



(10) **DE 10 2011 086 552 B4** 2013.09.05

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 086 552.7**
(22) Anmeldetag: **17.11.2011**
(43) Offenlegungstag: **23.05.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **05.09.2013**

(51) Int Cl.: **B30B 15/02 (2011.01)**
B30B 1/00 (2011.01)
B21D 37/04 (2011.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
MPE-Garry GmbH, 87629, Füssen, DE

(74) Vertreter:
Ullrich & Naumann, 69115, Heidelberg, DE

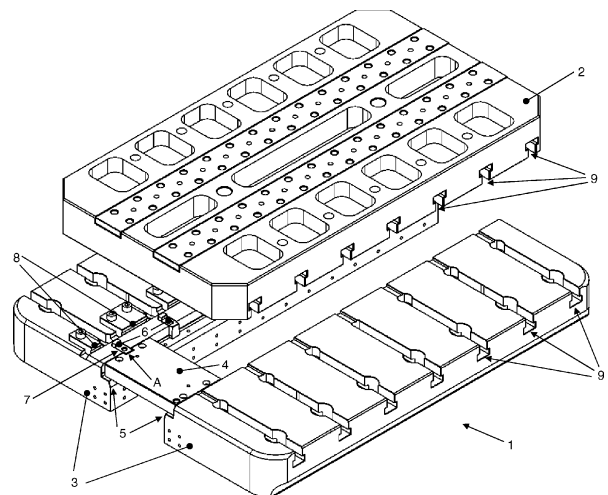
(72) Erfinder:
Osadnik, Bernhard, 87629, Füssen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	20 2009 008 413	U1
EP	0 867 275	A1
KR	20090055781	A
KR	20080088258	A

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Befestigung von Werkzeugen in einer Presse**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zur Befestigung von Werkzeugen in einer Presse, mit einem an einem Pressenunterbau befestigbaren Aufspanntisch (1) ist im Hinblick auf eine flexible Bestückbarkeit und eine einfache Handhabung mit einer geringen Rüstzeit derart ausgestaltet und weitergebildet, dass der Aufspanntisch (1) zur Aufnahme mindestens eines Werkzeugmoduls dient und dass dem Aufspanntisch (1) Anschläge (8) zur Ausrichtung des Werkzeugmoduls und/oder Fixiermittel (6) zur Befestigung des Werkzeugmoduls zugeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Werkzeugen in einer Presse, mit einem an einem Pressenunterbau befestigbaren Aufspanntisch, wobei der Aufspanntisch zur Aufnahme mindestens eines Werkzeugmoduls dient und wobei dem Aufspanntisch Anschläge zur Ausrichtung des Werkzeugmoduls und/oder Fixiermittel zur Befestigung des Werkzeugmoduls zugeordnet sind.

[0002] Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind aus der Praxis bekannt und existieren in unterschiedlichen Ausführungsformen. Diese weisen einen Aufspanntisch auf, der an einem Pressenunterbau befestigbar ist. Die auf dem Aufspanntisch anordenbaren Werkzeuge oder die das Werkzeug bildenden Werkzeugmodule sind auf einer – zum Werkzeug gehörenden – Werkzeug- oder Grundplatte montiert. Zur Befestigung des Werkzeugs in der Presse wird die Werkzeug- oder Grundplatte am Aufspanntisch fixiert, bspw. verschraubt. Die Werkzeuge oder Werkzeugmodule bestehen im Allgemeinen aus einem oberen Teil und einem unteren Teil, wobei diese gegeneinander verfahrbar und geführt sind, so dass in der Trennebene bspw. eine Schnitt- oder eine Stanzbearbeitung erfolgen kann. Der untere Teil des Werkzeugs oder Werkzeugmoduls ist an der Grundplatte befestigt und der obere Teil kann am Pressenstößel oder Pressenstempel befestigt sein. Durch Verfahren des Pressenstößels in Richtung Pressentisch erfolgt somit eine Bearbeitung.

[0003] Allerdings ist bei den bekannten Werkzeugen problematisch, dass diese als eine schwer handhabbare Baueinheit – Werkzeugplatte mit daran befestigten Werkzeugen oder Werkzeugmodulen – mit hohem Gewicht ausgebildet sind. Bereits bei Werkzeugen zur Herstellung von Kleinteilen sind zur Handhabung entsprechende Hilfsmittel, bspw. Gabelstapler oder Kräne, erforderlich. Durch die Aufrüstung der einzelnen Werkzeugmodule auf einer Werkzeug- oder Grundplatte kann eine Umrüstung nicht oder nur umständlich innerhalb der Presse erfolgen, sondern muss das Werkzeug als Ganzes aus der Presse ausgebaut, die Grundplatte mit den gewünschten Werkzeugen oder Werkzeugmodulen bestückt und anschließend in die Presse eingebaut werden. Dies führt auch bei einer nur geringfügigen Umrüstung zu hohen Rüstzeiten und einer unzureichenden Flexibilität in der Fertigung. Des Weiteren ist problematisch, dass beim Einbau des Werkzeugs in die Presse eine erneute Positionierung, bspw. eine entsprechende Ausrichtung in Bezug auf den Pressenstößel, erfolgen muss. Auf Grund des hohen Gewichts und in Ermangelung einer manuellen Handhabbarkeit bereits bei kleinen Werkzeugen sind zur Ausrichtung ebenfalls Hilfsmittel erforderlich. Dies erhöht die Rüstzeiten.

