



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 712 456 A2

(51) Int. Cl.: B30B 9/00 (2006.01)
B30B 1/10 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00619/17

(22) Anmeldedatum: 09.05.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.11.2017

(30) Priorität: 11.05.2016
DE 10 2016 108 673.8

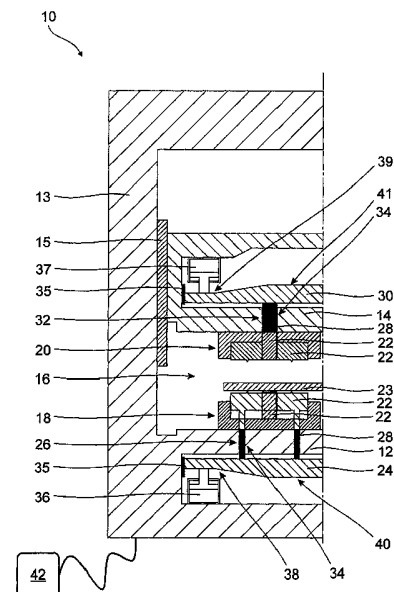
(71) Anmelder:
Hoerbiger Antriebstechnik Holding GmbH,
Bernbeurener Strasse 13
86956 Schongau (DE)

(72) Erfinder:
Manfred Kurth, 86971 Peiting (DE)

(74) Vertreter:
Bugnion S.A., Case postale 375
1211 Genève 12 - Champel (CH)

(54) Presse zum Herstellen von Feinschneidteilen.

(57) Eine Presse (10) zum Herstellen von Feinschneidteilen umfasst einen Werkzeughalter (12), eine Traverse (24) sowie ein Werkzeug (16) mit mehreren Werkzeugteilen (22), wobei das Werkzeug (16) einen Werkzeugblock (18) aufweist. Der Werkzeughalter (12) weist einen Satz (26) an Übertragungsmitteln (28) auf, wobei die Traverse (24) über den Satz (26) an Übertragungsmitteln (28) mit zumindest mehreren der zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im Werkzeugblock (18) angeordneten Werkzeugteile (22) antriebsmässig verbunden ist und wobei die Traverse (24) von mindestens zwei Traversenantrieben (36, 37) angesteuert ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Presse zum Herstellen von Feinschneidteilen.

[0002] Das Fertigungsverfahren zum Herstellen von Feinschneidteilen als auch die hierbei verwendeten Pressen sind im Stand der Technik grundsätzlich bekannt.

[0003] Mittels Feinschneiden lassen sich Schneidteile sehr hoher Güte und mit sehr kleinen Toleranzen fertigen. Damit der plastische Umformprozess kontrolliert abläuft und es nicht zu erwünschten Veränderungen wie Rissen in der Werkstoffstruktur kommt, werden zum Feinschneiden Werkzeuge mit mehreren Werkzeugteilen eingesetzt. Diese Werkzeugteile haben jeweils bestimmte Funktionen und werden über Antriebe einzeln angesteuert, um die entsprechenden Schneid-, Ringzacken- und Gegenhaltekräfte aufzubringen.

[0004] Die Nachteile der Pressen im Stand der Technik sind, dass diese je nach Werkstück eine stark begrenzte Hubzahl aufweisen und der Einbauraum der Werkzeugteile auf eine Pressentischgrösse von etwa 1,1 m x 1,1 m geschränkt ist. Es sind zwar Pressen bekannt, bei denen mehrere Werkzeuge zusammen auf einem Pressentisch eingesetzt werden. Jedoch ist dies durch die zentrale Anordnung der Kissenachsen im Pressentisch nur mit erheblichem zusätzlichem Aufwand möglich. Unabhängig von der Anzahl der verwendeten Werkzeuge ist jedoch eine Vielzahl von Antrieben notwendig, um die einzelnen Werkzeugteile anzusteuern.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Presse zum Herstellen von Feinschneidteilen mit einer grösseren, nutzbaren Pressentischgrösse und einer reduzierten Anzahl der für das Ansteuern der Werkzeuge erforderlichen Antriebe und damit eine kostengünstigere, flexiblere Presse bereitzustellen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe ist eine Presse zum Herstellen von Feinschneidteilen vorgesehen, mit einem Werkzeughalter, einer Traverse sowie einem Werkzeug mit mehreren Werkzeugteilen, wobei das Werkzeug einen Werkzeugblock aufweist. Der Werkzeughalter umfasst einen Satz an Übertragungsmitteln, wobei die Traverse über den Satz an Übertragungsmitteln mit zumindest mehreren der zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im Werkzeugblock angeordneten Werkzeugteile antriebsmässig verbunden ist und wobei die Traverse von mindestens zwei Traversenantrieben angesteuert ist.

