



(11)

EP 2 853 365 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2015 Patentblatt 2015/14

(51) Int Cl.:
B26F 1/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14185658.3**

(22) Anmeldetag: **19.09.2014**

(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

(30) Priorität: **26.09.2013 DE 102013110668**

(71) Anmelder: **Geiselmann Printkommunikation GmbH**
88471 Laupheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Anhorn, Alexandra**
89129 Langenau (DE)
• **Burscheid, Chritof**
89520 Heidenheim (DE)
• **Pillmann, Alex**
40489 Düsseldorf (DE)
• **Jahr, Andreas**
41462 Neuss (DE)

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstrasse 5
88662 Überlingen (DE)

(54) **Stanzwerkzeug**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Stanzwerkzeug zu einem Ausstanzen und/oder zu einem Perforieren zumindest eines Formelements aus einem Werkstück, mit zumindest einer Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c), mit zumindest einer Stanzschneideinheit (14a; 14b; 14c), die zumindest ein Klingenelement (16a; 16b; 16c) umfasst, das an der Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c) anordenbar ist, und mit zumindest einer Positionierungs-

einheit (18a; 18b; 18c) zu einer Positionierung des Klingenelements (16a; 16b; 16c) relativ zur Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c).

Es wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Klingenelement (16a; 16b; 16c) mittels der Positionierungseinheit (18a; 18b; 18c) einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c) anordenbar ist.

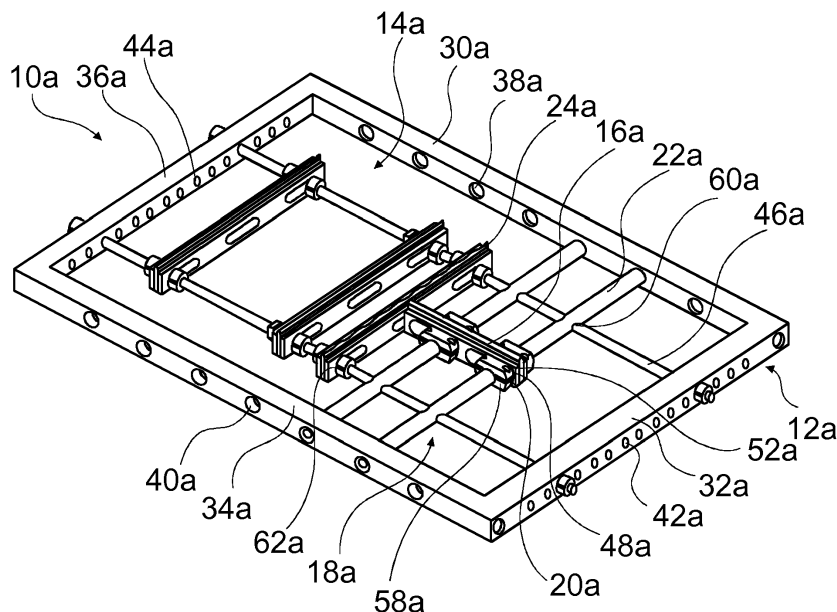


Fig. 3

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Stanzwerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus den Druckschriften DE 195 16 074 A1 und DE 197 20 753 A1 sind bereits Stanzwerkzeuge zu einem Ausstanzen und/oder zu einem Perforieren zumindest eines Formelements aus einem Werkstück bekannt, die eine Grundkörpereinheit, eine Stanzschneideinheit, welche ein Klingenelement aufweist, das an der Grundkörpereinheit anordenbar ist, und eine Positionierungseinheit zu einer Positionierung des Klingenelements relativ zur Grundkörpereinheit umfassen. Hierbei ist das Klingenelement der Stanzschneideinheit der Stanzwerkzeuge jeweils nur als Gruppe zusammen mit weiteren Klingenelementen der Stanzschneideinheit an unterschiedlichen Positionen an der Grundkörpereinheit anordenbar. Die Klingenelemente einer Gruppe sind somit für einen Bediener mittels der Positionierungseinheit lediglich als ganze Gruppe an verschiedenen Positionen an der Grundkörpereinheit anordenbar, um beispielsweise bei einem Ausstanzen von Nutzen aus einem Papierbogen einen geringen Verschnitt zu erzielen. Hierbei sind die Klingenelemente einer Gruppe hinsichtlich ihrer Positionen innerhalb der Gruppe relativ zueinander unveränderbar.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, ein gattungsgemäßes Stanzwerkzeug mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Variabilität einer Anordnung des Klingenelements bereitzustellen, insbesondere zu einer Realisierung eines Baukastensystems, welches einem Bediener eine hohe Flexibilität bezüglich einer Gestaltung eines mittels der Stanzschneideinheit auszustanzenden Formelements aus einem Werkstück ermöglicht. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht aus von einem Stanzwerkzeug zu einem Ausstanzen und/oder zu einem Perforieren zumindest eines Formelements aus einem Werkstück, mit zumindest einer Grundkörpereinheit, mit zumindest einer Stanzschneideinheit, die zumindest ein Klingenelement umfasst, das an der Grundkörpereinheit anordenbar ist, und mit zumindest einer Positionierungseinheit zu einer Positionierung des Klingenelements relativ zur Grundkörpereinheit.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Klingenelement mittels der Positionierungseinheit einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit anordenbar ist. Unter dem Begriff "einzelpositionsvariabel" soll hier insbesondere eine Positionierbarkeit des zumin-

dest einen Klingenelements an der Grundkörpereinheit verstanden werden, die zumindest im Wesentlichen unabhängig von einer Positionierbarkeit von weiteren Bauteilen der Stanzschneideinheit, insbesondere unabhängig von einer Positionierbarkeit zumindest eines weiteren Klingenelements der Stanzschneideinheit, an der Grundkörpereinheit ist. Hierbei umfasst die Stanzschneideinheit bevorzugt zumindest das Klingenelement und zumindest ein weiteres Klingenelement, die an der Grundkörpereinheit anordenbar sind. Vorzugsweise ist das zumindest eine Klingenelement mittels der Positionierungseinheit zumindest im Wesentlichen unabhängig von dem zumindest einen weiteren Klingenelement einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit anordenbar. Das zumindest eine Klingenelement ist bevorzugt mittels der Positionierungseinheit einzeln in einer Position, insbesondere in einer von einem Bediener gewünschten Position, an der Grundkörpereinheit anordenbar, wobei die Position des zumindest einen Klingenelements relativ zur Grundkörpereinheit zumindest im Wesentlichen unabhängig von einer Position des zumindest einen weiteren Klingenelements wählbar ist. Bevorzugt begrenzen das zumindest eine Klingenelement und das zumindest eine weitere Klingenelement zusammen eine einzelne Form zu einem Ausstanzen eines einzelnen Formelements aus einem Werkstück, insbesondere aus einem Papierbogen. Eine Ausgestaltung des Werkstücks aus einem anderen, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Werkstoff ist ebenfalls denkbar, wie beispielsweise eine Ausgestaltung des Werkstücks aus einem Kunststoff, aus einem metallischen Werkstoff usw.

[0006] Die Grundkörpereinheit ist vorzugsweise als Rahmeneinheit ausgebildet, an der das zumindest eine Klingenelement mittels der Positionierungseinheit einzelpositionsvariabel anordenbar ist. Hierbei ist die Positionierungseinheit vorzugsweise als Führungsstangeneinheit ausgebildet. Führungselemente der Positionierungseinheit sind hierbei vorzugsweise jeweils mit zumindest einem Rahmenelement der Grundkörpereinheit verbindbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Positionierungseinheit bei einer Ausgestaltung der Grundkörpereinheit als Rahmeneinheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. In einer alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs ist die Grundkörpereinheit als Grundplatte ausgebildet, an der das zumindest eine Klingenelement mittels der Positionierungseinheit einzelpositionsvariabel anordenbar ist. Hierbei ist die Positionierungseinheit vorzugsweise als Rasteinheit, insbesondere als Presspassungsrasteinheit, oder als Magnetkrafthalteeinheit ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Positionierungseinheit als Formgedächtniseinheit oder Formveränderungseinheit ausgebildet ist, wobei infolge einer Einwirkung einer Kenngröße, wie beispielsweise Wärme, elektrische Spannung, Kraft usw., eine Gestalt und/oder eine Position des mittels der Positionierungseinheit an der Grundkörpereinheit anordenbaren Klingenelements reversibel veränderbar ist. Fer-

ner ist hierbei auch denkbar, dass die Positionierungseinheit einzelne Aktorelemente, wie beispielsweise Piezoelemente, Linearantriebseinheiten usw., umfasst, mittels denen das zumindest eine Klingenelement an der Grundkörpereinheit fixiert ist und die dazu vorgesehen sind, einen Klingenverlauf des Klingenelements variabel einzustellen. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt und/oder eine Einheit zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt und/oder die Einheit diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0007] Das zumindest eine Klingenelement und/oder das zumindest eine weitere Klingenelement sind/ist vorzugsweise aus einem Bandstahl hergestellt. Somit sind/ist das zumindest eine Klingenelement und/oder das zumindest eine weitere Klingenelement bevorzugt als Stanzmesser ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das zumindest eine Klingenelement und/oder das zumindest eine weitere Klingenelement aus einem anderen, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Werkstoff hergestellt sind, wie beispielsweise aus einem Keramikwerkstoff usw. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Stanzwerkzeugs kann vorteilhaft eine einsatzabhängige Anordnung des zumindest einen Klingenelements an der Grundkörpereinheit erreicht werden, die insbesondere unabhängig ist von einer Anordnung des zumindest einen weiteren Klingenelements an der Grundkörpereinheit. Hierdurch kann besonders vorteilhaft eine hohe Variabilität einer Anordnung des zumindest einen Klingenelements bereitgestellt werden. Somit kann vorteilhaft ein Baukastensystem realisiert werden, welches einem Bediener eine hohe Flexibilität bezüglich einer Gestaltung eines mittels der Stanzschneideinheit auszustanzenden Formelements aus einem Werkstück ermöglicht. Somit können vorteilhaft mittels der einzelpositionsvariablen Anordenbarkeit des zumindest einen Klingenelements an der Grundkörpereinheit verschiedene ausgebildete Formelemente aus einem Werkstück ausgestanzt werden ohne für jedes neue Formelemente eine kostenintensive Stanzform herstellen zu lassen. Ein Bediener selbst ist mittels des erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs in der Lage, viele verschieden ausgebildete Formelemente nach einer variablen Anordnung des zumindest einen Klingenelements herzustellen. Somit können vorteilhaft Werkzeugkosten eingespart werden, da nicht für jede neue Form ein neues Stanzwerkzeug von einem Stanzformenbauunternehmen hergestellt werden muss.