[0004] Aus der DE 20 2009 008 413 U1 ist ebenfalls eine Vorrichtung zur Befestigung von Werkzeugen in einer Presse bekannt, wobei ein an einem Pressenunterbau befestigbarer Aufspanntisch vorgesehen ist, der zur Aufnahme von Werkzeugmodulen dient. Zudem sind Anschläge und Fixierelemente zur entsprechenden Befestigung und Ausrichtung der Werkzeugmodule ausgebildet. Allerdings ist problematisch, dass die Anschläge und Fixierelemente bezüglich des Pressentisches senkrecht ausgerichtet sind, so dass zum Einsetzen des Werkzeuges dessen Gewichtskraft überwunden werden muss. Dies beeinträchtigt die Handhabung bereits bei kleinen Werkzeugen in ganz erheblichem Maße.

[0005] Weitere Vorrichtungen zur Befestigung von Werkzeugen in einer Presse sind aus der EP 0 867 275 A1, aus der KR 20090055781 A sowie aus der KR 20080088258 A bekannt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass eine flexible Bestückbarkeit und eine einfache Handhabung mit einer geringen Rüstzeit ermöglicht sind.

[0007] Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist die in Rede stehende Vorrichtung derart ausgestaltet und weitergebildet, dass der Aufspanntisch mehrere voneinander beabstandete Tischelemente aufweist, dass im Zwischenraum der Tischelemente eine Füllplatte zum Verbinden der Tischelemente vorgesehen ist und dass die Fixiermittel jeweils eine erste Erhebung zur Arretierung des Werkzeugmoduls und jeweils eine zweite Erhebung zur Fixierung der Füllplatte aufweisen.

[0008] In erfindungsgemäßer Weise ist erkannt worden, dass die voranstehende Aufgabe auf besonders elegante Weise gelöst werden kann, wenn die Werkzeugmodule direkt auf dem Aufspanntisch angeordnet werden. So dient erfindungsgemäß der Aufspanntisch zur Aufnahme mindestens eines Werkzeugmoduls. Hierdurch ist eine flexible und einfache Bestückbarkeit der Presse erreicht, nämlich indem Werkzeugmodule einzeln eingebaut oder ausgetauscht werden können. Bei den Werkzeugmodulen kann es sich um Module für eine Schnitt oder Stanzbearbeitung handeln. Ebenfalls ist die Handhabung erleichtert, so kann ein Werker die Werkzeugmodule manuell in der Presse positionieren und diese anschließend befestigen. Dies führt zu geringen Rüstzeiten. Weiter erfindungsgemäß weist der Aufspanntisch Anschläge zur Ausrichtung des Werkzeugmoduls auf. So ist durch Heranfahren oder in Kontakt bringen des Werkzeugmoduls mit dem Anschlag das Werkzeugmodul eindeutig positioniert. So ist bspw. eine einfache Positionierung gegenüber ei-

nem Pressenstößel oder einem Pressenstempel ermöglicht. Zur Fixierung weist der Aufspanntisch erfindungsgemäß Fixiermittel auf, die das Werkzeugmodul am Aufspanntisch befestigen.

[0009] Folglich ist mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart ausgestaltet und weitergebildet, dass eine flexible Bestückbarkeit und eine einfache Handhabung mit einer geringen Rüstzeit gewährleistet sind.

[0010] Erfindungsgemäß weist der Aufspanntisch mehrere voneinander beabstandete Tischelemente auf. So kann zwischen den Tischelementen ein Zwischenraum zu Montagezwecken oder zur Abführung von Werkstücken oder Abfall geschaffen werden. Bei den Tischelementen kann es sich insbesondere um zwei Tischhälften handeln. Des Weiteren ist erfindungsgemäß im Zwischenraum der Tischelemente eine Füllplatte zum Verbinden der Tischelemente vorgesehen. So können das Werkzeug oder die das Werkzeug bildenden Werkzeugmodule zusätzlich nach unten abgestützt werden, indem durch die Füllplatte eine zusätzliche Auflagefläche geschaffen wird. Zudem ermöglicht die Füllplatte, dass Abfall- oder Stanzteilabführungen bequem in die Füllplatte montiert werden können. Hierbei kann eine Montage in die Füllplatte „von oben“ erfolgen. Der zwischen den Tischhälften entstandene Zwischenraum kann durch die Füllplatte verschlossen werden.

[0011] Im Konkreten können die Tischelemente zur Aufnahme der Füllplatte jeweils einen Absatz aufweisen. Somit liegt die Füllplatte nicht auf der Tischebene oder Tischfläche auf, sondern ist diese zumindest teilweise in die Tischfläche des Aufspanntischs eingelassen. Vorzugsweise kann die Höhe des Absatzes der Dicke der Füllplatte entsprechen. So wird eine ebene Tischfläche gebildet. Die Füllplatte verbindet die beiden Tischelemente, wobei eine insgesamt ebene Tischfläche geschaffen wird. Dies erleichtert den Einbau der Werkzeugmodule in die Presse, kann nämlich ein Werkzeugmodul auf ein Tischelement aufgesetzt und von dort in die gewünschte Position oder an die Anschläge geschoben werden. Dies trägt zu einer Verkürzung der Rüstzeit und einer einfachen Handhabung bei.