[0007] Im Sinne der Erfindung ist ein Werkzeugteil ein Teil des Werkzeugs, das eine bestimmte, insbesondere auf einen Bereich begrenzte Funktion hat und/oder unabhängig von anderen Teilen des Werkzeugs angesteuert werden kann. Indem mehrere Werkzeugteile über eine Traverse bedient werden, kann die Anzahl der für das Ansteuern der Werkzeugteile erforderlichen Antriebe auf wenige, die gemeinsame Traverse ansteuernde Traversenantriebe reduziert werden. Die Traverse kann dabei biegesteif ausgeführt werden, wodurch die Ansteuerung von Werkzeugteilen auf einer Länge von deutlich über 1 m möglich ist, wodurch deutlich grössere Pressentischgrössen bereitgestellt werden können.

[0008] Die Presse kann einen zweiten Werkzeughalter und eine zweite Traverse umfassen, und das Werkzeug kann einen zweiten Werkzeugblock aufweisen, wobei der zweite Werkzeughalter einen zweiten Satz an Übertragungsmitteln aufweist, wobei die zweite Traverse über den zweiten Satz an Übertragungsmitteln mit zumindest mehreren der zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im zweiten Werkzeugblock angeordneten Werkzeugteile antriebsmässig verbunden ist und wobei die zweite Traverse von mindestens zwei Traversenantrieben angesteuert ist. Durch diesen Aufbau mit dem zweiten Werkzeughalter, der dem ersten Werkzeughalter insbesondere gegenüberliegend angeordnet ist, und der zweiten Traverse kann die Anzahl der für das Ansteuern der Werkzeugteile erforderlichen Antriebe weiter verringert werden.

[0009] Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform ist die erste Traverse über den ersten Satz an Übertragungsmitteln mit allen im ersten Werkzeugblock angeordneten Werkzeugteilen antriebsmässig verbunden, die eine Ringzackenkraft und/oder eine Gegenhaltekraft auf ein Werkstück aufbringen, und/oder die zweite Traverse ist über den zweiten Satz an Übertragungsmitteln mit allen im zweiten Werkzeugblock angeordneten Werkzeugteilen antriebsmässig verbunden, die eine Ringzackenkraft und/oder eine Gegenhaltekraft auf ein Werkstück aufbringen. Dies hat den Vorteil, dass alle Werkzeugteile, die eine Ringzackenkraft und/oder eine Gegenhaltekraft auf ein Werkstück aufbringen, gemeinsam über die ihnen jeweils zugeordnete Traverse angesteuert und mit einem Druck beaufschlagt werden können, und somit weniger Antriebe für das Ansteuern der Werkzeugteile erforderlich.

[0010] Gemäss einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die erste Traverse über den ersten Satz an Übertragungsmitteln mit allen zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im ersten Werkzeugblock angeordneten Werkzeugteilen antriebsmässig verbunden und/oder die zweite Traverse ist über den zweiten Satz an Übertragungsmitteln mit allen zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im zweiten Werkzeugblock angeordneten Werkzeugteilen antriebsmässig verbunden. Auf diese Weise können alle Werkzeugteile gemeinsam über die ihnen jeweils zugeordnete Traverse angesteuert und mit einem Druck beaufschlagt werden, wodurch die erforderliche Anzahl der Antriebe für das Ansteuern der Werkzeugteile minimiert wird.