[0008] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Positionierungseinheit zumindest ein Fixierungselement zu einer Sicherung des zumindest einen Klingenelements in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit aufweist. Bevorzugt umfasst das Fixierungselement zumindest eine Fixierungsfläche zu einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung mit dem zu-

mindest einen Klingenelement. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Fixierungselement alternativ oder zusätzlich zur Fixierungsfläche zumindest eine Magnetfläche aufweist, die dazu vorgesehen ist, das zumindest eine Klingenelement alternativ oder zusätzlich zu einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung mittels einer Magnetkraft in einer Position relativ zur Grundkörpereinheit an der Grundkörpereinheit zu fixieren. Zudem ist das Fixierungselement zu einer Fixierung des zumindest einen Klingenelements vorzugsweise formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Grundkörpereinheit verbindbar. Alternativ oder zusätzlich ist das Fixierungselement zu einer Fixierung des zumindest einen Klingenelements an der Grundkörpereinheit mittels einer Magnetkraft mit der Grundkörpereinheit verbindbar. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Stanzwerkzeugs kann vorteilhaft gewährleistet werden, dass das Klingenelement nach einer Anordnung an der Grundkörpereinheit sicher in einer Position relativ zur Grundkörpereinheit gehalten werden kann. Somit kann vorteilhaft ein präzises Ausstanzen von Formelementen aus einem Werkstück ermöglicht werden.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Fixierungselement positionsverstellbar an der Positionierungseinheit anordenbar ist. Hierbei ist das Fixierungselement bevorzugt beweglich an der Positionierungseinheit, insbesondere an einem Führungselement der Positionierungseinheit, gelagert, insbesondere entlang zumindest einer Richtung. Bevorzugt ist eine Position des Fixierungselements an der Positionierungseinheit stufenlos einstellbar. Der Ausdruck "beweglich gelagert" soll hier insbesondere eine Lagerung einer Einheit und/oder eines Elements definieren, wobei die Einheit und/oder das Element, insbesondere entkoppelt von einer elastischen Verformung der Einheit und/oder des Elements, eine Bewegungsmöglichkeit entlang zumindest einer Strecke größer als 1 mm, bevorzugt größer als 10 mm und besonders bevorzugt größer als 50 mm aufweist und/oder eine Bewegungsmöglichkeit um zumindest eine Achse um einen Winkel größer als 5°, bevorzugt größer als 15° unbesonders bevorzugt größer als 30° aufweist. Besonders bevorzugt ist das Fixierungselement translatorisch beweglich an der Positionierungseinheit, insbesondere an einem Führungselement der Positionierungseinheit, gelagert. In einer alternativen Ausgestaltung des Stanzwerkzeugs ist das Fixierungselement bevorzugt mittels einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung versetzbar, insbesondere stufenweise versetzbar, an der Positionierungseinheit anordenbar. Hierzu ist die Positionierungseinheit bevorzugt als Rasteinheit, insbesondere als Presspassungsrasteinheit, ausgebildet, die ein Positionsraster vorgibt. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Positionierungseinheit als Magnetkrafthalteeinheit ausgebildet ist, die ein Positionsraster vorgibt oder die mittels Magnelementen eine frei wählbare Positionierung des Klingenelements ermöglicht. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Stanzwerkzeugs kann konstruktiv einfach mittels

des Fixierungselements eine Fixierung des Klingenelements an verschiedenen Positionen relativ zur Grundkörpereinheit realisiert werden.

[0010] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Positionierungseinheit zumindest ein Führungselement umfasst, an dem das zumindest eine Klingenelement beweglich anordenbar ist. Vorzugsweise ist das Klingenelement translatorisch beweglich am Führungselement anordenbar, insbesondere translatorisch beweglich am Führungselement gelagert. Bevorzugt ist das Führungselement an zumindest einem Rahmenelement der als Rahmeneinheit ausgebildeten Grundkörpereinheit fixierbar. Das Rahmenelement der Grundkörpereinheit begrenzt hierbei zumindest einen Klingenelementanordnungsraum der Grundkörpereinheit. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Führungselement eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, die eine bewegliche Anordnung des Klingenelements am Führungselement und/oder an der Grundkörpereinheit ermöglicht. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine präzise Positionierung des Klingenelements an einer gewünschten Position relativ zur Grundkörpereinheit ermöglicht werden.

[0011] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Führungselement positionsverstellbar an der Grundkörpereinheit anordenbar ist. Vorzugsweise ist das Führungselement stufenweise positionsverstellbar an der Grundkörpereinheit anordenbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Führungselement stufenlos positionsverstellbar an der Grundkörpereinheit anordenbar ist, wie beispielsweise mittels einer translatorisch beweglichen Lagerung des Führungselements an der Grundkörpereinheit usw. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Variabilität hinsichtlich einer Anordnung des Klingenelements an der Grundkörpereinheit weiter erhöht werden.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Klingenelement einzelabnehmbar an der Grundkörpereinheit anordenbar ist. Somit ist das Klingenelement bevorzugt lösbar an der Grundkörpereinheit anordenbar. Unter "lösbar" soll in diesem Zusammenhang insbesondere zerstörungsfrei trennbar verstanden werden. Vorzugsweise ist das zumindest eine Klingenelement unabhängig von dem zumindest einen weiteren Klingenelement einzelabnehmbar an der Grundkörpereinheit anordenbar. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Stanzwerkzeugs kann somit vorteilhaft eine bedienerfreundliche individuelle Anordenbarkeit des zumindest einen Klingenelements an der Grundkörpereinheit erreicht werden. Zudem kann insbesondere zu Wartungszwecken vorteilhaft ein komfortabler Austausch des Klingenelements erfolgen.

[0013] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Stanzschneideinheit zumindest ein weiteres Klingenelement umfasst, das mittels der Positionierungseinheit unabhängig von dem zumindest einen Klingenelement einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit anordenbar ist. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des

Stanzwerkzeugs kann vorteilhaft eine große Variationsvielfalt hinsichtlich einer Anordnung des zumindest einen Klingenelements und des zumindest einen weiteren Klingenelements an der Grundkörpereinheit erreicht werden.

[0014] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine weitere Klingenelement einen Klingenvverlauf aufweist, der verschieden ist von einem Klingenvverlauf des zumindest einen Klingenelements. Der Klingenvverlauf des zumindest einen Klingenelements und der Klingenvverlauf des zumindest einen weiteren Klingenelements erstrecken sich hierbei vorzugsweise in einer zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Stanzebene der Stanzschneideinheit verlaufenden Ebene. Unter "im Wesentlichen parallel" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Somit kann das zumindest eine Klingenelement beispielsweise einen geradlinigen Klingenvverlauf aufweisen und das zumindest eine weitere Klingenelement kann einen bogenförmigen Klingenvverlauf usw. aufweisen. Somit kann ein Bediener vorteilhaft beliebige Stanzformen selbst gestalten, um somit mit einer einzelnen Grundkörpereinheit eine Vielzahl an verschiedenen gestalteten Formelementen mittels Stanzvorgängen zu erzeugen.

[0015] Ferner wird eine Stanzmaschinenvorrichtung mit zumindest einer Werkzeugaufnahme und mit zumindest einem Stanzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche vorgeschlagen, wobei das Stanzwerkzeug formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Werkzeugaufnahme verbindbar ist. Die Stanzmaschinenvorrichtung kann hierbei als handbetriebene Stanzmaschinenvorrichtung oder als zumindest teilautomatisierte Stanzmaschinenvorrichtung, wie beispielsweise eine CNC-Stanzmaschinenvorrichtung, ausgebildet sein. Weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen der Stanzmaschinenvorrichtung sind ebenfalls denkbar. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine kostengünstige Produktion von unterschiedlichen Formelementen realisiert werden.