[0012] Die Anschläge können abnehmbar ausgeführt sein. So können diese, sofern sie nicht benötigt werden oder wenn der Aufspanntisch mit herkömmlichen Werkzeugen mit einer Werkzeugplatte bestückt werden soll, abgenommen werden. Die Anschläge können am Aufspanntisch oder an einem Tischelement mittels Befestigungselementen fixierbar sein. Bei den Befestigungselementen kann es sich um Stifte handeln, die in entsprechende Ausnehmungen der Tischelemente bzw. der Anschläge eingebracht werden und so die Anschläge bezüglich des Tischelements arretieren. Alternativ oder zusätzlich können

die Befestigungselemente auch als Schrauben ausgebildet sein, wobei für eine besonders stabile Zuordnung zur Verschraubung der Anschläge am Tischelement Bohrungen mit entsprechenden Innengewinden vorgesehen sind. Ferner ist denkbar, dass die Anschläge einen Absatz oder einen hervorstehenden Abschnitt aufweisen. Dieser kann – für eine besonders stabile Ausführung des Anschlags – mit einer im Aufspanntisch bzw. an einem Tischelement ausgebildeten Ausnehmung oder Nut korrespondieren. Somit kann durch einen – zumindest in eine Richtung – formschlüssigen Eingriff eine stabile Zuordnung des Anschlags gewährleistet werden. Hierbei ist denkbar, dass für eine einfache Handhabung der Werkzeugmodule auf dem Aufspanntisch, bspw. einem Schieben, lediglich ein Tischelement mit den Anschlägen bestückbar ist. In diesem Falle kann die mit der Erhebung bzw. dem hervorstehenden Abschnitt korrespondierende Ausnehmung oder Nut lediglich in einem Tischelement ausgebildet sein.

[0013] Im Konkreten können die Fixiermittel abnehmbar ausgeführt sein. So lassen sich die Fixiermittel, wenn diese nicht benötigt werden oder ein herkömmliches Werkzeug mit einer Werkzeugplatte auf dem Aufspanntisch montiert werden soll, abnehmen oder herausnehmen. Die Fixiermittel können in Ausnehmungen des Aufspanntischs angeordnet sein. Hierbei ist denkbar, dass für eine einfache Handhabung der Fixierung und einen geringen Montageaufwand lediglich ein Tischelement mit den Fixiermitteln bestückbar ist. In diesem Falle können die Ausnehmungen lediglich in einem Tischelement ausgebildet sein. Hinsichtlich der Befestigung der Fixiermittel am Aufspanntisch oder am Tischelement ist denkbar, dass das Fixiermittel eine Bohrung, bspw. ein abgesetzte Bohrung, aufweist und mittels einer Schraube am Aufspanntisch oder am Tischelement fixierbar ist.

[0014] Die Fixiermittel weisen erfindungsgemäß jeweils eine erste Erhebung zur Arretierung des Werkzeugmoduls auf. Die Erhebung dient hierbei zum Eingriff in eine mit der Erhebung korrespondierende Ausnehmung oder Nut in einem Werkzeugmodul. Indem das Werkzeugmodul auf das Fixiermittel oder die Erhebung des Fixiermittels aufgesetzt wird, ist es auf der Tischfläche fix positionierbar. Durch Anordnung der Fixiermittel an lediglich einem Tischelement und bei entsprechender Ausgestaltung der mit der ersten Erhebung korrespondierenden Ausnehmung oder Nut ist das Werkzeugmodul auf einfache Weise auf die Fixierung aufschiebbar. Dies trägt zu einer einfachen Handhabung bei. Weiter erfindungsgemäß weisen die Fixiermittel jeweils eine zweite Erhebung zur Fixierung der Füllplatte auf. Somit kann die Füllplatte im Zwischenraum zwischen den Tischelementen einfach und sicher positioniert werden. Ein ungewolltes Verschieben der Füllplatte ist durch die zweite Erhebung wirksam verhindert.

[0015] Hinsichtlich einer konkreten Ausführungsform ist denkbar, dass sich die erste Erhebung senkrecht zur Tischebene erstreckt und zumindest abschnittsweise einen balligen Querschnitt aufweist. Mit anderen Worten ragt die Erhebung aus der Tischebene hervor und kann einen – parallel zur Tischebene betrachtet – balligen Querschnitt aufweisen. Hierbei ist mit einem balligen Querschnitt gemeint, dass an einem grundsätzlich rechteckigen oder quadratischen Querschnitt zwei Kantenflächen abgerundet, also ballig sind. Hierdurch kann bei einem Aufsetzen eines Werkzeugmoduls, bspw. mit einer entsprechenden Ausnehmung oder Nut, an beiden balligen Flächen jeweils ein Linienkontakt hergestellt werden. Dies führt dazu, dass auch bei einer bezüglich des Fixiermittels oder der ersten Erhebung schrägen Positionierung eines Werkzeugmoduls eine sichere Anlage erfolgt. In Bezug auf die zweite Erhebung ist denkbar, dass diese in den Zwischenraum der Tischelemente hineinragt. Dabei kann die Erhebung zumindest abschnittsweise einen keilförmigen oder sich senkrecht zur Tischebene verjüngenden Querschnitt aufweisen. Hierbei verjüngt sich der Querschnitt in Richtung Pressenstempel oder Pressenstößel, also von der Tischebene wegzeigend „nach oben“. Dies erleichtert ein Einsetzen der Füllplatte.