[0011] Es ist von Vorteil, wenn jedes zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderliche Werkzeugteil antriebsmässig mit jeweils einem Übertragungsmittel verbunden ist. Hierdurch kann das Übertragungsmittel auf das Werkzeugteil und dessen Funktion abgestimmt werden und beispielsweise eine bestimmte Länge aufweisen, um seine Funktion zu einem bestimmten Zeitpunkt auszuüben.

[0012] Vorzugsweise sind die Übertragungsmittel Druckbolzen, da diese eine direkte und effektive Kraftübertragung ermöglichen, eine hohe Standzeit aufweisen sowie kostengünstig sind.

[0013] Der erste und/oder der zweite Werkzeughalter weist beispielsweise mehrere Aufnahmen für Druckbolzen auf, wobei insbesondere mehr Aufnahmen vorgesehen sind, als zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlich sind. Auf diese Weise können die Druckbolzen entsprechend den Anforderungen verschiedener Werkzeuge angeordnet werden, wodurch die Presse für eine Vielzahl verschiedener Werkzeuge vorgesehen ist und flexibel eingesetzt werden kann.

[0014] Bevorzugt ist jede Traverse von mindestens zwei und vorzugsweise nicht mehr als drei Traversenantrieben angesteuert. Die Reduzierung der Anzahl der Traversenantriebe auf jeweils lediglich zwei oder drei Traversenantriebe, stellt eine weitere Optimierung bezüglich Effizienz und Kosten dar.

[0015] In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Traversenantriebe der ersten Traverse und/oder die Traversenantriebe der zweiten Traverse jeweils untereinander kraftgeregelt. Auf diese Weise bildet jede Traverse eine hydraulische Waage, wodurch jede Traverse über ihre Fläche einen homogenen Druck auf die Übertragungsmittel ausübt.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Traversenantriebe der ersten Traverse und/oder die Traversenantriebe der zweiten Traverse jeweils von einer einzigen Antriebseinheit angetrieben. Indem mehrere Traversenantriebe gemeinsam über eine Antriebseinheit angetrieben werden, wird die Anzahl der erforderlichen Antriebseinheiten reduziert, was die Herstellungskosten der Presse reduziert.

[0017] Vorzugsweise sind die Traversenantriebe der ersten Traverse und die Traversenantriebe der zweiten Traverse von einer einzigen Antriebseinheit angetrieben. Indem alle Traversenantriebe gemeinsam über nur eine Antriebseinheit angetrieben werden, wird die Anzahl der erforderlichen Antriebseinheiten minimiert, und die Kosten der Presse werden weiter gesenkt.

[0018] Die Presse ist beispielsweise eine servoangetriebene Kniehebelpresse, die insbesondere ein von mindestens einer Antriebseinheit betriebenes 2-Kniehebelsystem umfasst.

[0019] Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Presse eine maximale Presskraft von 1500 kN, bevorzugt 1100 kN, und/oder eine Pressentischlänge von bis zu 4,0 m, bevorzugt von bis zu 3,5 m auf. Diese Ausführungsform bietet ein besonders gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis und ermöglicht eine hohe Hubzahl sowie eine gute Verschnitt- und Teileausbringung.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigegeführten Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Fig. 1 in einer abgebrochenen Schnittansicht einen Abschnitt einer erfindungsgemässen Presse in geöffneter Pressenposition,
- Fig. 2 in einer abgebrochenen Schnittansicht den Abschnitt der Presse aus Fig. 1 in einer Pressenposition mit aufgesetztem Werkzeug, und
- Fig. 3 in einer abgebrochenen Schnittansicht den Abschnitt der Presse aus Fig. 1 in geschlossener Pressenposition.