[0016] Zudem wird ein Verfahren zu einer Anordnung und/oder einer Ausrichtung des zumindest einen Klingenelements der Stanzschneideinheit des erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs an der Grundkörpereinheit des Stanzwerkzeugs vorgeschlagen. Hierbei sind zu einer Anordnung und/oder zu einer Ausrichtung des zumindest einen Klingenelements mechanische Ausrichtlehren und/oder computergesteuerte Ausrichteinheiten anwendbar. Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße Verfahren zumindest einen Verfahrensschritt auf, bei dem eine Anordnung und/oder einer Ausrichtung des zumindest einen Klingenelements mittels einer sensorgesteuerten Ausrichteinheit an der Grundkörpereinheit anordenbar ist. Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorteilhaft eine präzise Anordnung des Klingenele-

ments erreicht werden. Somit kann vorteilhaft ein präzises Arbeitsergebnis des erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs gewährleistet werden.

[0017] Das erfindungsgemäße Stanzwerkzeug, die erfindungsgemäße Stanzzvorrichtung und/oder das erfindungsgemäße Verfahren soll/sollen hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann das erfindungsgemäße Stanzwerkzeug, die erfindungsgemäße Stanzzvorrichtung und/oder das erfindungsgemäße Verfahren zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

Zeichnungen

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Stanzmaschinenvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Detailansicht einer erfindungsgemäßen Ausrichteinheit zu einer Anordnung und/oder einer Ausrichtung zumindest eines Klingenelements einer Stanzschneideinheit eines erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 das erfindungsgemäße Stanzwerkzeug in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4 eine Detailansicht einer Positionierungseinheit des erfindungsgemäßen Stanzwerkzeugs in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 5 ein alternatives erfindungsgemäßes Stanzwerkzeug in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 6 ein weiteres, alternatives erfindungsgemäßes Stanzwerkzeug in einer schematischen Darstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] Figur 1 zeigt eine Stanzmaschinenvorrichtung 26a mit zumindest einer Werkzeugaufnahme 28a und mit zumindest einem Stanzwerkzeug 10a, das formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Werkzeugaufnahme 28a verbindbar ist. Die Stanzmaschinenvorrichtung 26a ist zu einem Ausstanzen und/oder Perforieren von Formelementen aus einem Werkstück mittels des Stanzwerkzeugs 10a vorgesehen. Das Werkstück ist hierbei als Papierbogen ausgebildet, aus dem mittels der

Stanzmaschinenvorrichtung 26a in Abhängigkeit einer Ausgestaltung des Stanzwerkzeugs 10a verschiedenste Formelemente ausstanzen und/oder perforieren sind. Die Stanzmaschinenvorrichtung 26a weist eine, einem Fachmann zumindest im Wesentlichen bereits bekannte Funktionsweise auf.

[0021] Figur 3 zeigt eine Detailansicht des Stanzwerkzeugs 10a. Das Stanzwerkzeug 10a zu einem Ausstanzen und/oder zu einem Perforieren umfasst zumindest ein Formelement aus einem Werkstück umfasst zumindest eine Grundkörpereinheit 12a, zumindest eine Stanzschneideinheit 14a, die zumindest ein Klingenelement 16a umfasst, das an der Grundkörpereinheit 12a anordenbar ist, und zumindest eine Positionierungseinheit 18a zu einer Positionierung des Klingenelements 16a relativ zur Grundkörpereinheit 12a. Die Grundkörpereinheit 12a ist hierbei als Rahmeneinheit ausgebildet, die einen Klingenelementanordnungsraum begrenzt, innerhalb dessen das Klingenelement 16a einzelpositionsvariabel anordenbar ist. Die Grundkörpereinheit 12a umfasst hierbei zumindest ein Längsrahmenelement 30a und ein Querrahmenelement 32a, die formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Hierbei sind das Längsrahmenelement 30a und das Querrahmenelement 32a lösbar aneinander fixiert, wie beispielsweise mittels einer Schraubverbindung usw. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Längsrahmenelement 30a und das Querrahmenelement 32a stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Das Längsrahmenelement 30a und das Querrahmenelement 32a sind in einem aneinander fixierten Zustand orthogonal relativ zueinander ausgerichtet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Längsrahmenelement 30a und das Querrahmenelement 32a in einem aneinander fixierten Zustand einen von 90° abweichenden Winkel einschließen. Insgesamt weist die Grundkörpereinheit 12a zumindest zwei Längsrahmenelemente 30a, 34a und zumindest zwei Querrahmenelemente 32a, 36a auf, die formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind. In einem aneinander fixierten Zustand der Längsrahmenelemente 30a, 34a und der Querrahmenelemente 32a, 36a weist die Grundkörpereinheit 12a eine polygonale, insbesondere eine quaderförmige, Form auf. Hierbei ist es auch denkbar, dass die Grundkörpereinheit 12a eine von zwei verschiedene Anzahl an Längsrahmenelementen 30a, 34a und/oder an Querrahmenelementen 32a, 36a umfasst. Hierdurch ist eine Einstellbarkeit einer Rahmengröße der Grundkörpereinheit 12a möglich. In Abhängigkeit einer gewünschten Rahmengröße und einer gewünschten Form der Grundkörpereinheit 12a könnten somit entsprechend lange Querrahmenelemente 32a, 36a mit entsprechend langen Längsrahmenelementen 30a, 34a verbunden werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Längsrahmenelemente 30a, 34a und/oder die Querrahmenelemente 32a, 36a hinsichtlich ihrer Länge variabel einstellbar sind, wie beispielsweise mittels einer teleskopstangenartigen Ausgestaltung usw.

[0022] Ferner umfassen zumindest die Längsrahmen-

elemente 30a, 34a jeweils zumindest ein Aufnahmeelement 38a, 40a zu einer Verbindung mit zumindest einem Führungselement 22a der Positionierungseinheit 18a. Insgesamt weisen die Längsrahmenelemente 30a, 34a jeweils eine Vielzahl an Aufnahmeelementen 38a, 40a auf, die zu einer Verbindung mit zumindest einem Führungselement 22a der Positionierungseinheit 18a vorgesehen sind. Das Führungselement 22a ist hierbei als Führungsstange ausgebildet. Somit bildet das Führungselement 22a eine Querführungsstange, an der das zumindest eine Klingenelement 16a anordenbar ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Führungselement 22a eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Führungsschiene usw. Die Aufnahmeelemente 38a, 40a der Längsrahmenelemente 30a, 34a sind jeweils als Ausnehmung ausgebildet, in der das Führungselement 22a anordenbar ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Aufnahmeelemente 38a, 40a der jeweiligen Längsrahmenelemente 30a, 34a eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweisen, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Schwalbenschwanzelement usw. Die Aufnahmeelemente 38a, 40a der Längsrahmenelemente 30a, 34a sind, betrachtet entlang einer Gesamtlängserstreckung des jeweiligen Längsrahmenelements 30a, 34a, gleichmäßig verteilt am jeweiligen Längsrahmenelement 30a, 34a angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Aufnahmeelemente 38a, 40a der Längsrahmenelemente 30a, 34a entlang der Gesamtlängserstreckung des jeweiligen Längsrahmenelements 30a, 34a ungleichmäßig verteilt am jeweiligen Längsrahmenelement 30a, 34a angeordnet sind. Somit ist das Führungselement 22a positionierbar an der Grundkörpereinheit 12a, insbesondere an den Längsrahmenelementen 30a, 34a, anordenbar.

[0023] Zudem umfassen die Querrahmenelemente 32a, 36a ebenfalls jeweils zumindest ein Aufnahmeelement 42a, 44a zu einer Verbindung mit zumindest einem weiteren Führungselement 46a der Positionierungseinheit 18a. Insgesamt weisen die Querrahmenelemente 32a, 36a jeweils eine Vielzahl an Aufnahmeelementen 42a, 44a auf, die zu einer Verbindung mit zumindest dem weiteren Führungselement 46a der Positionierungseinheit 18a vorgesehen sind. Das weitere Führungselement 46a ist hierbei als Führungsstange ausgebildet. Somit bildet das weitere Führungselement 46a eine Längsführungsstange, an der das zumindest eine Klingenelement 16a anordenbar ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass das weitere Führungselement 46a eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Führungsschiene usw. Die Aufnahmeelemente 42a, 44a der Querrahmenelemente 32a, 36a sind jeweils als Ausnehmung ausgebildet, in der das weitere Führungselement 46a anordenbar ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Aufnahmeelemente 42a, 44a der jeweiligen Querrahmenelemente 32a, 36a eine andere, einem Fachmann

als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweisen, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Schwalbenschwanzelement usw. Die Aufnahmeelemente 42a, 44a der Querrahmenelemente 32a, 36a sind, betrachtet entlang einer Gesamtlängserstreckung des jeweiligen Querrahmenelements 32a, 36a, gleichmäßig verteilt am jeweiligen Querrahmenelement 32a, 36a angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Aufnahmeelemente 42a, 44a der Querrahmenelemente 32a, 36a entlang der Gesamtlängserstreckung des jeweiligen Querrahmenelements 32a, 36a ungleichmäßig verteilt am jeweiligen Querrahmenelement 32a, 36a angeordnet sind.

