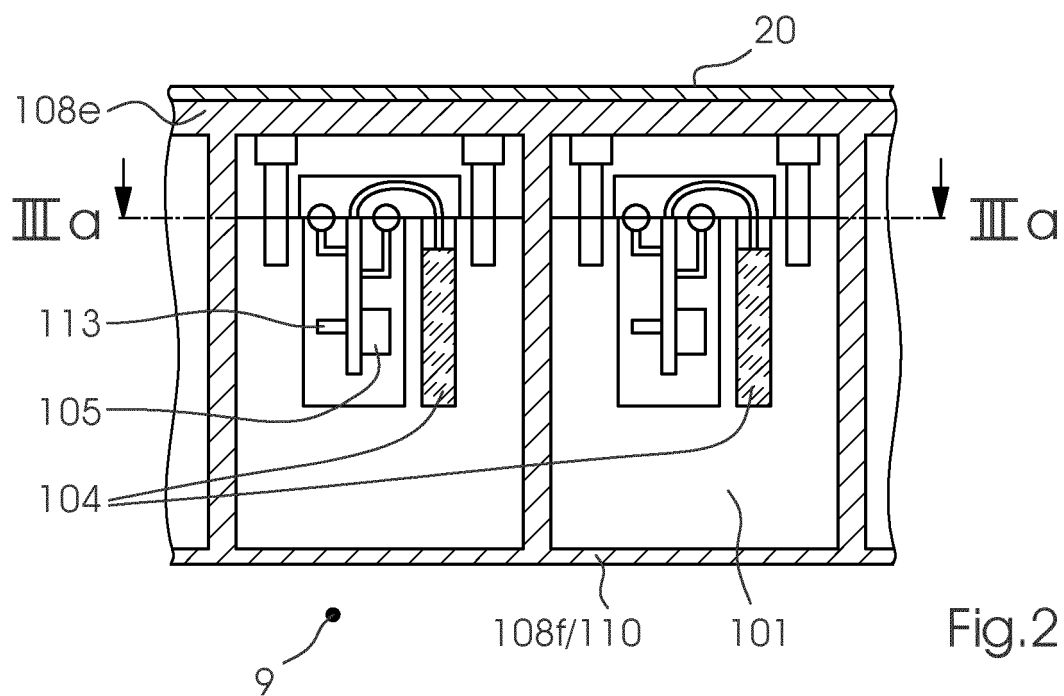
45

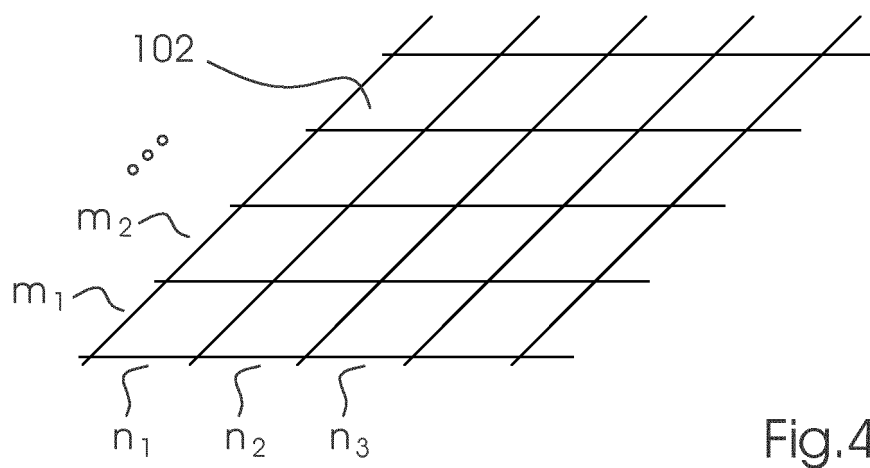
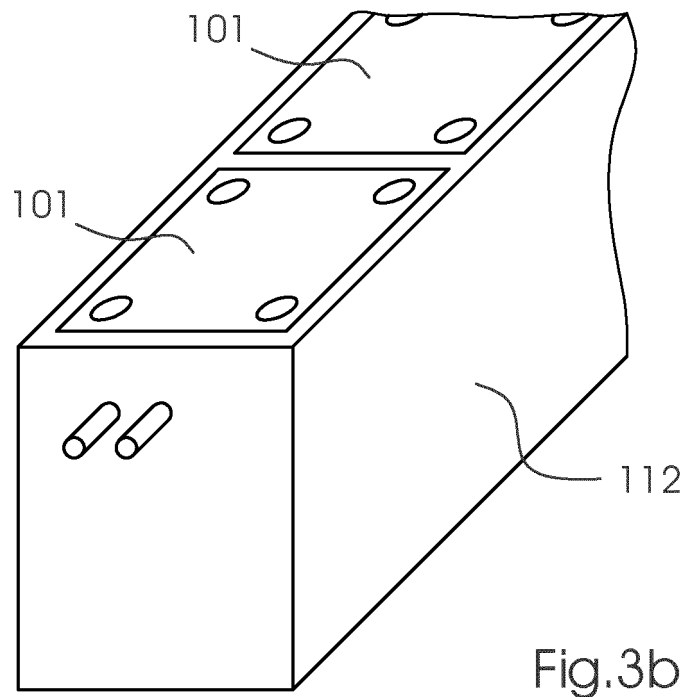
50