[0021] Die Fig. 1 zeigt eine Presse 10 in geöffneter Position, mit einem ersten Werkzeughalter 12, der als Pressentisch einstückig mit einem Maschinenrahmen 13 ausgeführt ist, und einem zweiten Werkzeughalter 14, der als Pressenstössel ausgeführt ist und mittels einer Lagereinrichtung 15 im Maschinenrahmen 13 gelagert ist.

[0022] Zwischen dem ersten und dem zweiten Werkzeughalter 12, 14 ist ein Werkzeug 16 mit einem unteren ersten Werkzeugblock 18 und einem oberen zweiten Werkzeugblock 20 angeordnet, die mehrere Werkzeugteile 22 aufweisen. Zwischen dem ersten und dem zweiten Werkzeugblock 18, 20 ist ein Werkstück 23 angeordnet.

[0023] Der erste Werkzeughalter 12 umfasst eine erste Traverse 24 sowie einen ersten Satz 26 an Übertragungsmitteln 28, über die die erste Traverse 24 antriebsmässig mit mehreren der Werkzeugteile 22 im ersten Werkzeugblock 18 verbunden ist, die für die Herstellung eines Feinschneidteils erforderlich sind.

[0024] Der zweite Werkzeughalter 14 umfasst eine zweite Traverse 30 sowie einen zweiten Satz 32 an Übertragungsmitteln 28, über die die zweite Traverse 30 antriebsmässig mit mehreren der Werkzeugteile 22 im zweiten Werkzeugblock 20 verbunden ist, die für die Herstellung eines Feinschneidteils erforderlich sind.

[0025] Die Übertragungsmittel 28 sind als Druckbolzen ausgeführt, die in entsprechenden Aufnahmen 34 in den entsprechenden Werkzeughaltern 12, 14 angeordnet sind.

[0026] Die Druckbolzen können aus Stahl gefertigt sein.

[0027] Jedes Werkzeugteil 22 kann mit einem eigenen Übertragungsmittel 28 antriebsmässig verbunden sein. Alternativ können Werkzeugteile 22 auch mittels mehrerer Übertragungsmittel 28 antriebsmässig verbunden sein.

[0028] In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform weisen die Werkzeughalter 12, 14 eine Vielzahl von Aufnahmen 34 für Druckbolzen auf. Hierbei sind mehr Aufnahmen 34 vorgesehen, als für die Ansteuerung der Werkzeugteile 22 erforderlich sind, um ein bestimmtes Feinschneidteil herzustellen. Dabei sind die Aufnahmen 34 derart angeordnet, dass in der Presse 10 verschiedene Werkzeuge 16 mit unterschiedlich angeordneten Werkzeugteilen 22 durch eine entsprechende Bestückung der Aufnahmen 34 mit Druckbolzen zur Herstellung von Feinschneidteilen einsetzbar sind.

[0029] In einer weiteren alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform wird als Übertragungsmittel 28 ein Fluid, beispielsweise Hydraulikflüssigkeit, eingesetzt, das durch die jeweilige Traverse 24, 30 unter Druck gesetzt wird. Hierbei ist ein differenziertes Ansteuern einzelner Werkzeugteile 22 nur mit zusätzlichem Aufwand möglich. Ferner müssen alle mit dem Fluid in Kontakt stehenden Bereiche der Presse 10 dicht ausgeführt sein.

[0030] Die erste Traverse 24 ist auf der unteren, zum Werkzeug 16 entgegengesetzten Seite des ersten Werkzeughalters 12 angeordnet und ist mittels eines Traversenlagers 35 am ersten Werkzeughalter 12 gelagert, wobei die erste Traverse 24 im nicht dargestellten Abschnitt der Presse 10 mittels mindestens eines weiteren Traversenlagers 35, vorzugsweise analog zum dargestellten Traversenlager 35, am ersten Werkzeughalter 12 gelagert ist.

[0031] Die erste Traverse 24 wird ferner von zwei untereinander kraftgeregelten Traversenantrieben 36 angesteuert, wobei der zweite Traversenantrieb 36 im nicht dargestellten Abschnitt der Presse 10, vorzugsweise analog zum dargestellten Traversenantrieb 36, angeordnet ist.

