

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21)

Anmeldenummer:

A 50034/2024

(22)

Anmeldetag:

22.01.2024

(43)

Veröffentlicht am:

15.09.2024

(51)

Int. Cl.:

B30B 1/10

B30B 1/12

B30B 1/20

B30B 1/18

(2006.01)

(2006.01)

(2006.01)

(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: US 5279197 A	(71) Patentanmelder: Peiner Stefan 8510 Stainz (AT) (72) Erfinder: Peiner Stefan 8510 Stainz (AT) (74) Vertreter: Schwarz & Partner Patentanwälte GmbH 1010 Wien (AT)
--	---

(54)

Tragbare Stanzpresse

(57)

Die Erfindung betrifft eine tragbare Stanzpresse (1a; 1b) umfassend einen Stanzstempel (2) und eine Stanzmatrize (4), wobei ein offener und ein geschlossener Zustand eingenommen werden können. Auch umfassend ist ein Stempelführungselement (7), das die Stanzstempelaufnahme (3) entlang einer Stempelachse (8) linear in Bezug auf eine Matrizenachse (9) verschiebbar lagert, und ein erster Umlenkhebel (10) mit einem ersten Arm (11) und einem zweiten Arm (13), wobei die Stanzstempelaufnahme (3) gelenkig mit dem ersten Arm (11) des ersten Umlenkhebels (10) verbunden ist, der zweite Arm (13) gelenkig mit einem ersten Gelenkstab (16) mit einer ersten verbunden ist, der erste Gelenkstab (16) mit einer beweglich gelagerten Spindelmutter (18) eines antreibbaren Schraubgetriebes (19) gelenkig verbunden ist, und wobei eine antreibbare Spindel (20) des Schraubgetriebes (19), um eine Spindeldrehachse (21) des Schraubgetriebes (19) drehbar ist und axial unverschieblich in Bezug auf das Stempelführungselement (7) angeordnet ist.

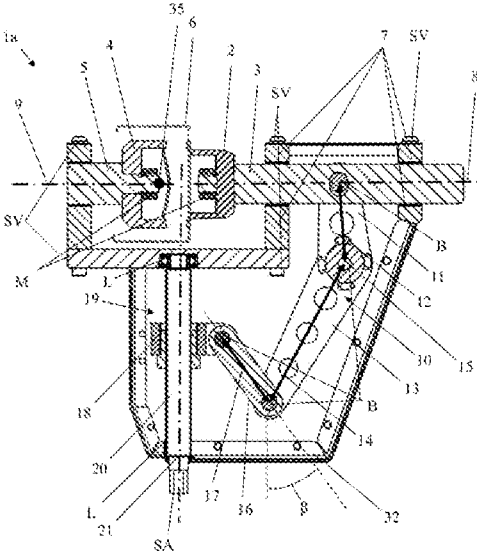


Fig. 1

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft eine tragbare Stanzpresse (1a; 1b) umfassend einen Stanzstempel (2) und eine Stanzmatrize (4), wobei ein offener und ein geschlossener Zustand eingenommen werden können. Auch umfassend ist ein Stempelführungselement (7), das die Stanzstempelaufnahme (3) entlang einer Stempelachse (8) linear in Bezug auf eine Matrizenachse (9) verschiebbar lagert, und ein erster Umlenkhebel (10) mit einem ersten Arm (11) und einem zweiten Arm (13), wobei die Stanzstempelaufnahme (3) gelenkig mit dem ersten Arm (11) des ersten Umlenkhebels (10) verbunden ist, der zweite Arm (13) gelenkig mit einem ersten Gelenkstab (16) mit einer ersten verbunden ist, der erste Gelenkstab (16) mit einer beweglich gelagerten Spindelmutter (18) eines antreibbaren Schraubgetriebes (19) gelenkig verbunden ist, und wobei eine antreibbare Spindel (20) des Schraubgetriebes (19), um eine Spindeldrehachse (21) des Schraubgetriebes (19) drehbar ist und axial unverschieblich in Bezug auf das Stempelführungselement (7) angeordnet ist.

(Fig. 1)

Tragbare Stanzpresse

Die Erfindung betrifft eine tragbare Stanzpresse, umfassend einen Stanzstempel, der an einem Ende einer Stanzstempelaufnahme angeordnet ist, und eine Stanzmatrize, die an einem Ende einer Matrizenaufnahme angeordnet ist. Die Stanzpresse ist in einen offenen Zustand bringbar, in dem der Stanzstempel von der Stanzmatrize beabstandet ist und ein Werkstück zwischen dem Stanzstempel und der Stanzmatrize anordenbar ist, und die Stanzpresse ist in einen geschlossenen Zustand bringbar, in dem der Stanzstempel in die Stanzmatrize eingreift und das Werkstück stanzt. Zudem umfassend ist ein Stempelführungselement, das dazu ausgebildet ist, die Stanzstempelaufnahme entlang einer Stempelachse linear in Bezug auf eine Matrizenachse verschiebbar zu lagern, ein erster Umlenkhebel mit einem ersten Arm mit einer ersten Armlänge und mit einem zweiten Arm mit einer zweiten Armlänge, der um einen ersten Drehpunkt drehbar gelagert ist, wobei die Stanzstempelaufnahme gelenkig mit dem ersten Arm des ersten Umlenkhebels verbunden ist.

Das Stanzen mit einer Stanzpresse integriert mehrere Fertigungsverfahren in einem Arbeitsgang innerhalb einer Bewegung des Stanzstempels beziehungsweise der Stanzmatrize. Unter dem Begriff Stanzen, und im Kontext der gegenständlichen Offenbarung, können folgende mit der Stanzpresse durchführbare Fertigungsverfahren verstanden werden. Je nach Ausbildung des Stanzstempels und der Stanzmatrize kann ein Umformen, Trennen, Zerteilen, Scherschneiden, Keilschneiden, Zugumformen, Tiefen, Weiten, Prägen, Lochen, Stauchpressen, Druckumformen, Beißschneiden, Feinschneiden, Ausschneiden, Beschneiden, Abgraten, etc. durchgeführt werden. Die genannten Fertigungsverfahren bilden keine abschließende Aufzählung aller durchführbarer Fertigungsverfahren.

Durch die Durchführbarkeit dieser vielen unterschiedlichen Fertigungsverfahren sind Stanzpressen ein besonders vielseitiges Werkzeug, das daher oft auf Baustellen verwendet wird. Im Bereich der Trockenbaubaustelle haben Stanzpressen allerdings noch keinen nennenswerten Einzug.

Im Trockenbau ist es bekannt, dass durch Metallprofile eines Ständerwerks einer Ständerwand, bei einwandiger Konstruktion, Öffnungen für Stromkabel und Installationsleitungen in den Metallprofilen ausgebildet werden. Das Ausbilden dieser Öffnungen ist dabei meist vor dem Aufstellen der Metallprofile durchzuführen, da eine spätere Bearbeitung der Metallprofile geometrisch unvorteilhaft durchzuführen ist.

Zumindest muss das Ausbilden der Öffnungen, vor einem Beplanken der gegenüberliegenden Seiten der Metallprofile mit Gipskarton oder Bauplatten geschehen. Manche Metallprofile, auch CW-Profile genannt, weisen bereits sogenannte H-Stanzungen auf, die aufgebogen werden können, um die Stromkabel und Installationsleitung in die dadurch gebildeten Öffnungen einzulegen.

Liegen gar keine H-Stanzungen vor, so werden auf den meisten Trockenbaustellen Öffnungen mit einem Kronenbohrer, wie er für das Aufbohren für Steckdosen oder Schalter bekannt ist, gebohrt. Auch kommt der Kronenbohrer zum Einsatz, wenn keine H-Stanzungen auf einer erforderlichen Höhe im Metallprofil vorliegen.

Die Ausbildung der Öffnungen mittels des Kronenbohrers ist allerdings mit vielen Nachteilen verbunden. Beispielsweise ist eine Zugänglichkeit zu den Metallprofilen mit einem Kronenbohrer eingeschränkt, da die meisten Metallprofile einen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Im Besonderen ist dann eine schlechte Zugänglichkeit gegeben, wenn es erforderlich ist, die Öffnung auszubilden, wenn die Metallprofile bereits aufgestellt worden sind und mit weiteren Metallprofilen verbunden worden sind. Dabei kann es sogar unmöglich sein, eine Bohrmaschine mit Kronenbohrer parallel zur Trockenwand an das gewünschte Metallprofil anzulegen.

Gleiches gilt für bekannte Stanzpressen, die sogar noch eingeschränkter in deren Zugänglichkeit zu Metallprofilen sind. Denn die meisten Stanzpressen sind lediglich für einen stationären Betrieb, also nicht tragbar, ausgebildet und erlauben erst recht nicht das Bearbeiten eines bereits verbauten Metallprofils.

Zudem weisen bekannte Stanzpressen den Nachteil auf, dass diese meist mit einer im Wesentlichen konstanten Kraft und damit verbundener konstanter Arbeitsgeschwindigkeit über deren gesamten Arbeitsweg arbeiten. Bei Metallprofilen mit einer U-Förmigkeit ist dies allerdings ein wesentlicher Nachteil, da die hohe erforderliche Kraft für ein Stanzen lediglich im Kontakt mit dem Werkstück in einem Arbeitspunkt erforderlich ist. Ein Bewegen des Stanzstempels zu der Stanzmatrize erfordert somit besonders viel Zeit und verzögert somit einen Fortschritt einer Baustelle.

Eine Stanzpresse gemäß dem Stand der Technik ist in der EP 1 839 768 A1 offenbart. Die gezeigte Stanzpresse ist als Tischpresse ausgebildet und somit nicht tragbar. Die gezeigte Stanzpresse ist zur Ablängung und Endenbearbeitung von Flachstabmaterial für Fensterbeschläge bestimmt, wobei eine handbetätigte oder motorisch angetriebene Spindel

für den Hubantrieb eines oder mehrerer mit einer Matrize zusammenwirkenden Stanzwerkzeuge umfasst ist.

Eine weitere artverwandte Vorrichtung ist aus der DE 42 33 233 A1 bekannt, in der eine handbetätigte Hebelpresse offenbart wird.

Die Aufgabe der Erfindung kann im Lichte des Stands der Technik darin gesehen werden, eine Lösung für die vorstehenden Nachteile bekannter Stanzpressen bereitzustellen. Primär soll eine Stanzpresse bereitgestellt werden, die ein schnelleres Stanzen ermöglicht, wobei die Stanzpresse im Betrieb tragbar sein soll, und wobei eine Zuführbarkeit von Werkstücken verbessert ist. Sekundär soll die bereitgestellte Stanzpresse besonders für Arbeiten an einer Ständerwand geeignet sein.