[0024] Somit ist das weitere Führungselement 46a positionierbar an der Grundkörpereinheit 12a, insbesondere an den Querrahmenelementen 32a, 36a, anordenbar. In einem an den Längsrahmenelementen 30a, 34a angeordneten Zustand des Führungselements 22a und in einem an den Querrahmenelementen 32a, 36a angeordneten Zustand des weiteren Führungselements 46a verlaufen das Führungselement 22a und das weitere Führungselement 46a zumindest im Wesentlichen quer zueinander. Das Führungselement 22a und das weitere Führungselement 46a bilden somit Verstrebelemente zu einer Stabilisierung der als Rahmeneinheit ausgebildeten Grundkörpereinheit 12a. Somit kann vorteilhaft eine hohe Torsionssteifigkeit der Grundkörpereinheit 12a erreicht werden. Die Positionierungseinheit 18a weist eine Vielzahl an Führungselementen 22a und weiteren Führungselementen 46a auf, die an der Grundkörpereinheit 12a positionierbar anordenbar sind. Ferner umfasst das Führungselement 22a zumindest eine Durchführungsausnehmung 60a, durch die das weitere Führungselement 46a hindurchführbar ist. Insgesamt weist das Führungselement 22a eine Vielzahl an Durchführungsausnehmungen 60a auf, die entlang einer Gesamtlängserstreckung des Führungselements 22a gleichmäßig verteilt am Führungselement 22a angeordnet sind. Somit ist das weitere Führungselement 46a in Abhängigkeit von einer Anordnung der Durchführungsausnehmungen 60a stufenweise in unterschiedlichen Positionen relativ zum Führungselement 22a am Führungselement 22a anordenbar.

[0025] Das zumindest eine Klingenelement 16a ist an dem Führungselement 22a oder an dem weiteren Führungselement 46a anordenbar. Hierbei ist das zumindest eine Klingenelement 16a beweglich an dem Führungselement 22a oder an dem weiteren Führungselement 46a anordenbar. Das zumindest eine Klingenelement 16a ist in einem am Führungselement 22a oder am weiteren Führungselement 46a angeordneten Zustand zumindest in einem Zustand translatorisch beweglich gelagert, insbesondere in einem am Führungselement 22a oder am weiteren Führungselement 46a unfixierten Zustand. Zudem ist das zumindest eine Klingenelement 16a einzelabnehmbar an der Grundkörpereinheit 12a anordenbar. Hierbei ist das Klingenelement 16a unabhängig von zumindest einem weiteren Klingenelement 24a der Stanzschneideinheit 14a abnehmbar an der Grundkör-

pereinheit 12a anordenbar. Somit ist das zumindest eine Klingenelement 16a mittels der Positionierungseinheit 18a einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit 12a anordenbar. Das zumindest eine weitere Klingenelement 24a ist ebenfalls mittels der Positionierungseinheit 18a einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit 12a anordenbar. Somit umfasst die Stanzschneideinheit 14a das zumindest eine weitere Klingenelement 24a, das mittels der Positionierungseinheit 18a unabhängig von dem zumindest einen Klingenelement 16a einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit 12a anordenbar ist (Figuren 3 und 4).

[0026] Ferner umfasst die Stanzschneideinheit 14a zumindest ein Klingenlagerelement 48a, mit dem das zumindest eine Klingenelement 16a fest verbunden ist. Das Klingenlagerelement 48a ist insbesondere dazu vorgesehen, Kräfte, die während einer Bearbeitung eines Werkstücks auf das zumindest eine Klingenelement 16a einwirken, abzustützen. Somit ist das Klingenlagerelement 48a zu einer Stabilisierung und/oder Versteifung des zumindest einen Klingenelements 16a vorgesehen. Das Klingenlagerelement 48a umfasst zu einer Anordnung des zumindest einen Klingenelements 16a zumindest einen Verbindungsbereich 50a. Der Verbindungsbereich 50a ist dazu vorgesehen, in einem mittels der Positionierungseinheit 18a an der Grundkörpereinheit 12a angeordneten Zustand des zumindest einen Klingenelements 16a das Führungselement 22a oder das weitere Führungselement 46a aufzunehmen. Hierzu ist der Verbindungsbereich 50a als Ausnehmungen ausgebildet. Der Verbindungsbereich 50a weist eine ovale Ausgestaltung auf. Eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung des Verbindungsbereichs 50a ist ebenfalls denkbar, wie beispielsweise eine elliptische Ausgestaltung, eine polygonale Ausgestaltung usw. Zudem ist es jedoch auch denkbar, dass die Stanzschneideinheit 14a entkoppelt von dem Klingenlagerelement 48a ausgebildet ist und der Verbindungsbereich 50a direkt in das zumindest eine Klingenelement 16a eingebracht ist. Insgesamt weist die Stanzschneideinheit 14a jedoch zumindest zwei Klingenlagerelemente 48a, 52a auf, zwischen denen das zumindest eine Klingenelement 16a angeordnet ist. Ferner umfasst die Stanzschneideinheit 14a zusätzlich zu den Klingenlagerelementen 48a, 52a zumindest ein Niederhalterelement 54a (in Figur 4 gestrichelt dargestellt), das zu einem Niederhalten des Werkstücks während eines Bearbeitungsvorgangs oder zu einem Abstreifen eines aus dem Werkstück ausgestanzten Formelements vorgesehen ist. Das Niederhalterelement 54a ist hierzu an einer einer Schneidkante des zumindest einen Klingenelements 16a zugewandten Seite eines der Klingenlagerelemente 48a, 52a angeordnet. Bevorzugt ist an jedem der Klingenlagerelemente 48a, 52a zumindest ein Niederhalterelement 54a, 82a angeordnet. Das Niederhalterelement 54a ist aus einem elastischen Werkstoff, wie beispielsweise Schaumstoff, Gummi usw. gebildet.

[0027] Des Weiteren umfasst die Positionierungsein-

heit 18a zumindest ein Fixierungselement 20a zumindest zu einer Sicherung des zumindest einen Klingenelements 16a in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit 12a. Das Fixierungselement 20a ist positionsverstellbar an der Positionierungseinheit 18a anordenbar. Hierbei ist das Fixierungselement 20a zumindest am Führungselement 22a anordenbar. Das Fixierungselement 20a ist als Klemmelement ausgebildet. Das Fixierungselement 20a weist einen Anordnungsbereich auf, der korrespondierend zu einer Außenkontur des Führungselements 22a ausgebildet ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Fixierungselement 20a eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Rastelement, das mit Rasterungen des Führungselements 22a zusammenwirkt, usw. Das Fixierungselement 20a ist mittels eines Spannelements 56a der Positionierungseinheit 18a in einer beliebigen Position, insbesondere in einer beliebigen Position hinsichtlich einer Gesamtlängserstreckung des Führungselements 22a, am Führungselement 22a anordenbar. Das Spannelement 56a ist hierbei als Schraube ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Spannelement 56a eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Kniehebelelement usw. Infolge eines Überführens des Spannelements 56a in eine Spannposition wird das Fixierungselement 20a mittels eines Zusammenwirkens mit zumindest einem Gegenfixierungselement 58a der Positionierungseinheit 18a am Führungselement 22a festgeklemt. Das Gegenfixierungselement 58a kann mittels eines Gelenks beweglich am Fixierungselement 20a angeordnet sein. Eine separate Ausgestaltung des Fixierungselements 20a und des Gegenfixierungselements 58a sind ebenfalls denkbar. Zudem ist ebenfalls denkbar, dass das Fixierungselement 20a einteilig mit dem Klingenlagerelement 52a oder mit dem zumindest einen Klingenelement 16a selbst ausgebildet ist. Insgesamt weist die Positionierungseinheit 18a eine Vielzahl an Fixierungselementen 20a auf, die dazu vorgesehen sind, das zumindest eine Klingenelement 16a in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit 12a am Führungselement 22a zu sichern. Hierbei wird das zumindest eine Klingenelement 16a zwischen zumindest zwei an dem Führungselement 22a angeordneten Fixierungselementen 20a geklemmt (Figur 4). Bei einer Anordnung des zumindest einen weiteren Klingenelements 24a am Führungselement 22a ist das zumindest eine weitere Klingenelements 24a mittels den Fixierungselementen 20a am Führungselement 22a fixierbar. Das zumindest eine weitere Klingenelement 24a ist zu einer Anordnung an der Positionierungseinheit 18a und/oder an der Grundkörpereinheit 12a analog zum zumindest einen Klingenelement 16a zwischen zwei Klingenlagerelementen angeordnet (Figuren 3 und 4).

[0028] Ferner umfasst die Positionierungseinheit 18a zumindest ein weiteres Fixierungselement 62a zu einer Sicherung des zumindest einen Klingenelements 16a

und/oder des zumindest einen weiteren Klingenelements 24a in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit 12a am weiteren Führungselement 46a (Figuren 3 und 4). Das weitere Fixierungselement 62a weist hierzu eine einen Anordnungsbereich auf, der korrespondierend zu einer Außenkontur des weiteren Führungselements 46a ausgebildet ist. Hinsichtlich einer Funktionsweise des weiteren Fixierungselements 62a darf auf die Beschreibung der Funktion des Fixierungselements 20a verwiesen werden, da das weitere Fixierungselement 62a eine zumindest im Wesentlichen analoge Funktionsweise zum Fixierungselement 20a aufweist. Insgesamt weist die Positionierungseinheit 18a eine Vielzahl an weiteren Fixierungselementen 62a auf, die dazu vorgesehen sind, das zumindest eine Klingenelement 16a und/oder das zumindest eine weitere Klingenelement 24a in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit 12a am weiteren Führungselement 46a zu sichern. In einem gelösten Zustand des Fixierungselements 20a und des weiteren Fixierungselements 62a sind das zumindest eine Klingenelement 16a und das zumindest eine weitere Klingenelement 24a in einem am Führungselement 22a und/oder am weiteren Führungselement 46a angeordneten Zustand verschiebbar am Führungselement 22a und/oder am weiteren Führungselement 46a gelagert. Somit ist das zumindest eine Klingenelement 16a in zumindest einem Zustand verschiebbar an der Positionierungseinheit 18a gelagert. Das zumindest eine weitere Klingenelement 24a ist ebenfalls in zumindest einem Zustand verschiebbar an der Positionierungseinheit 18a gelagert.