[0032] Die zweite Traverse 30 ist auf der oberen, zum Werkzeug 16 entgegengesetzten Seite des zweiten Werkzeughalters 14 angeordnet und ist mittels eines Traversenlagers 35 am zweiten Werkzeughalter 14 gelagert, wobei die zweite Traverse 30 im nicht dargestellten Abschnitt der Presse 10 mittels mindestens eines weiteren Traversenlagers 35, vorzugsweise analog zum dargestellten Traversenlager 35, am zweiten Werkzeughalter 14 gelagert ist.

[0033] Die zweite Traverse 30 wird ferner von zwei untereinander kraftgeregelten Traversenantrieben 37 angesteuert, wobei der zweite Traversenantrieb 37 im nicht dargestellten Abschnitt der Presse 10, vorzugsweise analog zum dargestellten Traversenantrieb 37, angeordnet ist.

[0034] Die Traversenantriebe 36, 37 sind jeweils in Endabschnitten 38, 39 der entsprechenden Traversen 24, 30 antriebsmässig mit diesen verbunden.

[0035] Die Traversen 24, 30 weisen in ihren Endabschnitten 38, 39, die an die Traversenlager 35 angrenzen, eine geringere Dicke in Bezug auf die dargestellte Schnittebene auf als in einem entsprechend dazwischenliegenden Abschnitt 40, 41.

[0036] Die Traversen 24, 30 können jeweils auch mit einem weiteren dritten Traversenantrieb 36, 37 antriebsmässig verbunden sein, der jeweils vorzugsweise an einer Stelle zwischen den beiden entsprechenden Traversenantrieben 36, 37 angeordnet ist.

[0037] Auch der Abschnitt der Traverse 24, 30, an dem ein dritter Traversenantrieb 36, 37 anliegt, kann eine geringere Dicke in Bezug auf die dargestellte Schnittebene als in einem entsprechend zwischen den Traversenantrieben 36, 37 liegenden Abschnitt 40, 41 der Traverse 24, 30 aufweisen.

[0038] Die erste Traverse 24 und/oder die zweite Traverse 30 sind biegesteif ausgeführt.

[0039] Die erste Traverse 24 und/oder die zweite Traverse 30 erstrecken sich jeweils über alle Aufnahmen 34 des entsprechenden Werkzeughalters 12, 14, so dass die jeweilige Traverse 24, 30 mit den entsprechenden Übertragungsmittel 28 in jeder Aufnahme 34 ihres Werkzeughalters 12, 14 antriebsmässig verbunden ist.

[0040] Dadurch, dass die Traversen 24, 30 ununterbrochen über die gesamte Ausdehnung des Werkzeughalters 12, 14 verlaufen, ist es ermöglicht, Aufnahmen 34 über die gesamte Ausdehnung des Werkzeughalters 12, 14 anzuordnen und in den Aufnahmen 34 vorgesehene Übertragungsmittel 28 anzutreiben, wodurch die Presse 10 für eine Vielzahl von unterschiedlichen Werkzeugen 16, insbesondere zum Herstellen von Feinschneidteilen, geeignet ist.

[0041] Die Traversen 24, 30 sind mittels der Übertragungsmittel 28 nur mit einem Teil der zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen Werkzeugteile 22 antriebsmässig verbunden. Beispielsweise ist ein Teil der im zweiten Werkzeugblock 20 angeordneten Werkzeugteile 22 nur mit dem zweiten Werkzeughalter 14 und nicht zusätzlich mit der Traverse 30 antriebsmässig verbunden.

[0042] In einer alternativen Ausführungsform ist eine der beiden Traversen 24, 30 oder sind beide Traversen über den entsprechenden Satz 26, 32 an Übertragungsmitteln 28 mit allen im entsprechenden Werkzeugblock 18, 20 angeordneten Werkzeugteilen 22 antriebsmässig verbunden, die eine Ringzackenkraft und/oder eine Gegenhaltekraft auf das Werkstück 23 aufbringen.