Erfindungsgemäß wird die vorliegende Aufgabe dadurch gelöst, indem der zweite Arm des ersten Umlenkhebels der Stanzpresse gelenkig mit einem ersten Gelenkstab mit einer ersten Gelenkstablänge verbunden ist, wobei der erste Gelenkstab mit einer beweglich gelagerten Spindelmutter eines antreibbaren Schraubgetriebes gelenkig verbunden ist, und wobei eine antreibbare Spindel des Schraubgetriebes, um eine Spindeldrehachse des Schraubgetriebes drehbar ist und axial unverschieblich in Bezug auf das Stempelführungselement angeordnet ist.

Durch die erfindungsgemäße Stanzpresse ist der Vorteil erhalten, dass durch das Vorsehen der genannten Elemente ein veränderliches Übersetzungsverhältnis von Kraft zu Weg gebildet ist. Bei dem Versetzen der Stanzpresse vom offenen Zustand in den geschlossenen Zustand wird anfangs viel Weg in kurzer Zeit durch den Stanzstempel zurückgelegt. Beim Näherkommen des Stanzstempels zur Stanzmatrize wird der Weg zunehmend langsamer zurückgelegt, wobei die wirkende Kraft, beziehungsweise Stanzkraft zunimmt. Somit kann das Stanzen von dünnwandigen Werkstücken, die einen großen Abstand der Stanzmatrize zum Stanzstempel erfordern, um der Stanzpresse zugeführt zu werden, besonders effektiv und zügig auf einer Baustelle erfolgen.

Zudem ist der Vorteil erhalten, dass durch das Bereitstellen des Umlenkhebels mit dem Schraubgetriebe auch besonders eng beieinanderstehende Werkstücke, beziehungsweise Metallprofilen einer Ständerwand, bearbeitet werden können.

Das Ausbilden eines Umlenkhebels, durch welchen eine erste Kraftübersetzung gegeben ist, ist nicht nur für die Zugänglichkeit von Werkstücken vorteilhaft. In Verbindung mit der

zweiten Kraftübersetzung des Schraubgetriebes können besonders große Kräfte erhalten werden, wobei die Stanzpresse dabei lediglich ein geringes Volumen einnimmt. Somit kann die erfindungsgemäße Stanzpresse per Hand über eine Kurbel angetrieben werden, oder durch eine Kopplung der Spindel an eine motorisierte Bohrmaschine oder ähnlichem betätigt werden. So ist eine besonders vielseitige und flexible Stanzpresse erhalten, die einen Kniehebeleffekt voll ausnutzt.

Ist das Schraubgetriebe selbsthemmend ausgebildet, so ist zudem der Vorteil erhalten, dass keine Kraft von der Stanzpresse selbst zum Benutzer zurückübertragen wird. Beispielsweise würde nach einem Stanzen ansonsten die aufgebrachte elastische Verformung der Stanzpresse, oder des Werkstücks, nach Wegfallen des Gegendrucks, beziehungsweise einer aufgebauten Vorspannung, zum Teil an den Benutzer durch die Spindel hindurch übertragen werden. Bei dem selbsthemmenden Schraubgetriebe ist dieser Umstand abgeschwächt.

Durch das Stempelführungselement ist zudem der Vorteil erhalten, dass eine parallele Bewegung des Stanztempels zur Stanzmatrize gegeben ist. Dies ist ein Unterschied zu vielen gebräuchlichen Pressen, beziehungsweise Stanzpressen, bei denen sich ein Stanzstempel und Stanzmatrize in einem Winkel zueinander bewegen, da der Stanzstempel und die Stanzmatrize gegeneinander schwenkbar gelagert sind. Die Bewegung in einem Winkel kann befriedigende Ergebnisse erzielen, in den meisten Anwendungsfällen ist eine Parallelbewegung des Stanztempels und der Stanzmatrize jedoch vorzuziehen. Die Parallelbewegung ist jedoch schwer in einer kompakten Bauweise und damit in einer tragbaren Stanzpresse zu erreichen, die gleichzeitig das erfindungsgemäße Kraftwegübersetzungsverhältnis erreicht.

In einer Ausführungsform kann die Stanzpresse folgendes Weitere umfassen: ein Matrizenführungselement, das dazu ausgebildet ist die Matrizenaufnahme entlang der Matrizenachse linear in Bezug auf die Stempelachse verschiebbar zu lagern; einen zweiten Umlenkhebel mit einem ersten Arm mit einer ersten Armlänge und einem zweiten Arm mit einer zweiten Armlänge, der um einen zweiten Drehpunkt drehbar gelagert ist; wobei die Matrizenaufnahme gelenkig mit dem ersten Arm des zweiten Umlenkhebels verbunden ist, wobei der zweite Arm des zweiten Umlenkhebels gelenkig mit einem zweiten Gelenkstab mit einer zweiten Gelenkstablänge verbunden ist, und wobei der zweite Gelenkstab mit der beweglich gelagerten Spindelmutter des antreibbaren Schraubgetriebes gelenkig verbunden ist.

Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass die Kräfte um die Spindeldrehachse im Wesentlichen aufgehoben werden, wodurch das Schraubgetriebe weniger massiv ausgebildet werden muss, wodurch die Tragbarkeit der Stanzpresse verbessert werden kann. Zudem ist der Vorteil der verbesserten Kraftübersetzung mit schnellem zurückgelegtem Weg verbessert, da auch die Stanzmatrize beweglich gelagert ist.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Spindeldrehachse des Schraubgetriebes rechtwinklig zu der ersten Stempelachse und/oder zu der Matrizenachse angeordnet sein. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass die Aufhebung der Kräfte um die Spindeldrehachse herum besonders stark ausgeprägt ist.

Bevorzugt ist die erste Armlänge des ersten Umlenkhebels maximal halb so lang wie die zweite Armlänge des ersten Umlenkhebels realisiert, und wobei vorzugsweise auch die erste Armlänge des zweiten Umlenkhebels maximal halb so lang wie die zweite Armlänge des zweiten Umlenkhebels realisiert ist. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass ein besonders günstiges Kraftübersetzungsverhältnis erreichbar ist.

In einer Ausführungsform kann die erste Gelenkstablänge zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge des ersten Umlenkhebels betragen, und wobei vorzugsweise auch die zweite Gelenkstablänge zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge des zweiten Umlenkhebels betragen kann. Dadurch ist ein besonders günstiges Kraftübersetzungsverhältnis erreichbar. Im Besonderen dann, wenn auch das vorgenannte Verhältnis der ersten Armlänge und zweiten Armlänge eingehalten wird.

In einer weiteren Ausführungsform kann ein verfahrbarer Weg der Spindelmutter auf der Spindel derart begrenzt sein, sodass der erste Gelenkstab mit dem zweiten Arm des ersten Umlenkhebels keine Totpunktstellung einnimmt, und wobei bevorzugt der verfahrbare Weg derart begrenzt ist, dass der zweite Gelenkstab mit dem zweiten Arm des zweiten Umlenkhebels ebenso keine Totpunktstellung einnimmt. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass sich die Spindelmutter, der Gelenkstab und auch der Umlenkhebel nicht verklemmen können.

Bevorzugt ist ein Gehäuse umfasst, wobei ein Gehäusekörper des Gehäuses aus zumindest einem Blechbiegeteil hergestellt ist und/oder wobei ein Deckel des Gehäuses plattenförmig ausgebildet ist. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass die Stanzpresse besonders günstig in der Herstellung ist. Zudem ist ein Verletzungsrisiko für einen Benutzer der Stanzpresse besonders reduziert, da lediglich der Bereich um den Stanzstempel und Stanzmatrize eine

Gefahrenquelle darstellt. Das Gehäuse ermöglicht zudem ein Greifen der Stanzpresse an jeder beliebigen Stelle, wodurch eine verbesserte Ergonomie bei einer Benutzung erhalten ist.

Vorzugsweise ist das Gehäuse derart ausgebildet, sodass die Umhüllende aller Stellungen und Zwischenstellungen im offenen Zustand und im geschlossenen Zustand im Wesentlichen das gesamte Gehäuse einnimmt, ohne dabei wesentliche Leerräume im Innenraum des Gehäuses zu belassen. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass eine besonders kompakte tragbare Standpresse erhalten ist. Auch kann das Gehäuse so eine zusätzliche Begrenzung, oder Führung der verbauten Elemente bereitstellen.

In einer Ausführungsform kann ein Haltegriff in der Nähe eines Arbeitspunkts des Stanzstempels und der Stanzmatrize angeordnet sein. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass der Arbeitspunkt des Stanzstempels und der Stanzmatrize besonders ermüdungsfrei, kontrolliert und gezielt zu dem Werkstück zuführbar ist.

Vorteilhafte und nicht einschränkende Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer tragbaren Stanzpresse, umfassend einen beweglich gelagerten Stanzstempel und eine unbeweglich gelagerte Stanzmatrize.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer tragbaren Stanzpresse, umfassend einen beweglich gelagerten Stanzstempel und eine beweglich gelagerte Stanzmatrize.

Fig. 3a zeigt einen offenen Zustand der tragbaren Stanzpresse gemäß Fig. 2.

Fig. 3b zeigt einen Zustand zwischen dem offenen Zustand der Fig. 3a und einem geschlossenen Zustand der Fig. 3c.

Fig. 3c zeigt den geschlossenen Zustand der tragbaren Stanzpresse gemäß Fig. 2.

Fig. 4a zeigt eine Schnittansicht der tragbaren Stanzpresse gemäß Fig. 2.

Fig. 4b zeigt eine weitere Schnittansicht der tragbaren Stanzpresse gemäß Fig. 2.

Fig. 4c zeigt eine noch weitere Schnittansicht der tragbaren Stanzpresse gemäß Fig. 2.

Fig. 5a zeigt einen Deckel der Stanzpresse gemäß Fig. 2.

Fig. 5b zeigt eine weitere Schnittansicht der Stanzpresse gemäß Fig. 2.

Fig. 6 zeigt einen weiteren Zustand der tragbaren Stanzpresse gemäß Fig. 2, wobei der Abfall zu erkennen ist.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer tragbaren Stanzpresse 1a in einer geschnittenen Vorderansicht, umfassend einen Stanzstempel 2, der an einem Ende einer

Stanzstempelaufnahme 3 angeordnet ist und eine Stanzmatrize 4, die an einem Ende einer Matrizenaufnahme 5 unbeweglich angeordnet ist. Zudem ist zu sehen, dass die Stanzpresse 1a in einen offenen Zustand bringbar ist, in dem der Stanzstempel 2 von der Stanzmatrize 4 beabstandet ist und ein Werkstück 6 zwischen dem Stanzstempel 2 und der Stanzmatrize 4 anordenbar ist. Auch ist die Stanzpresse 1a in einen geschlossenen Zustand bringbar, in dem der Stanzstempel 2 in die Stanzmatrize 4 eingreift und das Werkstück 6 stanzt.