[0016] Die Füllplatte kann eine mit dem Fixiermittel korrespondierende Ausnehmung, insbesondere eine mit der zweiten Erhebung korrespondierende Ausnehmung aufweisen. Hierdurch ist die Füllplatte schnell und einfach zwischen den Tischelementen positioniert und nicht verschiebbar. Als zusätzliche Befestigung kann die Füllplatte mit Ausnehmungen oder Bohrungen, bspw. abgesetzten Bohrungen, ausgestattet sein, so dass die Füllplatte alternativ oder zusätzlich über Schrauben an den Tischelementen befestigbar ist. Ferner kann die Füllplatte Befestigungspunkte, bspw. Bohrungen zur Arretierung von eventuellen Abführungen zur Abführung von Werkstücken oder Abfallstücken aufweisen. Des Weiteren ist denkbar, dass in den Tischelementen Nuten zur Aufnahme von Spannelementen vorgesehen sind. Bei den Spannelementen kann es sich um Spanneisen oder Spannpratzen handeln. Hiermit kann eine Verspannung der Werkzeugmodule auf dem Aufspanntisch oder auf den Tischelementen erfolgen.

[0017] Hinsichtlich einer einfachen Bestückbarkeit kann eine am Pressenstößel befestigbare Stößelplatte mit Nuten zur Aufnahme von Werkzeugmodulen vorgesehen sein. So können die Werkzeugmodule oder Komponenten der Werkzeugmodule, bspw. ein oberer Teil der Werkzeugmodule, auf einfache Weise und innerhalb kurzer Zeit am Pressenstößel oder Pressenstempel fixiert werden. Hierbei ist denkbar, dass die Stößelplatte, die auch als Kopfplatte bezeichnet werden kann, über Schraubverbindungen am Pressenstößel oder am Pressenstempel befestigt werden kann. Alternativ oder zusätzlich kann ein

entsprechendes Positioniersystem, bspw. mit Positionierstiften, für eine möglichst genaue und sichere Anbinndung der Stößelplatte am Pressenstößel vorgesehen sein.

[0018] Hinsichtlich der Anordnung der Nuten ist denkbar, dass diese in einer definierten Beabstandung zueinander angeordnet sind und/oder als Raster, quasi eine Art Nutenmuster, ausgebildet sind. So sind/ist der Aufspanntisch und/oder die Stößelplatte mit Werkzeugmodulen unterschiedlicher Breite bestückbar. Hierbei ist denkbar, dass der Aufspanntisch, insbesondere die den Aufspanntisch bildenden Tischelemente, und/oder die Stößelplatte mit modularen Werkzeugmodulen bestückbar ist. Hierbei kann die Beabstandung der Nuten bzw. das Nutenmuster auf die modularen Werkzeugmodule abgestimmt sein. So können Werkzeuge mit unterschiedlichem Rastermaß, nämlich in Abhängigkeit von der Beabstandung der einzelnen Nuten, bestückt werden. Außerdem ist denkbar, dass zwischen zwei eingebauten Werkzeugmodulen ein Zwischenraum freigelassen wird. Hierdurch kann zu einem späteren Zeitpunkt ein Einbau eines weiteren Werkzeugmoduls zwischen den bereits eingebauten Werkzeugmodulen erfolgen. Der Zwischenraum kann hinsichtlich seiner Abmessungen ein Rastermaß oder ein Vielfaches des Rastermaßes betragen. Je nach Anforderungen und Breite des Werkzeugmoduls kann der Zwischenraum aufgefüllt werden. Ebenfalls ist ein Ausbau eines Werkzeugmoduls einfach zu bewerkstelligen, um dieses durch ein anderes Modul auszutauschen. Dies trägt zu einem flexiblen Einsatz in der Fertigung bei. Im Falle von tanzwerkzeugen oder Schnittwerkzeugen hat sich in der Praxis ein Abstand der Nuten von 90 mm als vorteilhaft erwiesen.

[0019] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

[0020] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0021] [Fig. 2](#) in einer vergrößerten und teilweisen Darstellung ein Tischelement des Ausführungsbeispiels aus [Fig. 1](#) und

[0022] [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels aus [Fig. 1](#) mit eingesetzten Werkzeugmodulen.

[0023] [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Vorrichtung dient zur Befestigung von Werkzeugen in einer Presse und weist einen an einem hier nicht dargestellten – Pressenunterbau befestigbaren Aufspanntisch **1** auf. Ferner weist die Vorrichtung eine an einem – hier ebenfalls nicht dargestellten – Pressenstößel oder Pressenstempel befestigbare Stößelplatte **2** oder Kopfplatte **2** auf. Die Befestigung des Aufspanntischs **1** und der Stößel- oder Kopfplatte **2** kann jeweils über eine Verschraubung erfolgen.