[0043] In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist eine Traverse 24, 30 oder sind beide Traversen 24, 30 über den entsprechenden Satz 26, 32 an Übertragungsmitteln 28 mit allen im entsprechenden Werkzeugblock 18, 20 angeordneten Werkzeugteilen 22 antriebsmässig verbunden, die zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlich sind.

[0044] Die Traversenantriebe 36, 37 werden gemeinsam von einer einzelnen Antriebseinheit 42 angetrieben.

[0045] Alternativ können die Traversenantriebe 36 der ersten Traverse 24 gemeinsam von einer einzelnen Antriebseinheit 42 angetrieben sein und/oder die Traversenantriebe 37 der zweiten Traverse 30 gemeinsam von einer einzelnen, weiteren Antriebseinheit 42 angetrieben sein.

[0046] Die Antriebseinheit 42 kann eine Hydraulikpumpe sein.

[0047] Die Presse 10 kann eine servoangetriebene Kniehebelpresse in besonders steifer Ausführung mit einem 2-Kniehebelsystem sein, das von mindestens einer Antriebseinheit 42 betrieben wird.

[0048] Die Presse 10 kann eine maximale Presskraft von 1500 kN, vorzugsweise von 1100 kN aufweisen.

[0049] Die Presse 10 kann eine Pressentischlänge von bis zu 4,0 m, vorzugsweise von bis zu 3,5 m aufweisen.

[0050] Zur Herstellung eines Feinschneidteils wird das Werkstück 23 bei geöffneter Position der Presse 10 zwischen dem ersten und zweiten Werkzeugblock 18, 20 in die Presse 10 eingebracht und liegt dort auf dem ersten Werkzeugblock 18 auf.

[0051] Im nächsten Schritt wird, wie in Fig. 2 gezeigt ist, der zweite Werkzeugblock 20 von oben auf der dem ersten Werkzeugblock 18 entgegengesetzten Seite des Werkstücks 23 aufgesetzt, indem der zweite Werkzeughalter 14 im Maschinenrahmen 13 abgesenkt wird.

[0052] Im darauf folgenden Schritt, der in Fig. 3 dargestellt ist, werden die erste und die zweite Traverse 24, 30 über die entsprechenden Traversenantriebe 36, 37 jeweils aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegt. Mittels der Übertragungsmittel 28 werden die entsprechenden, mit diesen antriebsmässig verbundenen Werkzeugteile 22 verfahren und/oder mit einem Druck beaufschlagt, um je nach Funktion des entsprechenden Werkzeugteils 22 eine Ringzacken-, eine Gegenhalte- und/oder eine Schneidkraft auf das Werkstück 23 aufzubringen. Durch die Ringzackenkraft wird das Werkstück 23 in Position gehalten. Die Werkzeugteile 22, die für das Schneiden vorgesehen sind, bringen eine Kraft auf das Werkstück 23 auf, die zur Trennung des Werkstücks 23 an den von einzelnen Übergängen verschiedener Werkzeugteile 22 gebildeten Schnittkanten 44 führt, während über die Gegenhaltekräfte eine unerwünschte Verformung des Werkstücks 23 verhindert und so ein kontrollierter Schnitt sichergestellt wird. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die hergestellten Feinschneidteile eine hohe Güte und geringe Toleranzen aufweisen.

[0053] Die erfindungsgemässe Presse 10 stellt somit ein Pressenkonzept dar, das aufgrund der über gemeinsame Traversen 24, 30 angetriebenen Werkzeugteile 22 sowie der hierzu notwendigen wenigen Traversenantriebe 36, 37 besonders kostengünstig ist und Feinschneidteile hoher Qualität produziert.