Des Weiteren ist ein Stempelführungselement 7 umfasst, das dazu ausgebildet ist die Stanzstempelaufnahme 3 entlang einer Stempelachse 8 linear in Bezug auf eine Matrizenachse 9 verschiebbar zu lagern. Ein erster Umlenkhebel 10 weist einen ersten Arm 11 mit einer ersten Armlänge 12 und weist einen zweiten Arm 13 mit einer zweiten Armlänge 14 auf und ist um einen ersten Drehpunkt 15 drehbar gelagert. Weiters ist die Stanzstempelaufnahme 3 gelenkig mit dem ersten Arm 11 des ersten Umlenkhebels 10 verbunden, wobei der zweite Arm 13 des ersten Umlenkhebels 10 gelenkig mit einem ersten Gelenkstab 16 mit einer ersten Gelenkstablänge 17 verbunden ist. Der erste Gelenkstab 16 ist mit einer beweglich gelagerten Spindelmutter 18 eines antreibbaren Schraubgetriebes 19 gelenkig verbunden, wobei eine antreibbare Spindel 20 des Schraubgetriebes 19, um eine Spindeldrehachse 21 des Schraubgetriebes 19 drehbar ist und axial unverschieblich in Bezug auf das Stempelführungselement 7 angeordnet ist.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer tragbaren Stanzpresse 1b in einer ungeschnittenen isometrischen Ansicht, bei der der Deckel abgenommen ist. Die Stanzpresse 1b umfasst im Hinblick auf die Stanzpresse 1a weiters einen beweglich gelagerten Stanzstempel 2 und eine beweglich gelagerte Stanzmatrize 4. Die Stanzpresse 1b umfasst weiters ein Matrizenführungselement MF, das dazu ausgebildet ist die Matrizenaufnahme 5 entlang der Matrizenachse 9 linear in Bezug auf die Stempelachse 8 verschiebbar zu lagern. Ein zweiter Umlenkhebel 22 weist einen ersten Arm 23 mit einer ersten Armlänge 24 und mit einen zweiten Arm 25 mit einer zweiten Armlänge 26 auf, wobei der zweite Umlenkhebel 22 um einen zweiten Drehpunkt 27 drehbar gelagert ist. Die Matrizenaufnahme 5 ist gelenkig mit dem ersten Arm 23 des zweiten Umlenkhebels 22 verbunden, wobei der zweite Arm 25 des zweiten Umlenkhebels 22 gelenkig mit einem zweiten Gelenkstab 28 mit einer zweiten Gelenkstablänge 29 verbunden ist. Weiters ist der zweite Gelenkstab 28 mit der beweglich gelagerten Spindelmutter 18 des antreibbaren Schraubgetriebes 19 gelenkig verbunden.

Durch diese mechanischen Gegebenheiten ist ein Bewegungsmechanismus für den Stanzstempel 2 der Stanzpresse 1a, um die Spindeldrehachse 21 gespiegelt, auch für die

Stanzmatrize 4 ausgebildet, sodass die Stanzmatrize 4 ebenso beweglich gelagert ist. Des Weiteren ist ein Gehäuse 31 dementsprechend angepasst, sodass auch der gespiegelte Bewegungsmechanismus von dem Gehäuse 31 umschlossen wird.

Die folgenden Ausführungen betreffen die Stanzpresse 1b und sind sinngemäß auf die Stanzpresse 1a auszuweiten. Die Stanzpresse 1a unterscheidet sich von der Stanzpresse 1b lediglich dadurch, dass nur der Stanzstempel 2 einen Bewegungsmechanismus umfasst. Im Weiteren kann unter Bewegungsmechanismus der Zusammenschluss jener Elemente verstanden sein, die gelenkig miteinander verbunden sind.

Der Begriff Stanzstempel 2 und Stanzmatrize 4 ist im Wesentlichen austauschbar zu verstehen. So kann unabhängig zu allen angeführten Figuren 1 bis Fig. 5a entweder der kreisförmige tassenartige Stanzstempel 2 einen größeren oder kleineren Umfang als die Stanzmatrize 4 aufweisen. Auch könnte der Stanzstempel 2 oder die Stanzmatrize 4 plattenartig ausgebildet sein. Auch können diese derartig ausgebildet sein, dass verschiedenste Öffnungsformen herstellbar sind. Beispielsweise kann es zweckmäßig sein, im Wesentlichen rechteckige, oder ovale Öffnungen in Metallprofilen auszubilden. Dies stellt auch einen weiteren Vorteil zu den eingangs erwähnten Kronenbohrern dar, welche auf das Ausbilden von kreisförmigen Öffnungen beschränkt sind. Der Stanzstempel 2 und die Stanzmatrize 4 können auch derartig ausgebildet werden, sodass mehrere voneinander getrennte Öffnungen in einem einzigen Stanzvorgang ausgebildet werden.

In den Fig. 1 bis Fig. 4b ist erkennbar, dass der Stanzstempel 2 an die Stanzstempelaufnahme 3 lösbar über eine Mutter M verbunden ist. Gleiches gilt für die Stanzmatrize 4, die über eine Mutter M an die Matrizenaufnahme 5 verbunden ist. Aus der Fig. 2 geht hervor, dass die Matrizenaufnahme 4 und die Stanzstempelaufnahme 3 an dem jeweils gegenüberliegenden Ende eine Schlüsselfläche S aufweisen, an denen ein Schraubenschlüssel ansetzbar ist, damit ein Festziehen der Muttern M erleichtert erfolgen kann.

Angemerkt soll auch sein, dass die Matrizenaufnahme 5 und die Stanzmatrize 4 monolithisch, beziehungsweise einteilig ausgebildet sein können. Gleiches gilt für den Stanzstempel 2 und Stanzstempelaufnahme 4.

Die Stanzstempelaufnahme 3 und Matrizenaufnahme 4 können zylindrisch ausgebildet sein, wobei auch jede andere Querschnittsform ausgebildet sein kann. Dabei kann das Stempelführungselement 7, wie dargestellt, eine Gleitführung für die

Stanzstempelaufnahme 3 bereitstellen. Sämtliche andere linearwirkende Führungskonstruktionen sind allerdings ebenso denkbar. Analoges gilt für das Matrizenführungselement MF und die Matrizenaufnahme 5.

Das dargestellte Werkstück 6 der Fig. 1 bis Fig. 5a ist ein U-förmiges Metallprofil einer Ständerwand eines Trockenbaus, welches zwischen dem Stanzstempel 2 und der Stanzmatrize 4 angeordnet ist. Beim Stanzen wird in das Metallprofil eine kreisförmige Öffnung eingebracht. Die hierin beschriebenen Stanzpressen 1a, 1b sind allerdings nicht auf das Stanzen von Metallprofilen beschränkt. Jedes übliche Werkstück 6, das im Allgemeinen mit einer Stanze, beziehungsweise mit einer Presse, gearbeitet werden kann, kann auch mit der erfindungsgemäßen Stanzpresse 1a, 1b gearbeitet werden.

Es soll auch erwähnt sein, dass in der Fig. 1, und Fig 3a bis Fig. 3c das Werkstück 6 als Metallprofil bereits gestanzt worden ist. Der entstandene Abfall AB, beziehungsweise Stanzbutzen, wird somit zurückbleibend in der Stanzmatrize 4 dargestellt. Da der Abfall AB in der gezeigten Ausführungsform von der Mutter M in der Stanzmatrize 4 in eine bombierte Form gedrückt wird, ist davon auszugehen, dass sich der Außendurchmesser des Abfalls AB verkleinert und dieser somit nicht in der Stanzmatrize 4 klemmen bleiben, sondern von alleine hinausfallen würde, wenn man die Stanzpresse 1a, 1b neigt. Es wäre aber in jedem Fall denkbar, beispielsweise einen gefederten Auswerfer in die Stanzpresse 1a, 1b zu integrieren, welcher den Abfall AB nach dem Öffnen der Stanzpresse 1a, 1b automatisch auswirft.

An dieser Stelle soll ebenfalls angemerkt sein, dass unter dem Begriff „gelenkig“ verstanden werden soll, dass die Elemente zueinander um eine jeweilige Gelenkachse schwenkbar sind. Die gelenkig verbundenen Elemente können aber auch über Kugelgelenke, Scharniergelenke etc. miteinander verbunden sein.

Die Spindeldrehachse 21 des Schraubgetriebes 19 ist in allen Figuren rechtwinklig zu der ersten Stempelachse 8, beziehungsweise zu der Matrizenachse 9 angeordnet. Die Spindeldrehachse 21 ist im Wesentlichen in einer gleichen Ebene wie die restliche Stanzpresse 1a, 1b angeordnet. Unter Ebene der restlichen Stanzpresse 1a, 1b ist verstanden, dass sich die Hauptausdehnung lediglich in zwei Richtungen erstreckt, die eine Ebene aufspannen. Eine Höhe der Stanzpresse 1a, 1b, wie in Fig. 2 dargestellt, ist verhältnismäßig gering zu einer Längenhauptabmessung und einer Breitenhauptabmessung. Die Spindeldrehachse 21 und damit auch das Schraubgetriebe 19 kann allerdings in jeden beliebigen Winkel zu der Stempelachse 8 angeordnet sein, wodurch bei der Stanzpresse 1b

ein ungleichmäßiger Vorschub des Stanzstempels 2 im Vergleich zu der Stanzmatrize 4 erreichbar ist. Die Anordnung der Spindelachse 21 kann die Ebene der Hauptausdehnung auch verlassen, wodurch in speziellen Anwendungsfällen eine verbesserte Zugänglichkeit zu Werkstücken 6 erhaltbar sein kann.

Die Stanzpressen 1a und 1b können per Handkraft über die Spindel 20 betätigt werden. Dazu kann an ein Spindelanschlusselement SA, das beispielsweise als Sechskant ausgebildet ist, über eine anschließbare Handkurbel die Spindel 20 in Drehung versetzt werden, um die Stanzpressen 1a und 1b in den offenen oder geschlossenen Zustand zu bewegen. An das Spindelanschlusselement SA kann auch eine Bohrmaschine angesetzt werden. Die Stanzpressen 1a und 1b können auch eine eigene interne Motorisierung zum Antreiben der Spindel 20 aufweisen. Unter interner Motorisierung kann ein Elektromotor verstanden sein, der an die Spindel 20 angeflanscht ist. Die interne Motorisierung kann auch derartig ausgebildet sein, dass die Spindel 20 nach wie vor per Handkraft antreibbar ist.

Zwischen dem Spindelanschlusselement SA und jeglicher Art des Antriebs kann auch ein weiteres Getriebe geschaltet sein, um ein verändertes Kraftübersetzungsverhältnis zu erhalten. Das weitere Getriebe, beziehungsweise ein Winkelgetriebe, kann auch eine Welleneingangsrichtung in einem Winkel umlenken, sodass möglicherweise zuvor unzugängliche Werkstücke 6 mit den Stanzpressen 1a und 1b erreichbar sind.