[0024] Der Aufspanntisch **1** weist zwei voneinander beabstandete Tischelemente **3** auf. Diese sind als zwei Tischhälften ausgebildet, wobei durch die Beabstandung ein Zwischenraum gebildet wird. Durch den Zwischenraum wird eine Möglichkeit des Zugangs für eventuelle Montagearbeiten oder Raum für eventuelle Abfuhrschächte zur Abführung von Werkstücken oder Abfallstücken geschaffen. Zur Verbindung der beiden Tischelemente **3** dient eine Füllplatte **4**. Die Füllplatte **4** hegt jeweils auf einem Absatz **5** der Tischelemente **3** auf. Der Absatz **5** ist hinsichtlich seiner Abmessungen derart auf die Dicke der Füllplatte abgestimmt, dass durch die Füllplatte **4** und die Tischelemente **3** eine ebene Tischfläche gebildet ist. Durch die Füllplatte **4** wird somit eine zusätzliche Abstützung oder eine Auflagefläche geschaffen, so dass auf den Aufspanntisch positionierte Werkzeugmodule abgestützt werden können. Zur Arretierung von Werkzeugmodulen oder der Füllplatte **4** dienen Fixiermittel **6**. Diese sind in Ausnehmungen **7** eines Tischelements **3** angeordnet. Diese Ausnehmungen **7** sind nur in einem Tischelement **3** – in [Fig. 1](#) im linken Tischelement **3** – ausgebildet. Hierdurch lassen sich Werkzeugmodule leicht auf den Aufspanntisch **1** oder den Tischelementen **3** positionieren, nämlich durch Aufsetzen und Schieben an die gewünschte Position. Die Füllplatte **4** weist eine mit dem Fixiermittel **6** korrespondierende Ausnehmung **A** auf. Zur Ausrichtung von auf dem Aufspanntisch **1** positionierbaren Werkzeugmodulen dienen Anschläge **8**. Diese sind abnehmbar ausgeführt und an einem Tischelement **3** mittels Befestigungselementen befestigbar.

[0025] In den Tischelementen **3** sowie in der Kopf- oder Stößelplatte **2** sind Nuten **9** ausgebildet. Diese sind voneinander beabstandet und in einer Art Nutenraster angeordnet. Somit können Werkzeugmodule unterschiedlicher Breiten aufgenommen werden. Die Beabstandung der Fixiermittel **6**, die in Ausnehmungen **7** eines Tischelements **3** angeordnet sind, entspricht dem Abstand der Nuten **9** voneinander. Die Fixiermittel **6** und die Nuten **9** sind fluchtend miteinander ausgerichtet. Die Kopfplatte **2** oder Stößelplatte

2 weist zur Gewichtserleichterung mehrere Ausnehmungen auf. Zur Positionierung, d. h. zur Aufnahme von Stiften oder Schrauben zur Positionierung bzw. Fixierung sind in der Stößelplatte **2** oder Kopfplatte **2** Bohrungen, nämlich Sacklöcher und/oder Durchgangsbohrungen, vorgesehen.

[0026] In [Fig. 2](#) ist in einer vergrößerten und teilweisen Darstellung ein Tischelement **3** des Ausführungsbeispiels aus [Fig. 1](#) gezeigt. Hierbei ist zu erkennen, dass die Fixiermittel **6** jeweils eine erste Erhebung **10** zur Arretierung eines Werkzeugmoduls und jeweils eine zweite Erhebung **11** zur Fixierung der – in [Fig. 2](#) nicht dargestellten – Füllplatte **4** aufweisen. Die erste Erhebung **10** erstreckt sich senkrecht zur Tischebene aus dem Tischelement **3** heraus. Die erste Erhebung **10** weist dabei zumindest abschnittsweise einen balligen Querschnitt auf. Die erste Erhebung **10** ist mit einer korrespondierenden Ausnehmung eines Werkzeugmoduls in Eingriff bringbar, wobei durch die ballige Ausgestaltung der ersten Erhebung **10** jeweils ein Linienkontakt gebildet ist. So liegt auch bei einer bezüglich des Fixiermittels **6** oder bezüglich der ersten Erhebung **10** schrägen Anordnung eines Werkzeugmoduls auf dem Aufspanntisch **1** oder dem Tischelement **3** ein sicherer Kontakt vor. Die zweite Erhebung **11** erstreckt sich aus der Nut **7** in Richtung des zweiten – [Fig. 3](#) nicht dargestellten – Tischelements **3**. Dabei ragt die zweite Erhebung **11** in den Bereich des Absatzes **5** hinein. Die zweite Erhebung **11** weist zumindest abschnittsweise einen keilförmigen oder sich senkrecht zur Tischebene verjüngenden Querschnitt auf. So verjüngt sich der Querschnitt der zweiten Erhebung in Normalenrichtung der Tischebene des Aufspanntischs **1** in Richtung der Kopf- oder Stößelplatte **2**, d. h. von der Tischebene wegzeigend „nach oben“. Die Keilform oder Verjüngung des Querschnitts der zweiten Erhebung **11** erleichtert ein Einsetzen der – in [Fig. 2](#) nicht dargestellten – Füllplatte **4**. Die Fixiermittel **6** weisen jeweils eine – nicht mit Bezugszeichen versehene – Bohrung auf, über die eine Befestigung der Fixiermittel **6** am Tischelement **3** mittels Schrauben ermöglicht ist.