Patentansprüche

1. Presse (10) zum Herstellen von Feinschneidteilen, mit einem Werkzeughalter (12), einer Traverse (24) sowie einem Werkzeug (16) mit mehreren Werkzeugteilen (22), wobei das Werkzeug (16) einen Werkzeugblock (18) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeughalter (12) einen Satz (26) an Übertragungsmitteln (28) aufweist, wobei die Traverse (24) über den Satz (26) an Übertragungsmitteln (28) mit zumindest mehreren der zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im Werkzeugblock (18) angeordneten Werkzeugteile (22) antriebsmässig verbunden ist und wobei die Traverse (24) von mindestens zwei Traversenantrieben (36, 37) angesteuert ist.
2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Presse (10) einen zweiten Werkzeughalter (14) und eine zweite Traverse (30) umfasst, sowie dass das Werkzeug (16) einen zweiten Werkzeugblock (20) aufweist, wobei der zweite Werkzeughalter (14) einen zweiten Satz (32) an Übertragungsmitteln (28) aufweist, wobei die zweite Traverse (30) über den zweiten Satz (32) an Übertragungsmitteln (28) mit zumindest mehreren der zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im zweiten Werkzeugblock (20) angeordneten Werkzeugteile (22) antriebsmässig verbunden ist, und wobei die zweite Traverse (30) von mindestens zwei Traversenantrieben (36, 37) angesteuert ist.
3. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Traverse (24) über den ersten Satz (26) an Übertragungsmitteln (28) mit allen im ersten Werkzeugblock (18) angeordneten Werkzeugteilen (22) antriebsmässig verbunden ist, die eine Ringzackenkraft und/oder eine Gegenhaltekraft auf ein Werkstück (23) aufbringen, und/oder die zweite Traverse (30) über den zweiten Satz (32) an Übertragungsmitteln (28) mit allen im zweiten Werkzeugblock (20) angeordneten Werkzeugteilen (22) antriebsmässig verbunden ist, die eine Ringzackenkraft und/oder eine Gegenhaltekraft auf ein Werkstück (23) aufbringen.
4. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Traverse (24) über den ersten Satz (26) an Übertragungsmitteln (28) mit allen zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im ersten Werkzeugblock (18) angeordneten Werkzeugteilen (22) antriebsmässig verbunden ist und/oder die zweite Traverse (30) über den zweiten Satz (32) an Übertragungsmitteln (28) mit allen zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlichen, im zweiten Werkzeugblock (20) angeordneten Werkzeugteilen (22) antriebsmässig verbunden ist.
5. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedes zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderliche Werkzeugteil (22) antriebsmässig mit jeweils einem Übertragungsmittel (28) verbunden ist.
6. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsmittel (28) Druckbolzen sind.

CH 712 456 A2

7. Presse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und/oder der zweite Werkzeughalter (14) mehrere Aufnahmen (34) für Druckbolzen aufweist, insbesondere wobei mehr Aufnahmen (34) vorgesehen sind, als zur Herstellung eines Feinschneidteils erforderlich.
8. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Traverse (24, 30) von mindestens zwei und vorzugsweise nicht mehr als drei Traversenantrieben (36, 37) angesteuert ist.
9. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Traversenantriebe (36, 37) der ersten Traverse (24) und/oder die Traversenantriebe (36, 37) der zweiten Traverse (30) jeweils untereinander kraftgeregelt sind.
10. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Traversenantriebe (36, 37) der ersten Traverse (24) und/oder die Traversenantriebe (36, 37) der zweiten Traverse (30) jeweils von einer einzigen Antriebseinheit (42) angetrieben sind.
11. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Traversenantriebe (36, 37) der ersten Traverse (24) und die Traversenantriebe (36, 37) der zweiten Traverse (30) von einer einzigen Antriebseinheit (42) angetrieben sind.
12. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Presse (10) eine servoangetriebene Kniehebelpresse ist, die insbesondere ein von mindestens einer Antriebseinheit (42) betriebenes 2-Kniehebelsystem umfasst.
13. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Presse (10) eine maximale Presskraft von 1500 kN, bevorzugt 1100 kN, und/oder eine Pressentischlänge von bis zu 4,0 m, bevorzugt 3,5 m aufweist.