Die Spindelmutter 18 kann entrastbar von der Spindel 20 ausgebildet sein. Beispielsweise kann dies über eine teilbare Spindelmutter 18 erfolgen. So ist der Vorteil erhalten, dass der offene und geschlossene Zustand schnell eingenommen werden können, ohne die Spindel 20 anzutreiben. Dies kann von einer Federvorspannung unterstützt sein, sodass nach einem Antreiben und Stanzen, durch das Entrasten der Spindelmutter 18, schnellstmöglich der offene Zustand wieder eingenommen wird, um ein besonders zügiges Arbeiten zu ermöglichen. Dies ist besonders zweckmäßig, da für das Überführen vom geschlossenen Zustand in offenen Zustand meist geringe Kräfte notwendig sind.

Als besonders vorteilhaft haben sich folgende Verhältnisse des Bewegungsmechanismus herausgestellt. Vorteilhaft ist es, wenn die erste Armlänge 12 des ersten Umlenkhebels 10 maximal halb so lang wie die zweite Armlänge 14 des ersten Umlenkhebels 10 realisiert ist und die erste Armlänge 24 des zweiten Umlenkhebels 22 maximal halb so lang wie die zweite Armlänge 26 des zweiten Umlenkhebels 22 realisiert ist.

Zudem ist es vorteilhaft, wenn die erste Gelenkstablänge 17 zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge 14 des ersten Umlenkhebels 10 beträgt, und wobei auch die zweite Gelenkstablänge 29 zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge 26 des zweiten Umlenkhebels 22 beträgt.

Unter dem Begriff „tragbar“ kann verstanden sein, dass ein Gesamtgewicht der Stanzpressen 1a und 1b derartig ist, dass diese manuell Werkstücken 6 zugeführt werden kann, wobei die Stanzpresse 1a, 1b in den Händen eines Benutzers gehalten wird. Auch kann ein Haltegriff 34 ausgebildet sein, der eine besonders ergonomische Haltung der Stanzpresse 1a, 1b ermöglicht. Es können auch weitere Haltegriffe an den Stanzpressen 1a und 1b ausgebildet sein. Ebenso können nicht dargestellte Befestigungspunkte für Gurte ausgebildet sein, sodass ein Teil des Gesamtgewichts der Stanzpressen 1a und 1b über eine Schulter des Benutzers ableitbar ist. Somit muss das Gesamtgewicht nicht ausschließlich über die Hände eines Benutzers aufgenommen werden.

Fig. 3a zeigt einen offenen Zustand der tragbaren Stanzpresse 1b aus Fig. 2. Dabei sind in dieser Fig. 3a die erste Armlänge 24 des ersten Arms 23 und die zweite Armlänge 26 des zweiten Arms 25 des zweiten Umlenkhebels 22 dargestellt, um die Übersichtlichkeit der restlichen Figuren zu verbessern. Zudem ist in Fig. 3a der maximal verfahrbare Weg 30 dargestellt. Fig. 3b zeigt einen Zustand zwischen dem offenen Zustand der Fig. 3a und geschlossenen Zustand der Fig. 3c und die Fig. 3c zeigt einen vollständig geschlossenen Zustand der Stanzpresse 1b der Fig. 3b.

Der offene Zustand ist dadurch charakterisiert, dass der Stanzstempel 2 und die Stanzmatrize 4 maximal voneinander beanstandet sind, sodass Werkstücke 6 zwischen, beziehungsweise auf der Stempelachse 8 und Matrizenachse 9 liegen. Zudem steht die Längsachse der Gelenkstäbe 16, 28, im Wesentlichen parallel zu der Spindeldrehachse 21, wenn die Spindeldrehachse 21 rechtwinklig zu der Stempelachse 8 ausgebildet ist. Beim Antreiben der Spindel 20 wird die Spindelmutter 18 entlang des verfahrbaren Wegs 30 in Richtung zum Spindelanschlusselement SA hinbewegt oder wegbewegt. Dabei nimmt die Längsachse der Gelenkstäbe 16, 28 einen Winkel β gegenüber der Spindeldrehachse 21 ein, wobei der Winkel β in Fig. 3b und Fig. 3c ersichtlich ist. In Fig. 3c beträgt der Winkel β im Wesentlichen 100° um einen Kniehebeleffekt möglichst auszunutzen.

An dieser Stelle soll erwähnt werde, dass unter ersten und zweiten Gelenkstab 16, 28 ein Stab ähnliches Element verstanden ist, das an dessen Enden Bohrungen für Bolzen B

aufweist, die mit der Spindelmutter 18 und mit der Umlenkhebel 10, 22 gelenkig verbunden sind.

Ein Arbeitspunkt 35 der Stanzpressen 1a und 1b kann im Schnittpunkt der Spindeldrehachse 21 und der Stempelachse 8 liegen. Dabei kann der Arbeitspunkt 35 allerdings auch neben der Spindeldrehachse 21 liegen, wie es aus der Fig. 1 hervorgeht. Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Haltegriff 34 ebenfalls entlang der Spindeldrehachse 21 in der Nähe, beziehungsweise im Bereich, des Arbeitspunkts 35 angeordnet ist, da so Stanzpressen 1a und 1b erhalten sind, mit denen besonders intuitiv der Arbeitspunkt 35, in dem gestanzt wird, einem Werkstück 6 zugeordnet werden kann.

In Zusammenschau der Fig. 3a bis Fig. 3c geht hervor, dass der verfahrbarer Weg 30 der Spindelmutter 18 auf der Spindel 20 derart begrenzt ist, dass der erste Gelenkstab 16 mit dem zweiten Arm 13 des ersten Umlenkhebels 10 keine Totpunktstellung einnimmt, und wobei bevorzugt der verfahrbare Weg 30 derart begrenzt ist, dass der zweite Gelenkstab 28 mit dem zweiten Arm 25 des zweiten Umlenkhebels 22 keine Totpunktstellung einnimmt. Unter verfahrbarer Weg 30 ist die gesamte rücklegbare Strecke der Spindelmutter 18 auf der Spindel 20 verstanden. Eine Begrenzung des verfahrbaren Wegs 30 kann durch das Gehäuse 31, durch das Stempelführungselement 7 oder das Matrizenführungselement MF, oder über die Lagerböcke L der Spindel 20 erfolgen. Erwähnt soll sein, dass die erste gelenkige Verbindung von der Spindelmutter 18 zum ersten und zweiten Gelenkstab 16, 28 über einen Totpunkt hinweg, also leicht überstreckt - wie dargestellt - wirken kann, um einen Kniehebeleffekt für den geschlossenen Zustand der Stanzpresse 1a, 1b kurz vor einer Überstreckung voll auszunutzen.

Unter Totpunktstellung ist bei dem Bewegungsmechanismus, beziehungsweise Hebelmechanismus verstanden, dass die gelenkig verbundenen Elemente und deren Kraftvektoren auf einer gemeinsamen Geraden liegen.

Unter Lagerbock L der Spindel 20 ist ein Element verstanden, dass die Spindel 20 drehbar lagert und eine Verschiebung in einer axialen Richtung der Spindel 20 unterbindet. Im Fall aller Figuren, ist ein Ende der Spindel 20 in einem Wälzlager aufgenommen, und das andere Ende in einer Gleitführung geführt, die im Gehäusekörper 32 in einer Bohrung vorgesehen ist.

Zudem geht aus der Fig. 3a bis Fig. 3c hervor, dass das Gehäuse 31 derart ausgebildet ist, sodass die Umhüllende aller Stellungen und Zwischenstellungen im offenen Zustand und im

geschlossenen Zustand im Wesentlichen das gesamte Gehäuse 31 einnimmt, ohne dabei wesentliche Leerräume im Innenraum des Gehäuses 31 zu überlassen.

Unter Hülle aller Stellungen ist somit verstanden, dass das Gehäuse 31 gerade so groß dimensioniert ist, dass der Bewegungsmechanismus im offenen Zustand, im geschlossenen Zustand, und in allen Stellungen dazwischen im Wesentlichen das Gehäuse 31 voll einnimmt.

Fig. 4a zeigt eine Vorderansicht einer Schnittansicht der Stanzpresse 1b der Fig. 2 analog zu der Ansicht der Fig. 1 der Stanzpresse 1a. Die gleiche analoge Schnittansicht wird auch in den Fig. 3a bis Fig. 3c wiedergegeben. Fig. 4a zeigt zudem, dass der erste und zweite Umlenkhebel 10, 22 durch einen Umlenkwinkel α charakterisiert sind. Dieser Umlenkwinkel α ist in allen Figuren im Wesentlichen 45° Grad.

Unter Umlenkhebel 10, 22 kann aber auch verstanden sein, dass zwischen dem ersten und zweiten Arm 11, 13, 23, 25 des jeweiligen Umlenkhebels 10, 22 der Umlenkwinkel α im Wesentlichen 0° Grad bis 135° beträgt. Der erste und zweite Drehpunkt 15, 27 können auch erst nach dem ersten und zweiten Arm 11, 13, 23, 25 liegen. Somit kann der Umlenkhebel 10, 22 als einseitiger oder zweiseitiger Hebel ausgebildet sein. In den Figuren ist der Umlenkhebel 10, 22 immer ein zweiseitiger Hebel.

In der Fig. 1 und Fig. 3a bis Fig. 4a ist zu erkennen, dass die Stanzstempelaufnahme 3 und die Matrizenaufnahme 5 mit dem ersten Arm 11, 23 gelenkig verbunden sind. Diese Verbindung kann - wie dargestellt - über Bolzen B und einer zugehörigen Bohrung in der Stanzstempelaufnahme 3 und Matrizenaufnahme 5 umgesetzt sein. Dabei kann die Bohrung kreisförmig auf den Bolzen B angepasst sein, wenn die Stanzstempelaufnahme 3 mit dem Stempelführungselement 7 derart toleriert ist, dass die Bewegung des ersten Umlenkhebels 10 ohne Verklemmen ermöglicht ist. Gleiches gilt für die Matrizenaufnahme 5 mit dem Matrizenführungselement MF und dem zweiten Umlenkhebel 22.

Wie dargestellt, ist die Bohrung als Langloch ausgebildet, um ein Verklemmen auf eine andere Art und Weise zu verhindern, wobei der Vorteil erhalten ist, dass die Stanzstempelaufnahme 3 und Matrizenaufnahme 5 präziser durch das Stempelführungselement 7 und Matrizenführungselement MF geführt werden können.