[0029] Zudem begrenzen das zumindest eine Klingenelement 16a und das zumindest eine weitere Klingenelement 24a in einem am Führungselement 22a und/oder am weiteren Führungselement 46a angeordneten Zustand zumindest zusammen eine Form eines aus einem Werkstück auszustanzenden Formelements. Somit gibt eine Anordnung des zumindest einen Klingenelements 16a und/oder eine Anordnung des zumindest einen weiteren Klingenelements 24a eine Form eines Formelements, das während eines Ausstanzprozesses mittels der Stanzmaschinenvorrichtung 26a aus einem Werkstück ausstanzbar ist, vor. Ein Bediener kann das zumindest eine Klingenelement 16a und/oder das zumindest eine weitere Klingenelement 24a beliebig an dem Führungselement 22a und/oder an dem weiteren Führungselement 46a anordnen. Somit kann ein Bediener in Abhängigkeit eines Anwendungsfalls eine für diesen Anwendungsfall individuell zu gestaltende Form eines Formelements selbst vorgeben bzw. selbst zusammensetzen. Hierbei weist das zumindest eine weitere Klingenelement 24a einen Klingenvverlauf auf, der verschieden ist von einem Klingenvverlauf des zumindest einen Klingenelements 16a. Die Stanzschneideinheit 14a umfasst hierbei ein Vielzahl an Klingenelementen 16a, 24a, die teilweise unterschiedliche Klingenvverläufe aufweisen und teilweise gleiche Klingenvverläufe aufweisen, wie beispielsweise unterschiedliche Radien, zick-zack-artige

Klingenvverläufe, abgewinkelte Klingenvverläufe usw. Zudem weist die Stanzschneideinheit 14a eine Vielzahl an Zwischenklingenelementen (hier nicht näher dargestellt) auf, die zu einem Ausfüllen eines Zwischenraums oder eines Abstands zwischen den an der Positionierungseinheit 18a angeordneten Klingenelementen 16a, 24a vorgesehen sind, um eine in sich geschlossene Außenkontur eines aus einem Werkstück herauszustanzenden Formelements zu realisieren. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Klingenelemente 16a, 24a selbst Zwischenraumbereiche aufweisen, die eine direkte Verbindung der einzelnen Klingenelemente 16a, 24a in einem an der Positionierungseinheit 18a angeordneten Zustand ermöglichen. Somit können beliebige Formen eines Formelements mittels einer individuellen Anordnung der Klingenelemente 16a, 24a mittels der Positionierungseinheit 18a an der Grundkörpereinheit 12a ermöglicht werden.

[0030] Ein Verfahren zu einer Anordnung und/oder einer Ausrichtung des zumindest einen Klingenelements 16a der Stanzschneideinheit 14a des Stanzwerkzeugs 10a an der Grundkörpereinheit 12a des Stanzwerkzeugs 10a weist zumindest folgende Verfahrensschritte auf:

- eine zu stanzende Form eines Formelementes wird mittels eines CAD-Systems erstellt,
- anhand der mittels des CAD-Systems erstellten Form werden Anordnungskoordinaten von Klingenelementen 16a, 24a erzeugt, um einem Bediener auszugeben, an welchen Positionen die Klingenelemente 16a, 24a mittels der Positionierungseinheit 18a relativ zur Grundkörpereinheit 12a anzuordnen sind,
- die Klingenelemente 16a, 24a werden entsprechend der Anordnungskoordinaten mittels der Positionierungseinheit 18a an der Grundkörpereinheit 12a angeordnet.

[0031] Zu einer Anordnung und/oder Ausrichtung der Klingenelemente 16a, 24a an der Grundkörpereinheit 12a umfasst die Stanzmaschinenvorrichtung 26a zumindest eine Ausrichtungs- und/oder Anordnungseinheit 64a (Figur 2). Eine Anordnung und/oder Ausrichtung der Klingenelemente 16a, 24a an der Grundkörpereinheit 12a kann zumindest teilweise automatisch, insbesondere mittels der Ausrichtungs- und/oder Anordnungseinheit 64a, oder manuell von einem Bediener der Stanzmaschinenvorrichtung 26a erfolgen. Die Ausrichtungs- und/oder Anordnungseinheit 64a weist hierbei zumindest eine Erfassungseinheit 66a zu einer Erfassung einer Ausgestaltung und/oder eines Aufbaus des Stanzwerkzeugs 10a auf. Hierbei ist die Erfassungseinheit 66a dazu vorgesehen, eine Position der Positionierungseinheit 18a, insbesondere Positionen des Führungselements 22a und des weiteren Führungselements 46a, relativ zur Grundkörpereinheit 12a und/oder Positionen von bereits mittels

der Positionierungseinheit 18a an der Grundkörpereinheit 12a angeordneten Klingenelementen 16a, 24a zu erfassen. Ferner umfasst die Ausrichtungs- und/oder Anordnungseinheit 64a zumindest eine Ausgabeeinheit 68a, die einem Bediener das erfasste Stanzwerkzeug 10a ausgibt. Hierzu umfasst die Ausgabeeinheit 68a ein optisches Ausgabeelement, wie beispielsweise ein Display usw. Mittels des Ausgabeelements kann einem Bediener angezeigt werden, an welchen Positionen die Positionierungseinheit 18a, insbesondere das Führungselement 22a und das weitere Führungselement 46a, sowie die Klingenelemente 16a, 24a mittels der Positionierungseinheit 18a an der Grundkörpereinheit 12a anzuordnen sind. Zudem zeigt die Ausgabeeinheit 68a einem Bediener an, welche Klingenelemente 16a, 24a und/oder welche Führungselemente 22a, 46a an welcher Position an der Grundkörpereinheit 12a anzuordnen sind, um eine Form zu generieren, die der mittels des CAD-Systems erstellten Form entspricht. Ein Bediener muss somit lediglich aus einem Baukastensystem entsprechend den Anweisungen der Ausgabeeinheit 68a Klingenelemente 16a, 24a und/oder Führungselemente 22, 46a und/oder Rahmenelemente der Grundkörpereinheit 12a entnehmen und diese entsprechend den Anweisungen relativ zueinander anordnen. Nach einem erfolgreichen Anordnen wird eine Ausrichtung der Positionierungseinheit 18a und der Klingenelemente 16a, 24a an der Grundkörpereinheit 12a mittels der Erfassungseinheit 66a überprüft. Sollten Fehler vorhanden sein, werden mittels der Ausgabeeinheit 68a Anweisungen zu einer Behebung ausgegeben. In einer alternativen Ausgestaltung der Stanzmaschinen Vorrichtung 26a ist es denkbar, dass die Ausgabeeinheit 68a eine Positionsanzeigeeinheit umfasst, die einem Bediener direkt, insbesondere optisch, am Stanzwerkzeug 10a, insbesondere an der Grundkörpereinheit 12a, anzeigt, an welchen Positionen die Positionierungseinheit 18a, insbesondere das Führungselement 22a und das weitere Führungselement 46a, sowie die Klingenelemente 16a, 24a, mittels der Positionierungseinheit 18a an der Grundkörpereinheit 12a anzuordnen ist/sind. Zudem ist es denkbar, dass die Ausrichtungs- und/oder Anordnungseinheit 64a die Positionierungseinheit 18a und die Klingenelemente 16a, 24a vollautomatisch anhand der generierten Anordnungskoordinaten an der Grundkörpereinheit 12a anordnet.

[0032] In Figuren 5 und 6 sind alternative Ausführungsbeispiele dargestellt. Im Wesentlichen gleichbleibende Bauteile, Merkmale und Funktionen sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele sind den Bezugszeichen der Ausführungsbeispiele die Buchstaben a bis c hinzugefügt. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zu dem in den Figuren 1 bis 4 beschriebenen, ersten Ausführungsbeispiel, wobei bezüglich gleichbleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 4 verwiesen werden kann.

[0033] Figur 5 zeigt eine Detailansicht eines alternativen Stanzwerkzeugs 10b. Das Stanzwerkzeug 10b ist zu einem Ausstanzen und/oder zu einem Perforieren zumindest eines Formelements aus einem Werkstück vorgesehen. Hierzu umfasst das Stanzwerkzeug 10b zumindest eine Grundkörpereinheit 12b, zumindest eine Stanzschneideinheit 14b, die zumindest ein Klingenelement 16b umfasst, das an der Grundkörpereinheit 12b anordenbar ist, und zumindest eine Positionierungseinheit 18b zu einer Positionierung des Klingenelements 16b relativ zur Grundkörpereinheit 12b. Hierbei ist das zumindest eine Klingenelement 16b mittels der Positionierungseinheit 18b einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit 12b anordenbar. Die Positionierungseinheit 18b umfasst hierbei zumindest eine Grundplatte 70b. Die Grundplatte 70b wird von zumindest einem ferromagnetischen Werkstoff gebildet. Hierbei weist die Grundplatte 70b eine polygonale Ausgestaltung auf, insbesondere eine rechteckige oder eine viereckige Ausgestaltung. Ferner weist die Grundplatte 70b eine plane Grundfläche auf. Zudem umfasst die Grundkörpereinheit 12b zumindest ein Wandelement 72b. Das Wandelement 72b ist an der Grundplatte 70b anordenbar. Hierbei erstreckt sich das Wandelement 72b zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Grundfläche der Grundplatte 70b. Zudem umgibt das Wandelement 72b die Grundplatte 70b entlang eines Gesamtumfangs der Grundplatte 70b, insbesondere betrachtet in einer von der Grundfläche der Grundplatte 70b aufgespannten Ebene. Somit bildet das Wandelement 72b einen Rahmen der Grundplatte 70b. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Grundkörpereinheit 12b eine Vielzahl an Wandelementen 72b umfasst, die miteinander verbunden sind und somit die Grundplatte 70b entlang eines Gesamtumfangs der Grundplatte 70b vollständig umgeben.