[0027] Die Anschläge **8** weisen einen Absatz **12** auf, der in eine – in Tischebene senkrecht zu den Nuten **9** verlaufende – Ausnehmung oder Nut **13** eingreift. Durch den – zumindest in eine Richtung – formschlüssigen Eingriff zwischen Absatz **12** und Ausnehmung oder Nut **13** ist eine besonders stabile Zuordnung der Anschläge **8** an das Tischelement **3** realisiert. Die Befestigung der Anschläge **8** erfolgt über Befestigungselemente **14**, die im vorliegenden Fall als Schrauben **14** ausgebildet sind.

[0028] [Fig. 3](#) zeigt eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels aus [Fig. 1](#) mit eingesetzten Werkzeugmodulen **15**. Die Module **15** sind mittels Spannelementen **16**, die in die Nuten **9** der Tischelemente **3** eingebracht sind, am Aufspanntisch **1**

bzw. an den Tischelementen **3** befestigt. Durch die zwischen den Tischelementen **3** eingesetzten Füllplatten **4** wird eine zusätzliche Auflagefläche für die Werkzeugmodule **15** geschaffen. Durch die unmittelbare Befestigung der Werkzeugmodule **15** am Aufspanntisch **1** oder den Tischelementen **3** ermöglicht die erfindungsgemäße Vorrichtung eine individuelle Bestückbarkeit einer Presse mit den Werkzeugmodulen **15**. Die Werkzeugmodule **15** können unterschiedliche Breiten aufweisen. Durch die Nuten **16**, die als eine Art Nutenraster ausgebildet sind, ist eine einfache und flexible Aufnahme der Werkzeugmodule **15** ermöglicht. Hinsichtlich der weiteren in [Fig. 3](#) mit Bezugszeichen versehenen Komponenten wird auf die Figurenbeschreibung zu [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) verwiesen, wobei die entsprechenden Komponenten dort mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0029] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung sowie auf die beigefügten Ansprüche verwiesen.

[0030] Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das voranstehend beschriebene Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dient, diese jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel einschränkt.

Bezugszeichenliste

1	Aufspanntisch
2	Kopfplatte, Stößelplatte
3	Tischelement
4	Füllplatte
5	Absatz
6	Fixiermittel
7	Ausnehmungen
8	Anschlag
9	Nut
10	Erste Erhebung
11	Zweite Erhebung
12	Absatz
13	Ausnehmung, Nut
14	Befestigungselemente, Schrauben
15	Werkzeugmodul
16	Spannelement
A	Ausnehmung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung von Werkzeugen in einer Presse, mit einem an einem Pressenunterbau befestigbaren Aufspanntisch (**1**), wobei der Aufspanntisch (**1**) zur Aufnahme mindestens eines Werkzeugmoduls (**15**) dient und wobei dem Aufspanntisch (**1**) Anschläge (**8**) zur Ausrichtung des Werkzeugmoduls (**15**) und/oder Fixiermittel (**6**) zur

Befestigung des Werkzeugmoduls (**15**) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufspanntisch (**1**) mehrere voneinander beabstandete Tischelemente (**3**) aufweist, dass im Zwischenraum der Tischelemente (**3**) eine Füllplatte (**4**) zum Verbinden der Tischelemente (**3**) vorgesehen ist und dass die Fixiermittel (**6**) jeweils eine erste Erhebung (**10**) zur Arretierung des Werkzeugmoduls (**15**) und jeweils eine zweite Erhebung (**11**) zur Fixierung der Füllplatte (**4**) aufweisen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tischelemente (**3**) zur Aufnahme der Füllplatte (**4**) jeweils einen Absatz (**5**) aufweisen, wobei vorzugsweise zur Bildung einer ebenen Tischfläche die Höhe des Absatzes (**5**) der Dicke der Füllplatte (**4**) entspricht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschläge (**8**) abnehmbar ausgeführt sind und/oder dass die Anschläge (**8**) mittels Befestigungselementen (**14**) am Aufspanntisch (**1**) oder an einem Tischelement (**3**) fixierbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiermittel (**6**) abnehmbar ausgeführt sind und/oder dass die Fixiermittel (**6**) in Ausnehmungen (**7**) des Aufspanntischs (**1**), insbesondere in Ausnehmungen (**7**) eines Tischelements (**3**), angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die erste Erhebung (**10**) senkrecht zur Tischebene erstreckt und zumindest abschnittsweise einen balligen Querschnitt aufweist und/oder dass die zweite Erhebung (**11**) in den Zwischenraum der Tischelemente (**3**) hineinragt, wobei vorzugsweise die zweite Erhebung (**11**) zumindest abschnittsweise einen keilförmigen oder sich senkrecht zur Tischebene verjüngenden Querschnitt aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllplatte (**4**) eine mit dem Fixiermittel (**6**), insbesondere mit der zweiten Erhebung (**11**), korrespondierende Ausnehmung (**A**) aufweist und/oder dass in den Tischelementen (**3**) Nuten (**9**) zur Aufnahme von Spannelementen (**16**), bspw. Spanneisen oder Spannpratzen, vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine an einem Pressenstößel befestigbare Stößelplatte (**2**) mit Nuten (**9**) zur Aufnahme von Werkzeugmodulen (**15**) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (**9**) in einer definierten Beabstandung zueinander angeordnet sind und/

oder als Raster ausgebildet sind, so dass der Aufspanntisch (1) und/oder die Stößelplatte (2) mit Werkzeugmodulen (15) unterschiedlicher Breite bestückbar sind/ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