Fig. 4b zeigt eine weitere Schnittansicht der Stanzpresse 1b gemäß Fig. 2 und die Fig. 4c zeigt ebenso eine noch weitere Schnittansicht der Stanzpresse 1b gemäß Fig. 2. Aus der

Fig. 4b und Fig. 4c geht hervor, wie die Stanzpressen 1a und 1b geschnitten gemäß einer Seitenansicht aufgebaut ist. Es ist zu erkennen, dass der erste Umlenkhebel 10 und auch der zweite Umlenkhebel 22 als zwei voneinander beanstandete Platten ausgebildet sind, wobei um den Drehpunkt 15, 27 eine Hülse eingesetzt ist. Die Stanzstempelaufnahme 3 und die Matrizenaufnahme 5 sind zwischen den Umlenkhebeln 10, 22 angeordnet. Zudem ist zu erkennen, dass die Bolzen B jeweils in doppelter Scherung als Gelenk wirken. Durch diesen Aufbau können besonders große Kräfte durch den Bewegungsmechanismus übertragen werden.

Fig. 5a zeigt eine Vorderansicht der Stanzpresse 1b der Fig. 2, wobei ein Deckel 33 den Gehäusekörper 32 des Gehäuses 31 verschließt, sodass der Bewegungsmechanismus von einem Benutzer nicht erreicht werden kann, um ein Verletzungsrisiko zu minimieren. Der Gehäusekörper 32 kann größtenteils als Blechbiegeteil, beziehungsweise aus mehreren verschraubten Blechbiegeteilen hergestellt sein, wobei das Stempelführungselement 7, das Matrizenführungselement MF, und zumindest einer der Spindellagerböcke L als gefrästes Element mit einer größeren Wandstärke ausgebildet sein könne, sodass mehrere Schraubenverbindungen SV, die Stanzpresse 1a, 1b zusammenhalten können. Der Deckel 33 kann ebenso an den Gehäusekörper 32 lösbar verschraubt sein, um eine einfache Zugänglichkeit in das Gehäuse 31 zu ermöglichen. Dabei ist der Deckel 33 als plattenförmiges ebenes Element ausgebildet. Der Gehäusekörper 32 kann ebenfalls aus einer plattenförmigen Bodenplatte bestehen, die dem Deckel 33 ähnelt. Der Rest des Gehäusekörpers 32 kann wie dargestellt aus drei verschraubten U-förmigen Profilen bestehen.

Fig. 5b zeigt eine weitere Schnittansicht der Stanzpresse 1b gemäß Fig. 2. Dabei befindet sich die Stanzpresse 1b allerdings in deren geschlossenen Zustand, und nicht wie in der Fig. 2 dargestellt in einer Zwischenstellung. Aus dieser Figur geht hervor, dass der Haltegriff 34 aus zwei verschiedenen Materialien ausgebildet sein kann. Beispielsweise kann der Haltegriff aus Metall bestehen, wobei die Grifffläche aus einem gummierten Kunststoff bereitgestellt ist, um eine Griffigkeit zu verbessern.

Für eine besonders tragbare Stanzpresse 1a, 1b haben sich folgende Abmessungen als zweckmäßig herausgestellt:

- erste Armlänge 12 des ersten Umlenkhebels 10 und erste Armlänge 24 des zweiten Umlenkhebels 22 = 51 mm;
- zweite Armlänge 14 des ersten Umlenkhebels 10 und zweite Armlänge 26 des zweiten Umlenkhebels 22 = 100 mm;

- erste Gelenkstablänge 17 und zweite Gelenkstablänge 29 = 50 mm;
- verfahrbarer Weg 30 = 90 mm;
- Steigung der Spindel 20 und Spindelmutter 18 = M16x1,5 mm;
- Gewicht der Stanzpresse: kleiner 10 Kilogramm, so gering wie möglich;
- Abstand A im offenen Zustand = 55 mm;
- Abstand A im geschlossenen Zustand im Wesentlichen = 0 mm.

Erwähnt soll sein, dass beispielsweise die Spindel 20 und die Spindelmutter 18 durch eine Spindel 20 und Spindelmutter 18 mit einer größeren oder geringeren Steigung ersetzt werden können, um die Arbeitsgeschwindigkeit zu beschleunigen oder eine erreichbare Kraft zu erhöhen, wenn für eine Baustelle vermehrt dünne oder dicke Werkstücke 6 bearbeitet werden müssen. Die Abmessungen der Kinematik gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind empirisch entstanden. Da hier sehr viele Parameter beteiligt sind (Achsabstand Drehpunkt Hebel (210mm), 2x Hebellänge Umlenkhebel (51mm&100mm), Länge der Koppelstange (50mm), breite der Spindelmutter (55mm) und Hub der Spindelmutter (0-90mm)), muss bei der Festlegung alternativer Ausführungsbeispiele mit möglichen alternativen Längen immer das Gesamtsystem betrachtet werden, damit dieses funktioniert.

Abschließend soll erwähnt sein, dass in Verbindung mit der Fig. 4a die Schnittlinie C-C steht, wobei die Fig. 4c die dazugehörige Schnittansicht C-C zeigt. Die Schnittlinie A-A der Fig. 4b wird in Fig. 3a bis Fig. 4a gezeigt. Die Schnittlinie B-B der Fig. 5a wird in Fig. 4b gezeigt. Und die Schnittlinie D-D der Fig. 5a wird in Fig. 5b gezeigt. Folgend der ISO-Norm für die Platzierung von Ansichten, ist die Fig. 5a eine Vorderansicht, wobei die Fig. 4b rechts neben der Fig. 5a in einer technischen Zeichnung angeordnet wäre, die Fig. 4a rechts neben der Fig. 4b, die Fig. 4c rechts neben der Fig. 4a, und die Fig. 5b unter der Fig. 5a.

Fig. 6 zeigt einen weiteren Zustand zwischen dem Zustand der Fig. 3b und dem geschlossenen Zustand der Fig. 3c der tragbaren Stanzpresse 1b. Im Unterschied zu den Fig. 3a bis 3c ist in der Fig. 6 der Abfall AB zu erkennen. Im Übrigen wird auf die Beschreibung der Fig. 3a bis 3c verwiesen.

Patentansprüche:

1. Tragbare Stanzpresse (1a; 1b) umfassend:

- einen Stanzstempel (2), der an einem Ende einer Stanzstempelaufnahme (3) angeordnet ist;
- eine Stanzmatrize (4), die an einem Ende einer Matrizenaufnahme (5) angeordnet ist, welche in einen offenen Zustand bringbar ist, in dem der Stanzstempel (2) von der Stanzmatrize (4) beabstandet ist und ein Werkstück (6) zwischen dem Stanzstempel (2) und der Stanzmatrize (4) anordenbar ist, und welche einen geschlossenen Zustand, in dem der Stanzstempel (2) in die Stanzmatrize (4) eingreift und das Werkstück (6) stanzt, einnehmen kann;
- ein Stempelführungselement (7), das dazu ausgebildet ist die Stanzstempelaufnahme (3) entlang einer Stempelachse (8) linear in Bezug auf eine Matrizenachse (9) verschiebbar zu lagern;
- einen ersten Umlenkhebel (10) mit einem ersten Arm (11) mit einer ersten Armlänge (12) und einen zweiten Arm (13) mit einer zweiten Armlänge (14), der um einen ersten Drehpunkt (15) drehbar gelagert ist, wobei die Stanzstempelaufnahme (3) gelenkig mit dem ersten Arm (11) des ersten Umlenkhebels (10) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Arm (13) des ersten Umlenkhebels (10) gelenkig mit einem ersten Gelenkstab (16) mit einer ersten Gelenkstablänge (17) verbunden ist, wobei der erste Gelenkstab (16) mit einer beweglich gelagerten Spindelmutter (18) eines antreibbaren Schraubgetriebes (19) gelenkig verbunden ist, und wobei eine antreibbare Spindel (20) des Schraubgetriebes (19), um eine Spindeldrehachse (21) des Schraubgetriebes (19) drehbar ist und axial unverschieblich in Bezug auf das Stempelführungselement (7) angeordnet ist.

2. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß Anspruch 1, weiters umfassend:

- ein Matrizenführungselement (MF), das dazu ausgebildet ist die Matrizenaufnahme (5) entlang der Matrizenachse (9) linear in Bezug auf die Stempelachse (8) verschiebbar zu lagern;
- ein zweiter Umlenkhebel (22) mit einem ersten Arm (23) mit einer ersten Armlänge (24) und mit einem zweiten Arm (25) mit einer zweiten Armlänge (26), der um einen zweiten Drehpunkt (27) drehbar gelagert ist; wobei die Matrizenaufnahme (5) gelenkig mit dem ersten Arm (23) des zweiten Umlenkhebels (22) verbunden ist,

wobei der zweite Arm (25) des zweiten Umlenkhebels (22) gelenkig mit einem zweiten Gelenkstab (28) mit einer zweiten Gelenkstablänge (29) verbunden ist, und wobei der zweite Gelenkstab (28) mit der beweglich gelagerten Spindelmutter (18) des antreibbaren Schraubgetriebes (19) gelenkig verbunden ist.

3. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindeldrehachse (21) des Schraubgetriebes (19) rechtwinklig zu der ersten Stempelachse (8) und/oder zu der Matrizenachse (9) angeordnet ist.

4. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Armlänge (12) des ersten Umlenkhebels (10) maximal halb so lang wie die zweite Armlänge (14) des ersten Umlenkhebels (10) realisiert ist, und wobei vorzugsweise die erste Armlänge (24) des zweiten Umlenkhebels (22) maximal halb so lang wie die zweite Armlänge (26) des zweiten Umlenkhebels (22) realisiert ist.

5. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gelenkstablänge (17) zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge (14) des ersten Umlenkhebels (10) beträgt, und wobei vorzugsweise auch die zweite Gelenkstablänge (29) zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge (26) des zweiten Umlenkhebels (22) beträgt.

6. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein verfahrbarer Weg (30) der Spindelmutter (18) auf der Spindel (20) derart begrenzt ist, dass der erste Gelenkstab (16) mit dem zweiten Arm (13) des ersten Umlenkhebels (10) keine Totpunktstellung einnimmt, und wobei bevorzugt der verfahrbare Weg (30) derart begrenzt ist, dass der zweite Gelenkstab (28) mit dem zweiten Arm (25) des zweiten Umlenkhebels (22) keine Totpunktstellung einnimmt.

7. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuse (31) umfasst ist, wobei ein Gehäusekörper (32) des Gehäuses (31) aus zumindest einem Blechbiegeteil hergestellt ist und/oder wobei ein Deckel (33) des Gehäuses (31) plattenförmig ausgebildet ist.

8. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (31) derart ausgebildet ist, sodass eine Umhüllende aller Stellungen und Zwischenstellungen im offenen Zustand und im geschlossenen Zustand im Wesentlichen das

gesamte Gehäuse (31) einnimmt, ohne dabei wesentliche Leerräume im Innenraum des Gehäuses (31) zu überlassen.

9. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Haltegriff (34) in der Nähe eines Arbeitspunktes (35) des Stanzstempels (2) und der Stanzmatrize (4) angeordnet ist.