55



19





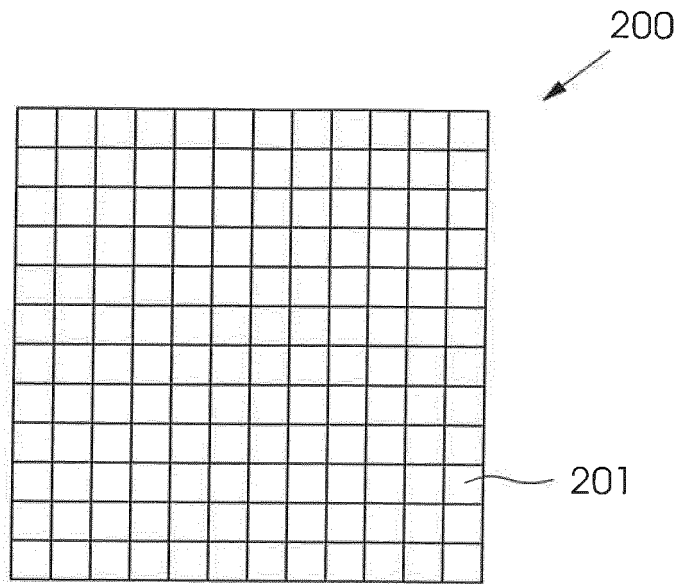


Fig. 5a

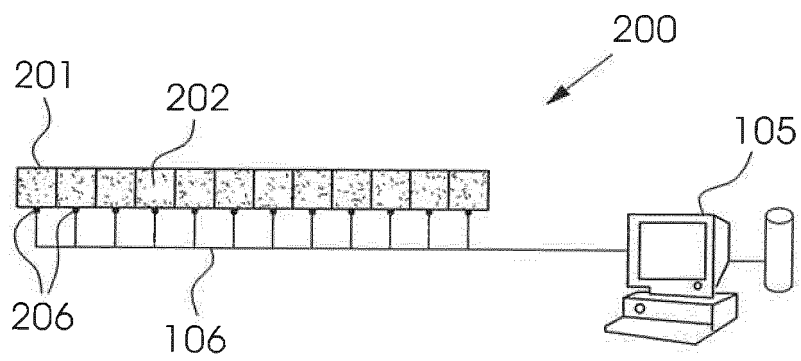


Fig. 5b

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 [0004]
- DE 3044083 C3 [0005]
- DE 3531114 A1 [0007]
- DE 3907826 C2 [0008]
- DE 102007014317 A1 [0009]