[0034] Des Weiteren umfasst die Positionierungseinheit 18b zumindest ein Fixierungselement 20b zu einer Sicherung des zumindest einen Klingenelements 16b in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit 12b. Das Fixierungselement 20b ist als Magnet ausgebildet. Hierbei ist das Fixierungselement 20b als Neodym-Magnet ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Fixierungselement 20b eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung als Magnet aufweist. Das Fixierungselement 20b ist einzelpositionsvariabel an der Grundplatte 70b anordenbar. Somit ist das Fixierungselement 20b positionsverstellbar an der Positionierungseinheit 18b anordenbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Grundplatte 70b ein Raster, insbesondere ein Ausnehmungsraster, aufweist, mittels dessen das Fixierungselement 20b an vorgegebenen Positionen an der Grundplatte 70b anordenbar ist.

[0035] Zu einer Positionierung des zumindest einen Klingenelements 16b an der Grundkörpereinheit 12b und/oder an der Positionierungseinheit 18b ist das zumindest eine Klingenelement 16b am Fixierungselement 20b anordenbar. Das zumindest eine Klingenelement 16b ist somit infolge einer Magnetkraft des Fixierungse-

lements 20b an der Grundkörpereinheit 12b und/oder an der Positionierungseinheit 18b fixierbar. Somit ist das Klingenelement 16b einzelabnehmbar an der Grundkörpereinheit 12b und/oder an der Positionierungseinheit 18b anordenbar. Es ist jedoch auch denkbar, dass nach einer Anordnung des Klingenelements 16b an der Grundkörpereinheit 12b und/oder an der Positionierungseinheit 18b ein durch die Grundplatte 70b und das Wandelement 72b begrenzter Klingenelementanordnungsraum mit einem Befestigungselement (hier nicht näher dargestellt) fix an einer Position an der Grundkörpereinheit 12b und/oder an der Positionierungseinheit 18b befestigbar ist. Hierbei kann das Befestigungselement beispielsweise als Schraubenelement, als Nietenelement usw. ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist das Befestigungselement als aushärtbares Gießelement, wie beispielsweise Harz, insbesondere Epocast®, ausgebildet, das nach einer Anordnung des Klingenelements 16b und des Fixierungselements 20b sowie gegebenenfalls weiteren Klingenelementen der Stanzschneideinheit 14b und weiteren Fixierungselementen der Positionierungseinheit 18b an der Grundkörpereinheit 12b und/oder an der Positionierungseinheit 18b zu einem Ausguss des Klingenelementanordnungsraums vorgesehen ist. Nach einem Aushärten des als aushärtbares Gießelement ausgebildeten Befestigungselements sind das Klingenelement 16b und das Fixierungselement 20b fest mit der Grundplatte 70b und dem Wandelement 72b verbunden, insbesondere ortsfest an der Grundkörpereinheit 12b und/oder an der Positionierungseinheit 18b angeordnet. Hinsichtlich weiteren Merkmalen und Funktionen des in Figur 5 dargestellten Stanzwerkzeugs 10b darf auf die Beschreibung der Figuren 1 bis 4 verwiesen werden. Figur 6 zeigt eine Detailansicht eines weiteren, alternativen Stanzwerkzeugs 10c. Das Stanzwerkzeug 10c ist zu einem Ausstanzen und/oder zu einem Perforieren zumindest eines Formelements aus einem Werkstück vorgesehen. Hierzu umfasst das Stanzwerkzeug 10c zumindest eine Grundkörpereinheit 12c, zumindest eine Stanzschneideinheit 14c, die zumindest ein Klingenelement 16c umfasst, das an der Grundkörpereinheit 12c anordenbar ist, und zumindest eine Positionierungseinheit 18c zu einer Positionierung des Klingenelements 16c relativ zur Grundkörpereinheit 12c. Hierbei ist das zumindest eine Klingenelement 16c mittels der Positionierungseinheit 18c einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit 12c anordenbar. Die Grundkörpereinheit 12c umfasst hierbei zumindest eine Grundplatte 70c. Die Positionierungseinheit 18c weist zumindest ein Positionierungselement 74c auf, das an der Grundplatte 70c angeordnet ist. Hierbei ist das Positionierungselement 74c einteilig mit der Grundplatte 70c ausgebildet. Das Positionierungselement 74c ist als Verbindungsfortsatz ausgebildet, der sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Grundfläche der Grundplatte 70c erstreckt. Insgesamt weist die Positionierungseinheit 18c eine Vielzahl an Positionierungselementen 74c auf, die an der Grundplatte 70c angeordnet sind. Die Positionierungse-

lemente 74c sind gleichmäßig verteilt an der Grundplatte 70c angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Positionierungselemente 74c ungleichmäßig verteilt an der Grundplatte 70c angeordnet sind. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Positionierungselemente 74c separat zur Grundplatte 70c ausgebildet sind und mittels einer, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Verbindungsart an der Grundplatte 70c fixierbar sind, wie beispielsweise einer formschlüssigen und/oder einer kraftschlüssigen Verbindung. Hierbei wäre es denkbar, dass die Grundplatte 70c beispielsweise Ausnehmungen aufweist, in die die Positionierungselemente 74c mittels einer Presspassung einbringbar sind. Die Positionierungselemente 74c bilden ein Anordnungsraster für das zumindest eine Klingenelement 16c.

[0036] Des Weiteren weist die Positionierungseinheit 18c zumindest ein Fixierungselement 20c zu einer Sicherung des zumindest einen Klingenelements 16c in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit 12c auf. Das Fixierungselement 20c weist einen Verbindungsbereich 76c zu einer Verbindung mit zumindest einem der Positionierungselemente 74c auf. Der Verbindungsbereich 76c weist eine zu den Positionierungselementen 74c korrespondierende Ausgestaltung auf. Hierbei ist der Verbindungsbereich 76c dazu vorgesehen, eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung mit den Positionierungselementen 74c zu erzeugen, insbesondere eine Rastverbindung. Der Verbindungsbereich 76c umfasst zumindest eine Ausnehmung, in die zumindest ein Positionierungselement 74c der Positionierungseinheit 18c in einem an der Grundplatte 70c angeordneten Zustand des Fixierungselement 20c eingreift. Hierbei ist das Fixierungselement 20c abnehmbar an der Grundplatte 70c anordenbar. Somit ist das Fixierungselement 20c positionsverstellbar an der Positionierungseinheit 18c und/oder an der Grundkörpereinheit 12c anordenbar.

[0037] Zu einer Positionierung des zumindest einen Klingenelements 16c an der Grundkörpereinheit 12c ist das zumindest eine Klingenelement 16c zwischen dem Fixierungselement 20c und einem weiteren Fixierungselement 62c der Positionierungseinheit 18c einklemmbar. Das Fixierungselement 20c und das weitere Fixierungselement 62c weisen hierbei jeweils zumindest eine Klemmfläche 78c, 80c auf, die korrespondierend zu einem Klingenvverlauf des zumindest einen Klingenelements 16c ausgebildet ist. Das zumindest eine Klingenelement 16c ist somit einzelabnehmbar an der Grundkörpereinheit 12c anordenbar, insbesondere nach einem Abnehmen des Fixierungselements 20c und des weiteren Fixierungselements 62c von der Grundkörpereinheit 12c. Ferner umfasst das Fixierungselement 20c auf einer einer Schneidkante des zumindest einen Klingenelements 16c zugewandten Seite zumindest ein Niederhalterelement 54c. Das weitere Fixierungselement 62c umfasst ebenfalls auf einer einer Schneidkante des zumindest einen Klingenelements 16c zugewandten Seite zumindest ein Niederhalterelement 82c. Die Niederhalter-

elemente 54c, 82c sind hierbei aus einem elastischen Werkstoff gebildet, wie beispielsweise Schaumstoff, Gummi usw. Hinsichtlich weiteren Merkmalen und Funktionen des in Figur 6 dargestellten Stanzwerkzeugs 10c darf auf die Beschreibung der Figuren 1 bis 4 verwiesen werden.