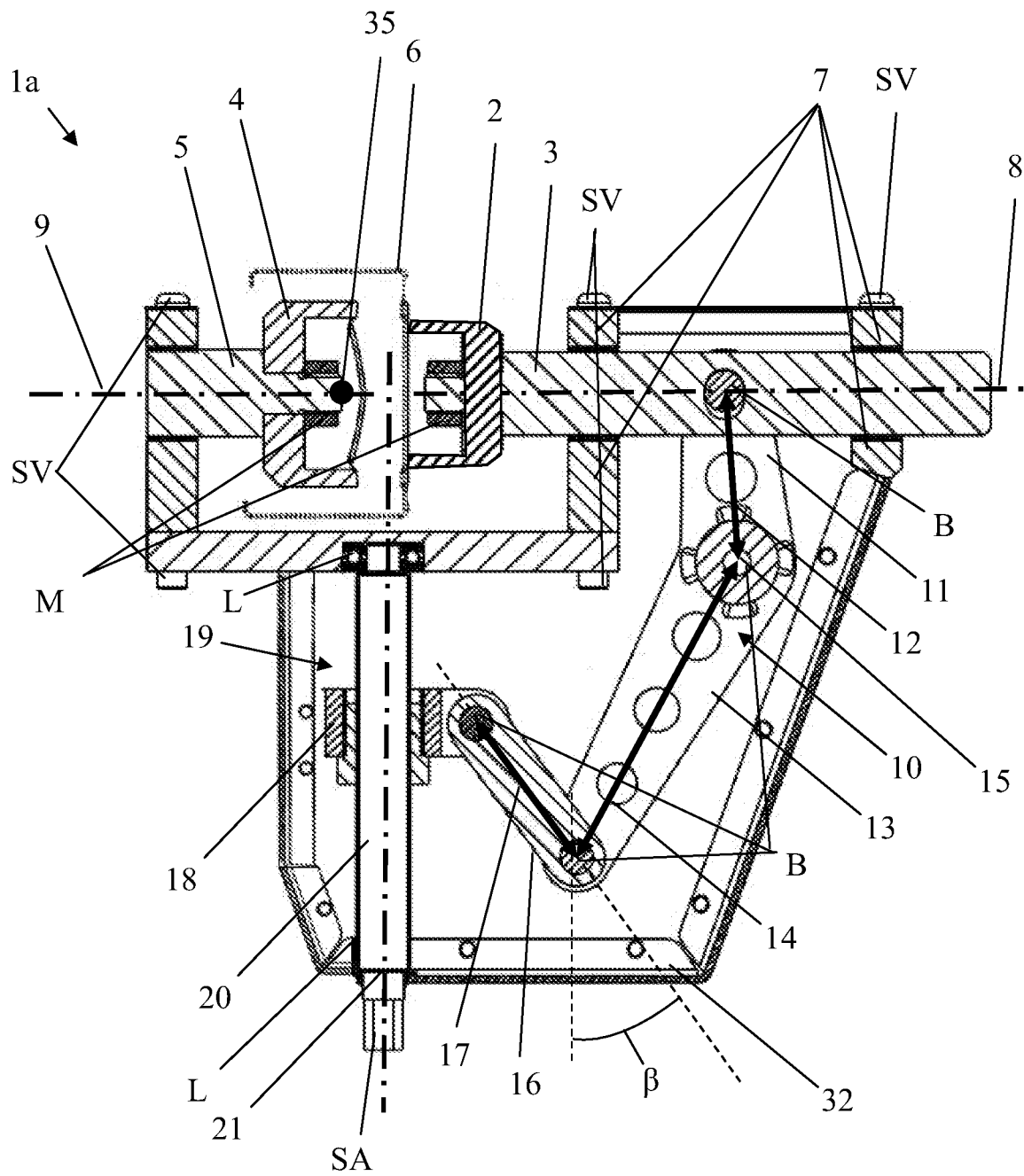


Fig. 1

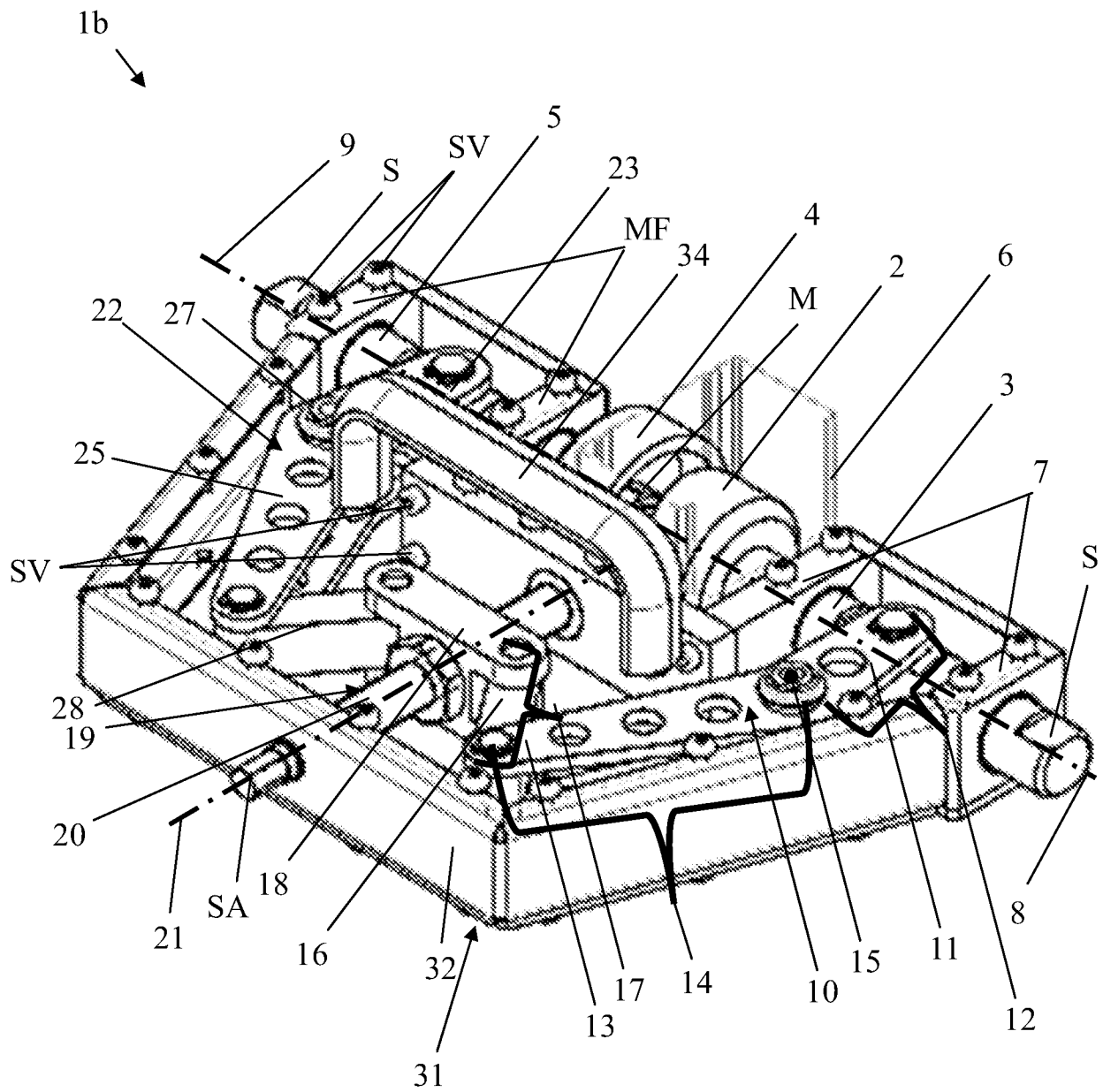


Fig. 2

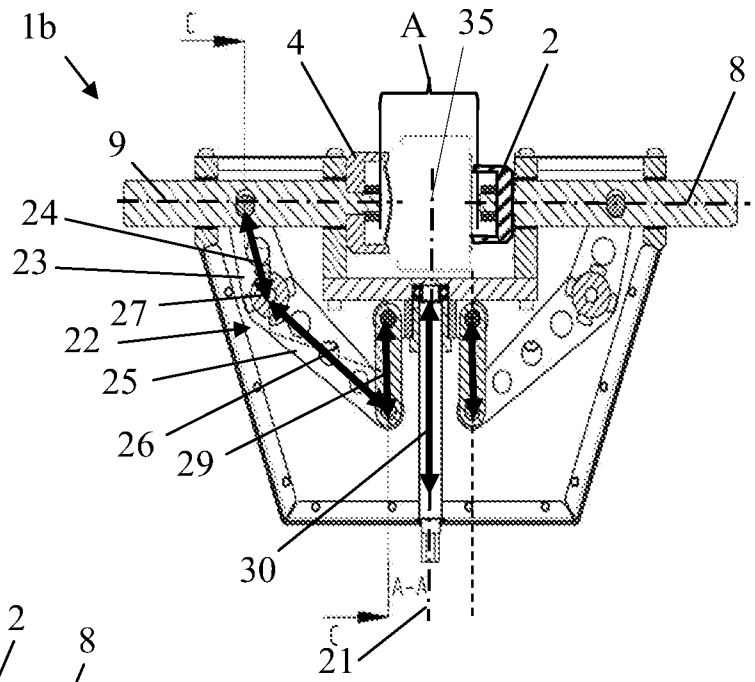


Fig. 3a

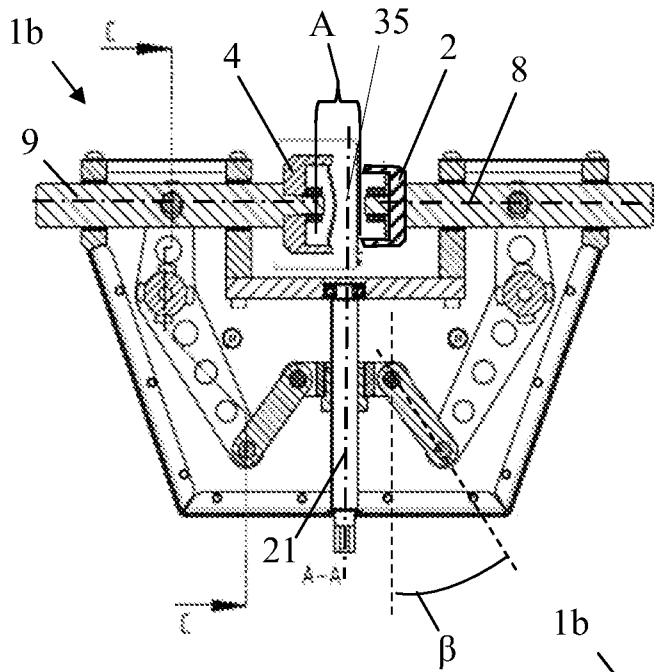


Fig. 3b

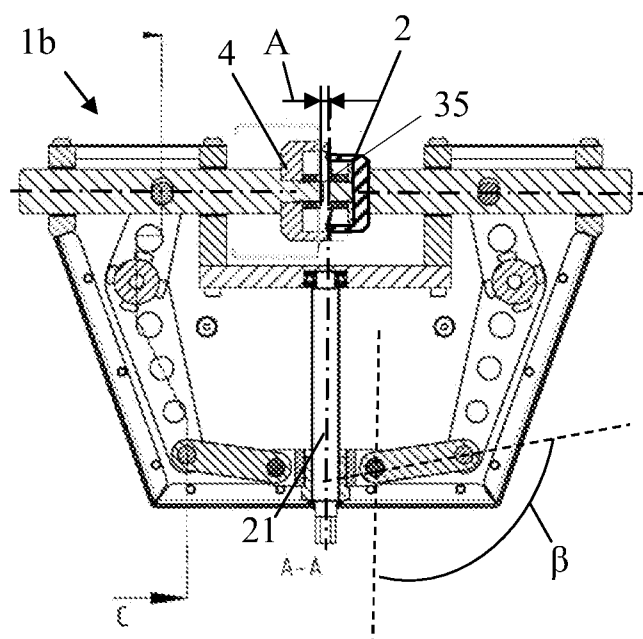


Fig. 3c

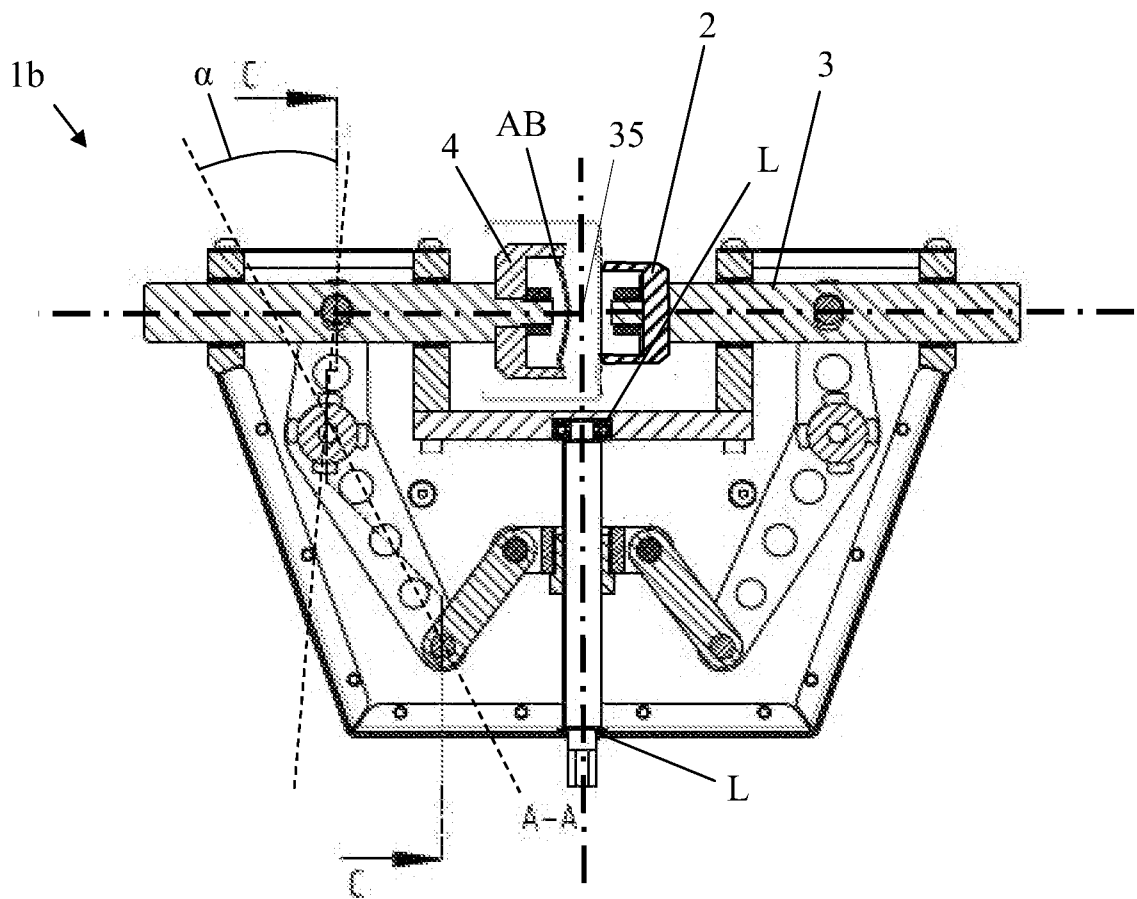


Fig. 4a

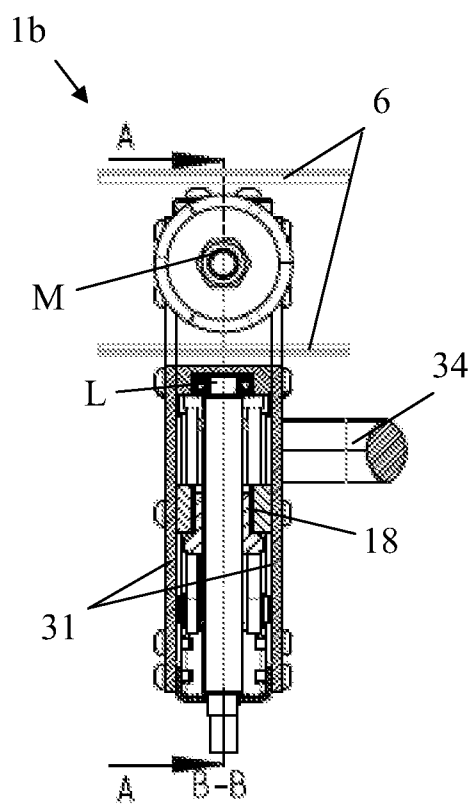


Fig. 4b

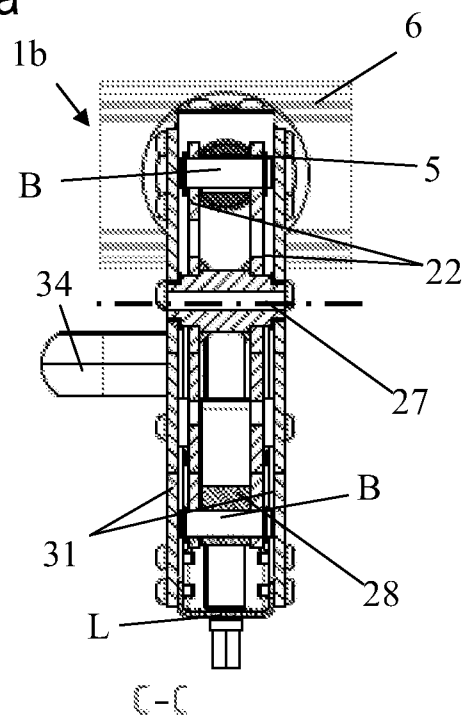


Fig. 4c

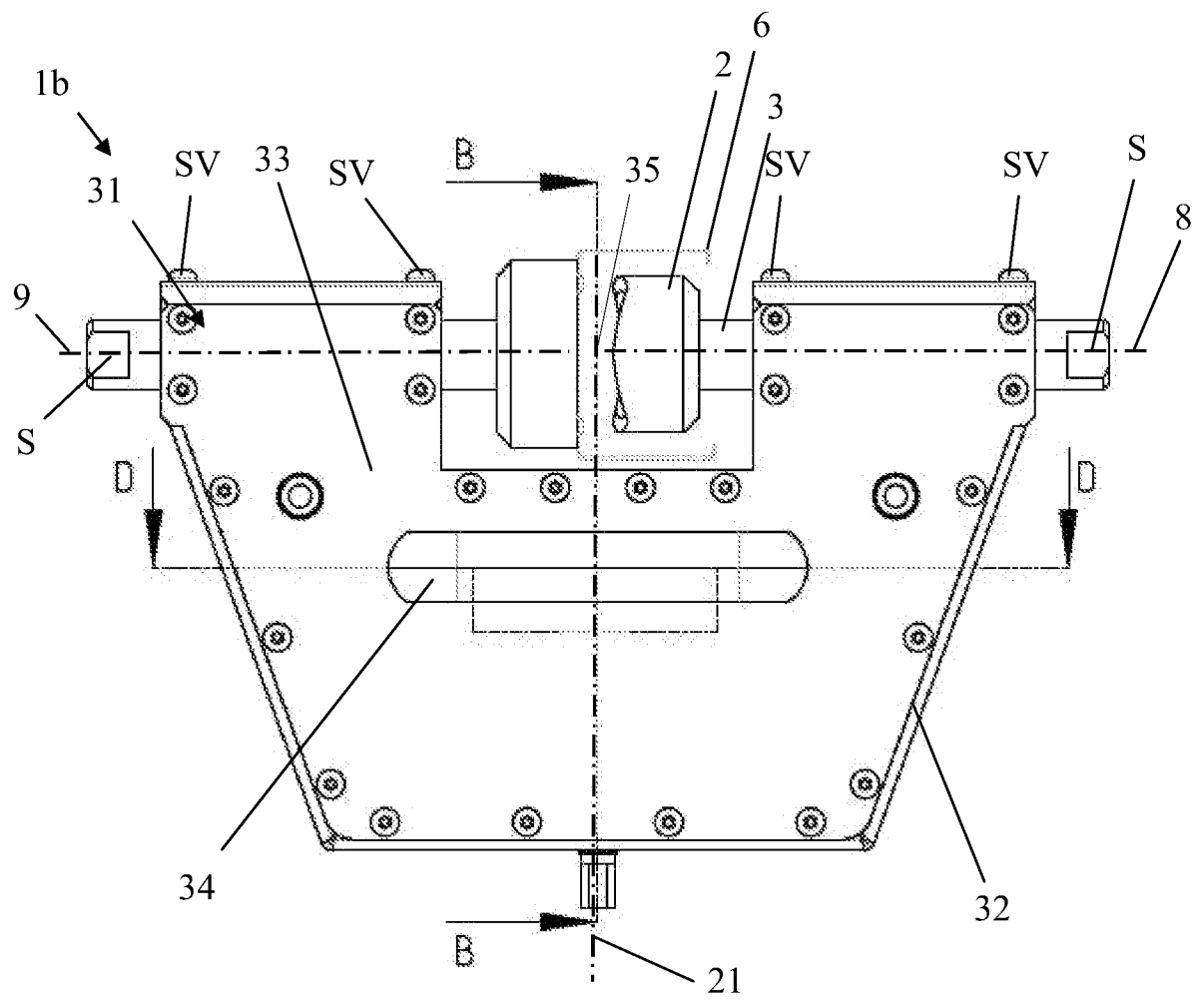


Fig. 5a

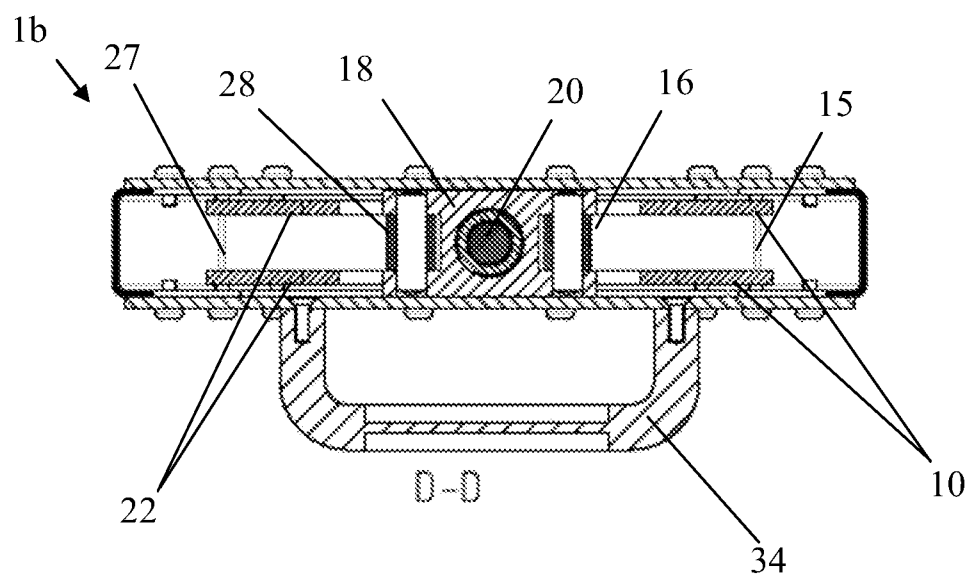


Fig. 5b

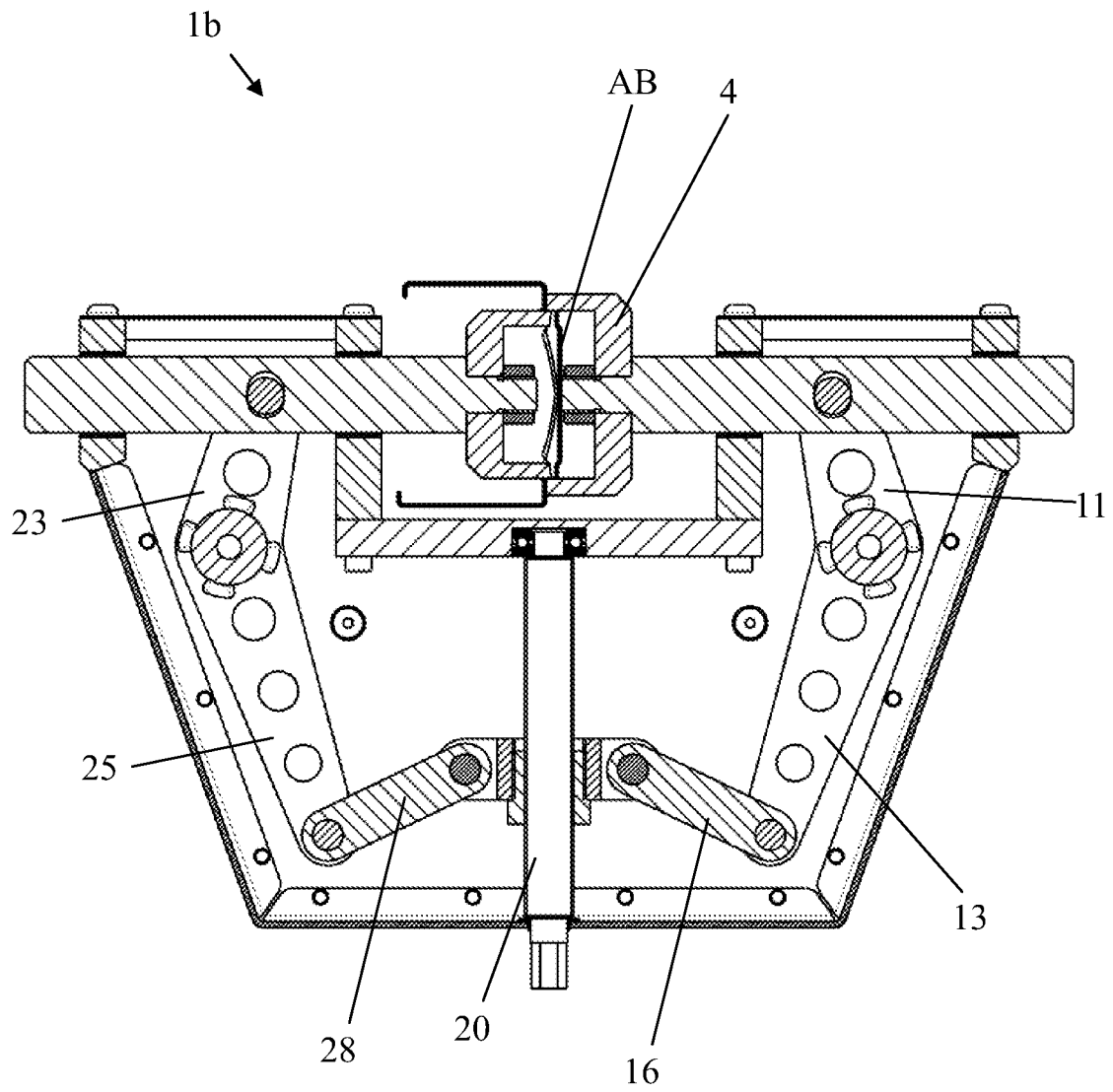


Fig. 6

Patentansprüche

1. Tragbare, in der Hand haltbare Stanzpresse (1a; 1b) zum manuellen Zuführen zu einem Werkstück (6) und anschließendem Stanzen des Werkstücks (6), umfassend:
- einen Stanzstempel (2), der an einem Ende einer Stanzstempelaufnahme (3) angeordnet ist;
 - eine Stanzmatrize (4), die an einem Ende einer Matrizenaufnahme (5) angeordnet ist, welche in einen offenen Zustand bringbar ist, in dem der Stanzstempel (2) von der Stanzmatrize (4) beabstandet ist und das Werkstück (6) zwischen dem Stanzstempel (2) und der Stanzmatrize (4) anordenbar ist, und welche einen geschlossenen Zustand, in dem der Stanzstempel (2) in die Stanzmatrize (4) eingreift und das Werkstück (6) stanzt, einnehmen kann;
 - ein Stempelführungselement (7), das dazu ausgebildet ist die Stanzstempelaufnahme (3) entlang einer Stempelachse (8) linear in Bezug auf eine Matrizenachse (9) verschiebbar zu lagern;
 - einen ersten Umlenkhebel (10) mit einem ersten Arm (11) mit einer ersten Armlänge (12) und einen zweiten Arm (13) mit einer zweiten Armlänge (14), der um einen ersten Drehpunkt (15) drehbar gelagert ist, wobei die Stanzstempelaufnahme (3) gelenkig mit dem ersten Arm (11) des ersten Umlenkhebels (10) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Arm (13) des ersten Umlenkhebels (10) gelenkig mit einem ersten Gelenkstab (16) mit einer ersten Gelenkstablänge (17) verbunden ist, wobei der erste Gelenkstab (16) mit einer beweglich gelagerten Spindelmutter (18) eines antreibbaren Schraubgetriebes (19) gelenkig verbunden ist, und wobei eine antreibbare Spindel (20) des Schraubgetriebes (19), um eine Spindeldrehachse (21) des Schraubgetriebes (19) drehbar ist und axial unverschieblich in Bezug auf das Stempelführungselement (7) angeordnet ist.
2. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß Anspruch 1, weiters umfassend:
- ein Matrizenführungselement (MF), das dazu ausgebildet ist die Matrizenaufnahme (5) entlang der Matrizenachse (9) linear in Bezug auf die Stempelachse (8) verschiebbar zu lagern;
 - ein zweiter Umlenkhebel (22) mit einem ersten Arm (23) mit einer ersten Armlänge (24) und mit einem zweiten Arm (25) mit einer zweiten Armlänge (26), der um einen zweiten Drehpunkt (27) drehbar gelagert ist; wobei die Matrizenaufnahme (5) gelenkig mit dem ersten Arm (23) des zweiten Umlenkhebels (22) verbunden ist,

wobei der zweite Arm (25) des zweiten Umlenkhebels (22) gelenkig mit einem zweiten Gelenkstab (28) mit einer zweiten Gelenkstablänge (29) verbunden ist, und wobei der zweite Gelenkstab (28) mit der beweglich gelagerten Spindelmutter (18) des antreibbaren Schraubgetriebes (19) gelenkig verbunden ist.

3. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindeldrehachse (21) des Schraubgetriebes (19) rechtwinklig zu der ersten Stempelachse (8) und/oder zu der Matrizenachse (9) angeordnet ist.

4. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Armlänge (12) des ersten Umlenkhebels (10) maximal halb so lang wie die zweite Armlänge (14) des ersten Umlenkhebels (10) realisiert ist, und wobei vorzugsweise die erste Armlänge (24) des zweiten Umlenkhebels (22) maximal halb so lang wie die zweite Armlänge (26) des zweiten Umlenkhebels (22) realisiert ist.

5. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gelenkstablänge (17) zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge (14) des ersten Umlenkhebels (10) beträgt, und wobei vorzugsweise auch die zweite Gelenkstablänge (29) zumindest ein Viertel der zweiten Armlänge (26) des zweiten Umlenkhebels (22) beträgt.

6. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein verfahrbarer Weg (30) der Spindelmutter (18) auf der Spindel (20) derart begrenzt ist, dass der erste Gelenkstab (16) mit dem zweiten Arm (13) des ersten Umlenkhebels (10) keine Totpunktstellung einnimmt, und wobei bevorzugt der verfahrbare Weg (30) derart begrenzt ist, dass der zweite Gelenkstab (28) mit dem zweiten Arm (25) des zweiten Umlenkhebels (22) keine Totpunktstellung einnimmt.

7. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuse (31) umfasst ist, wobei ein Gehäusekörper (32) des Gehäuses (31) aus zumindest einem Blechbiegeteil hergestellt ist und/oder wobei ein Deckel (33) des Gehäuses (31) plattenförmig ausgebildet ist.

8. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (31) derart ausgebildet ist, sodass eine Umhüllende aller Stellungen und Zwischenstellungen im offenen Zustand und im geschlossenen Zustand im Wesentlichen das

gesamte Gehäuse (31) einnimmt, ohne dabei wesentliche Leerräume im Innenraum des Gehäuses (31) zu überlassen.

9. Stanzpresse (1a; 1b) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Haltegriff (34) in der Nähe eines Arbeitspunktes (35) des Stanzstempels (2) und der Stanzmatrize (4) angeordnet ist.