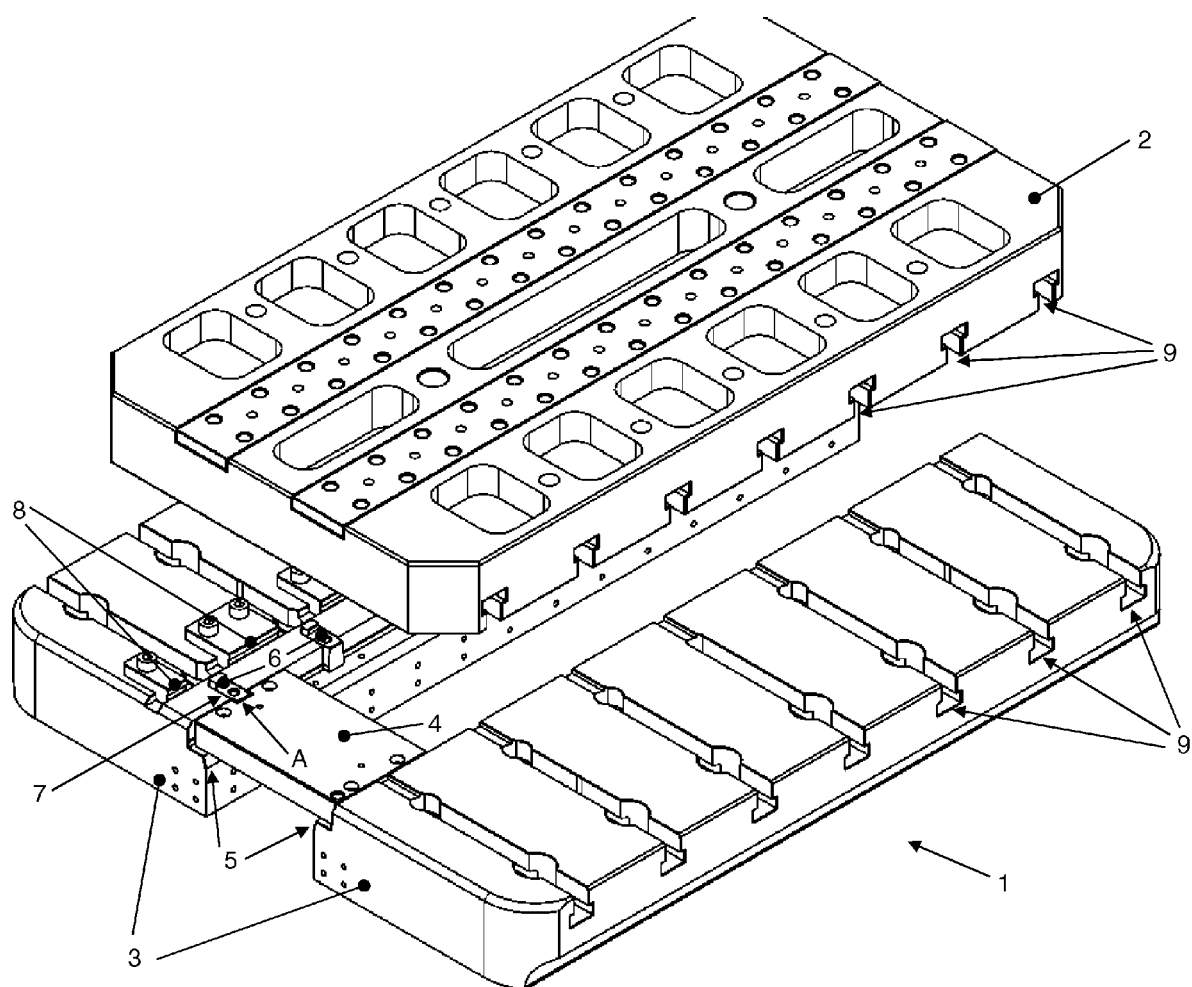


Fig. 1

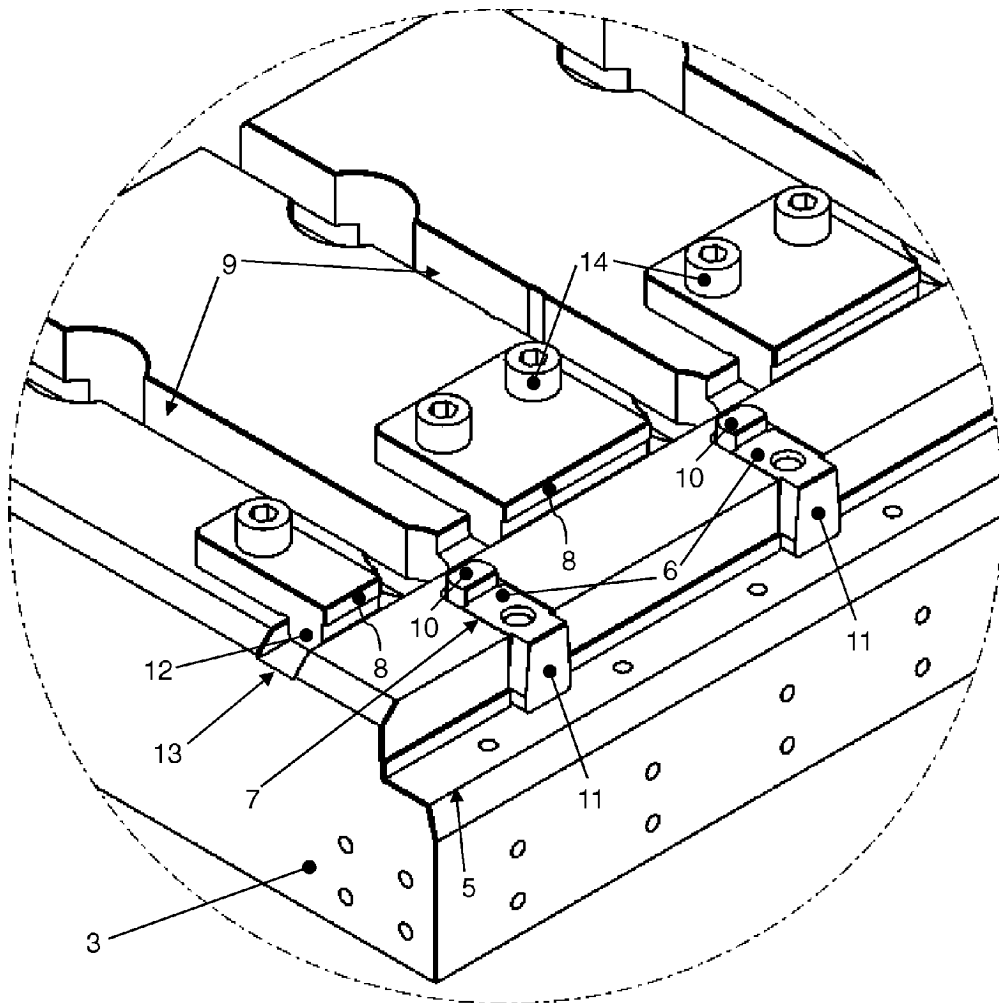