Patentansprüche

1. Stanzwerkzeug zu einem Ausstanzen und/oder zu einem Perforieren zumindest eines Formelements aus einem Werkstück, mit zumindest einer Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c), mit zumindest einer Stanzschneideinheit (14a; 14b; 14c), die zumindest ein Klingenelement (16a; 16b; 16c) umfasst, das an der Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c) anordenbar ist, und mit zumindest einer Positionierungseinheit (18a; 18b; 18c) zu einer Positionierung des Klingenelements (16a; 16b; 16c) relativ zur Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c), **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Klingenelement (16a; 16b; 16c) mittels der Positionierungseinheit (18a; 18b; 18c) einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c) anordenbar ist.
2. Stanzwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierungseinheit (18a; 18b; 18c) zumindest ein Fixierungselement (20a; 20b; 20c) zu einer Sicherung des zumindest einen Klingenelements (16a; 16b; 16c) in zumindest einer Position relativ zur Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c) aufweist.
3. Stanzwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierungselement (20a; 20b; 20c) positionsverstellbar an der Positionierungseinheit (18a; 18b; 18c) anordenbar ist.
4. Stanzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierungseinheit (18a) zumindest ein Führungselement (22a) umfasst, an dem das zumindest eine Klingenelement (16a) beweglich anordenbar ist.
5. Stanzwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (22a) positionsverstellbar an der Grundkörpereinheit (12a) anordenbar ist.
6. Stanzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Klingenelement (16a; 16b; 16c) einziehbar an der Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c) anordenbar ist.
7. Stanzwerkzeug nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stanzschneideinheit (14a; 14b) zumindest ein weiteres Klingenelement (24a; 24b) umfasst, das mittels der Positionierungseinheit (18a; 18b) unabhängig von dem zumindest einen Klingenelement (16a; 16b) einzelpositionsvariabel an der Grundkörpereinheit (12a; 12b) anordenbar ist.

8. Stanzwerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine weitere Klingenelement (24a; 24b) einen Klingenvverlauf aufweist, der verschieden ist von einem Klingenvverlauf des zumindest einen Klingenelements (16a; 16b).
9. Stanzmaschinenvorrichtung mit zumindest einer Werkzeugaufnahme (28a) und mit zumindest einem Stanzwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Werkzeugaufnahme (28a) verbindbar ist.
10. Verfahren zu einer Anordnung und/oder einer Ausrichtung zumindest eines Klingenelements (16a; 16b; 16c) einer Stanzschneideinheit (14a; 14b; 14c) eines Stanzwerkzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche an einer Grundkörpereinheit (12a; 12b; 12c) des Stanzwerkzeugs.