Fig. 2

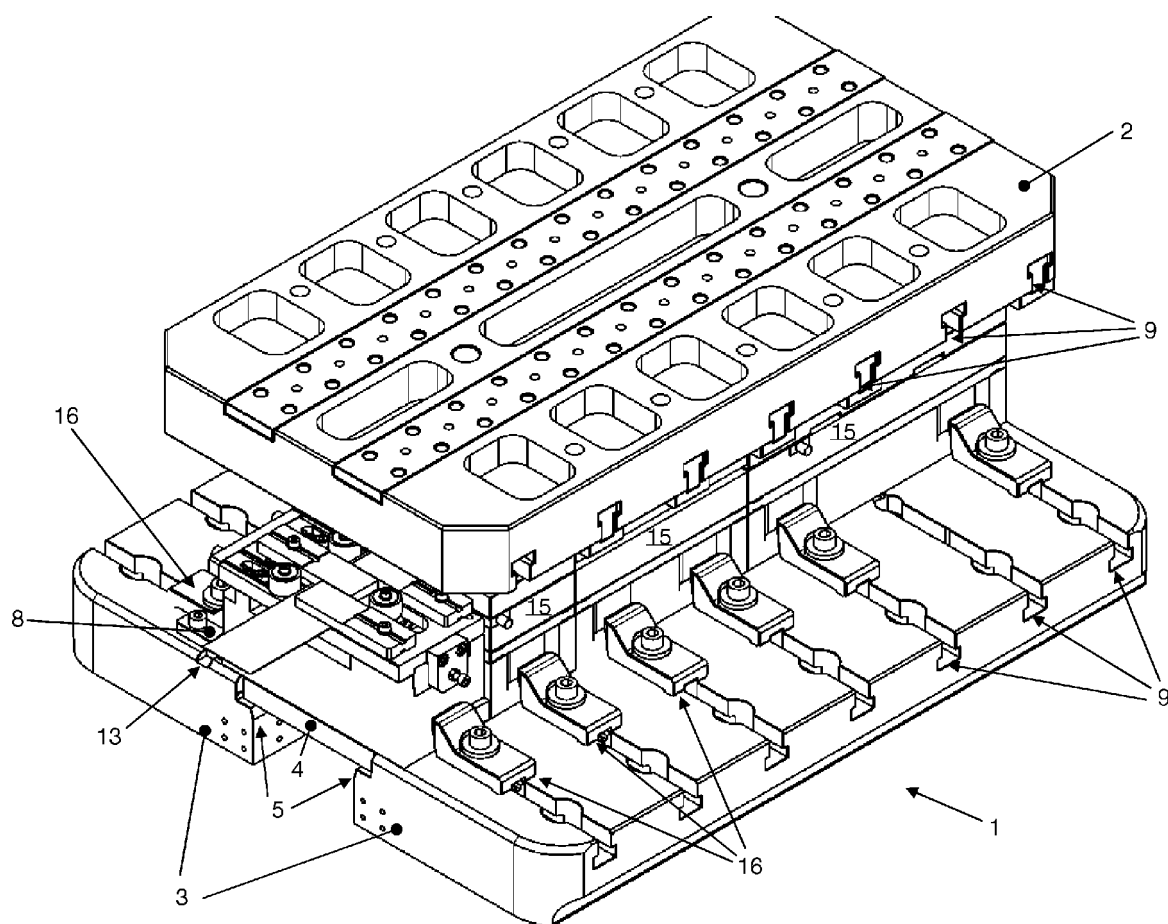


Fig. 3