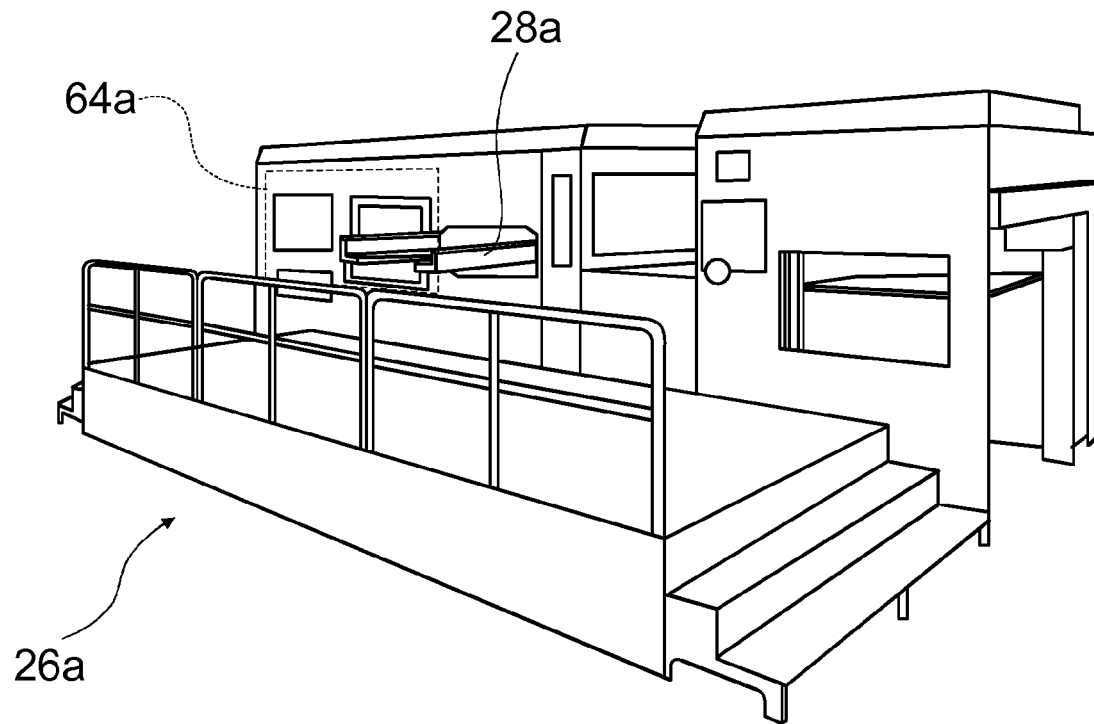


Fig. 1

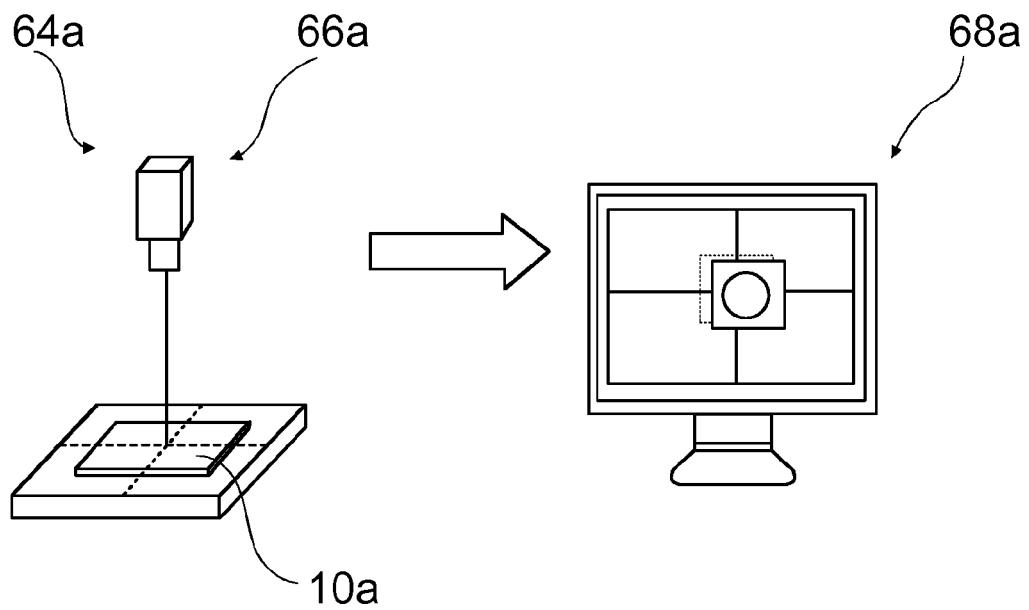


Fig. 2

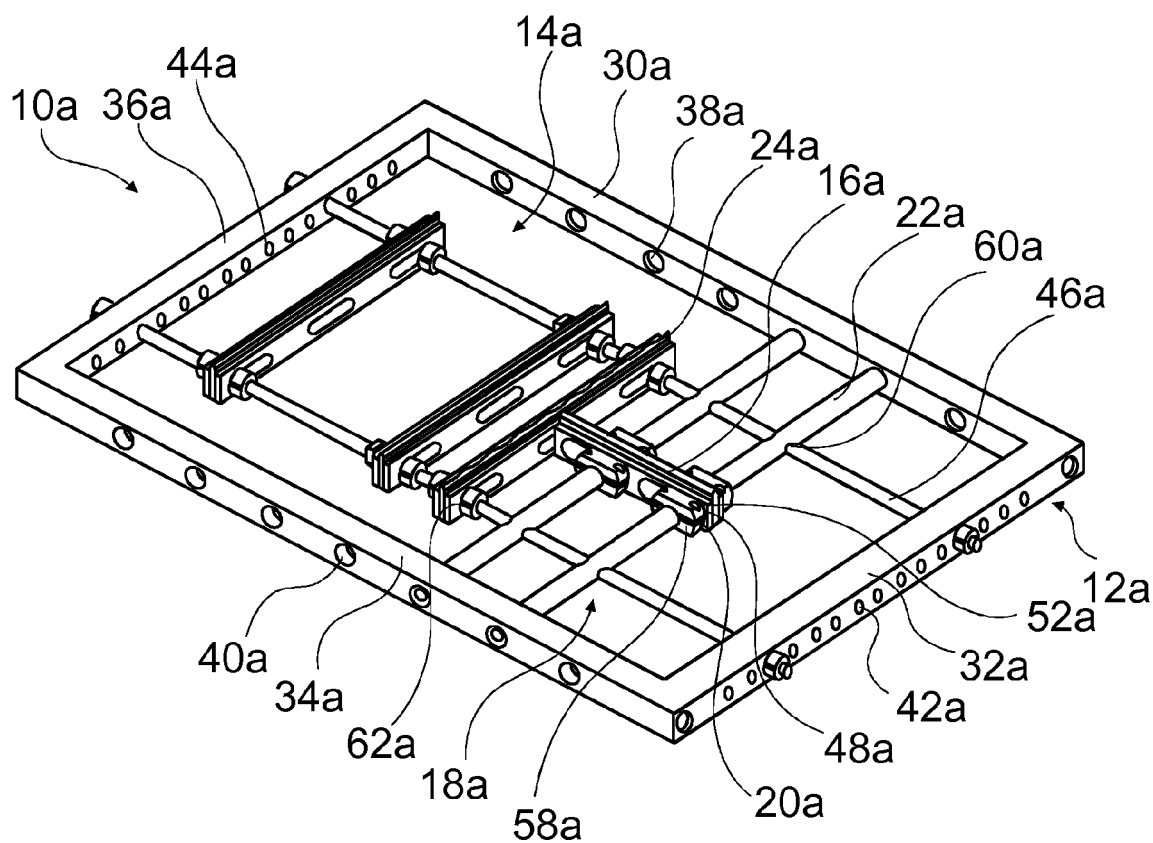


Fig. 3

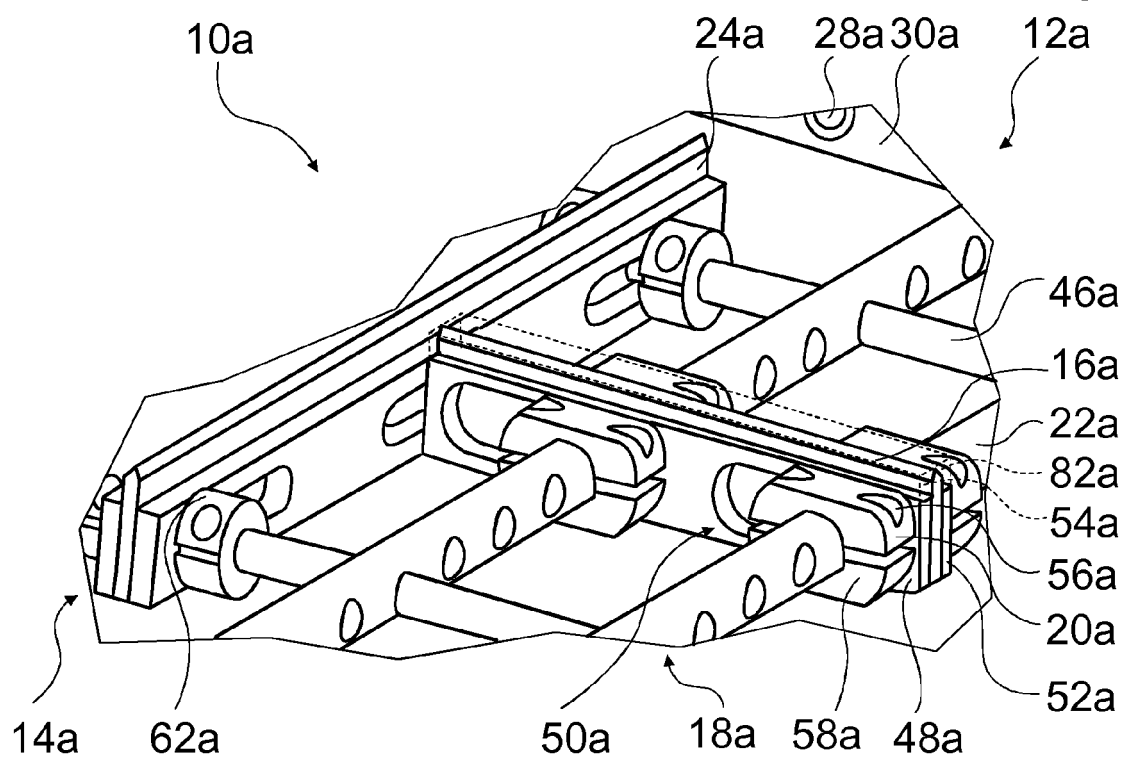


Fig. 4

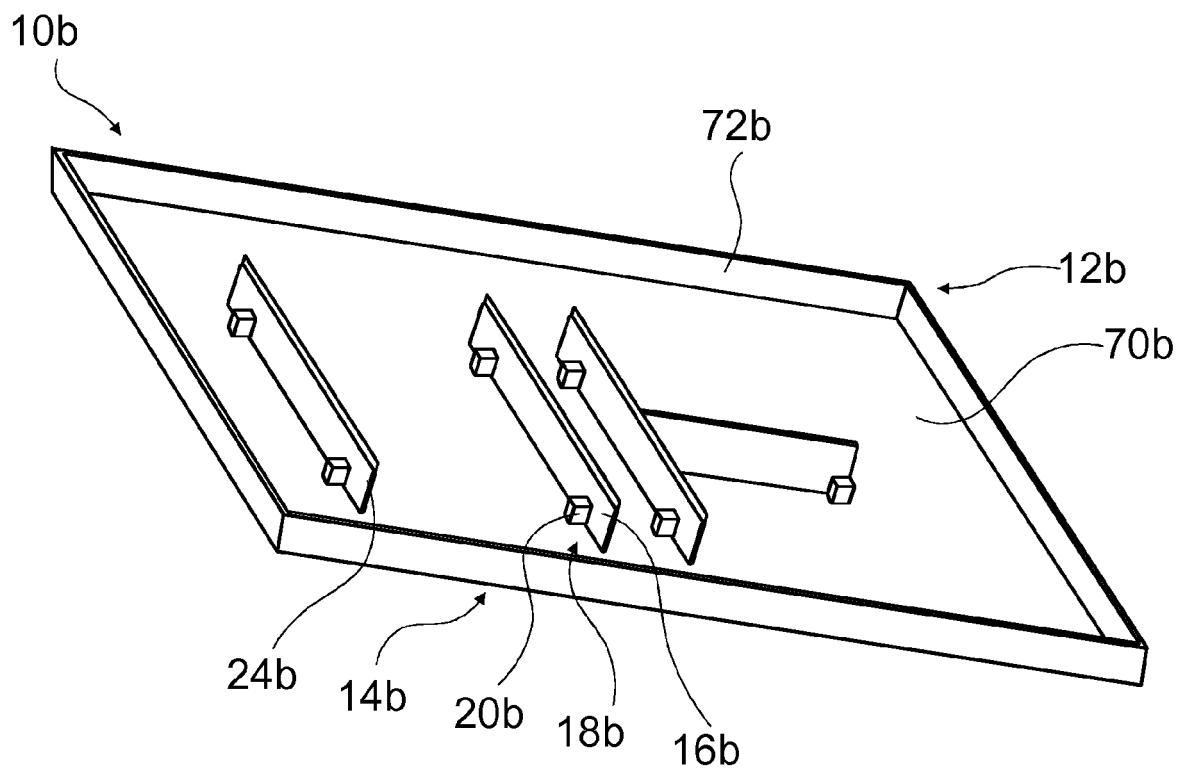


Fig. 5

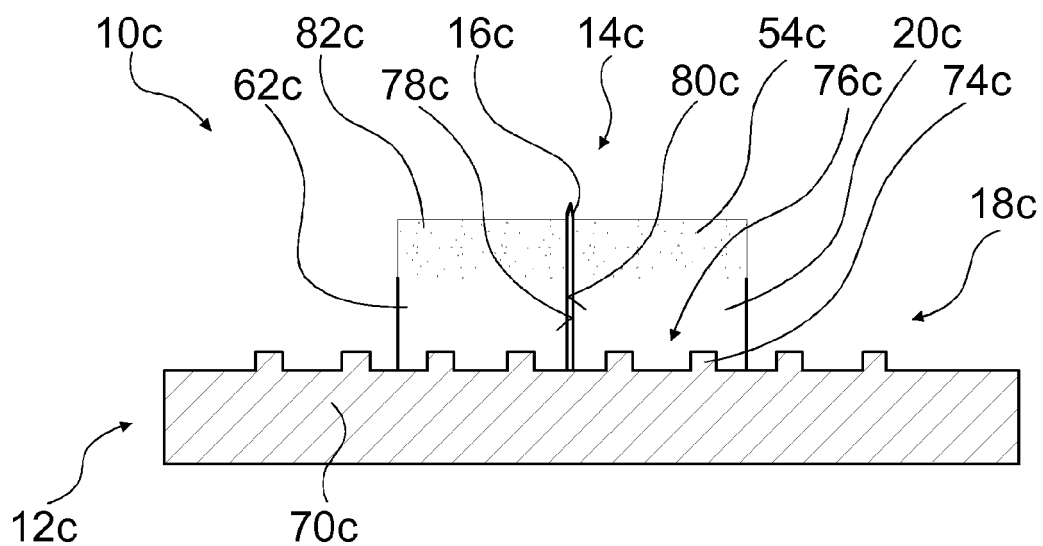


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 18 5658

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	US 1 938 473 A (EDGAR WATSON) 5. Dezember 1933 (1933-12-05) * Anspruch 1; Abbildungen 12,14,21 * -----	1-10	INV. B26F1/44
X	US 5 743 164 A (GUEZ ALLON [US]) 28. April 1998 (1998-04-28) * Anspruch 1; Abbildungen 3,4 * -----	1-10	
X,D	DE 195 16 074 A1 (WUPA MASCHINEN & SERVICE GMBH [DE] HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 7. November 1996 (1996-11-07) * Anspruch 1; Abbildungen 1,3 * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26F B26D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		13. Januar 2015	Müller, Andreas
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 5658

5

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-01-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1938473	A	05-12-1933	KEINE	

US 5743164	A	28-04-1998	KEINE	

DE 19516074	A1	07-11-1996	DE 19516074 A1	07-11-1996
			JP H08300296 A	19-11-1996

20

25

30

35

40

45

50

55

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 19516074 A1 [0002]
- DE 19720753 A1 [0002]