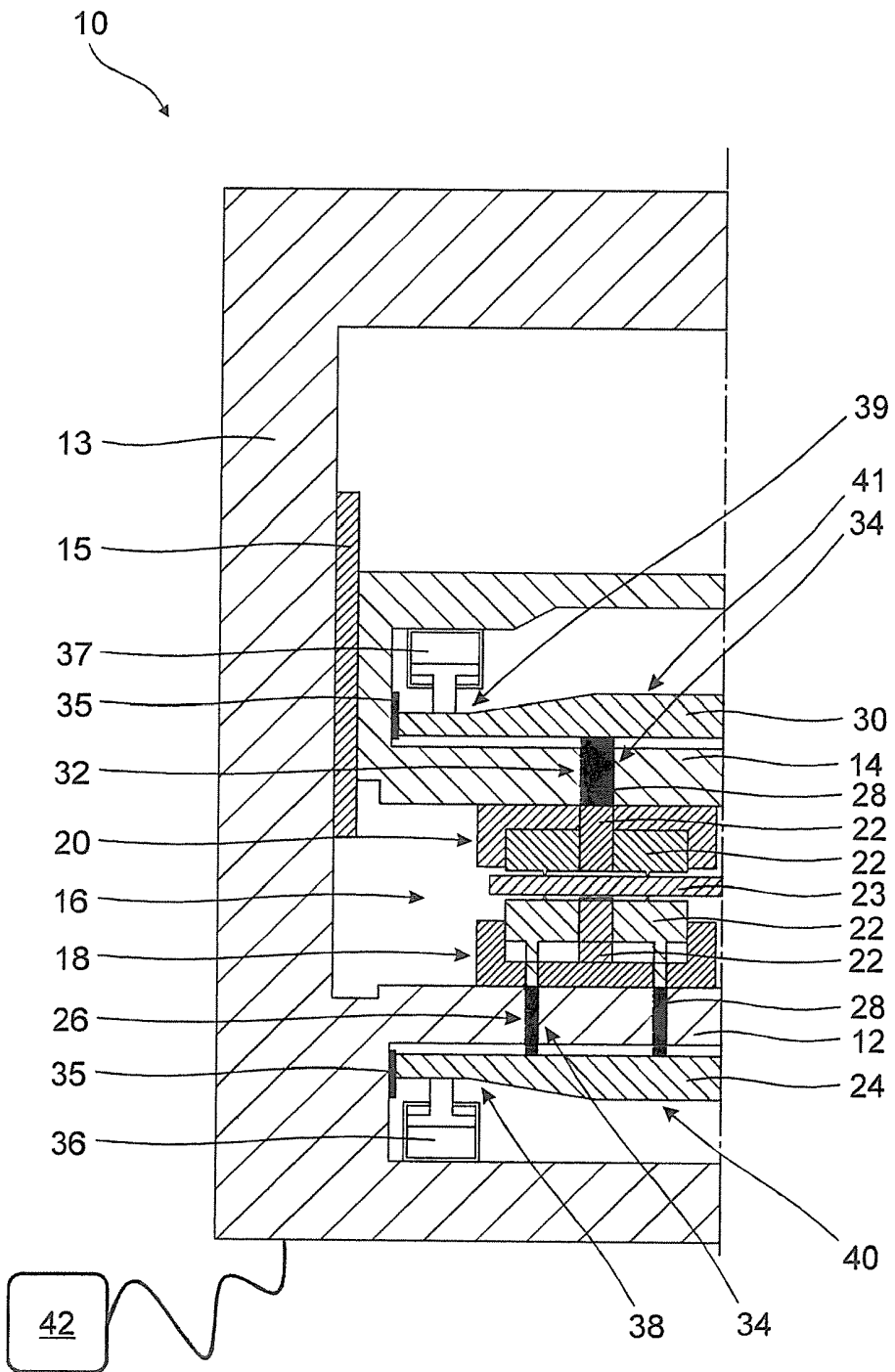


Fig. 2

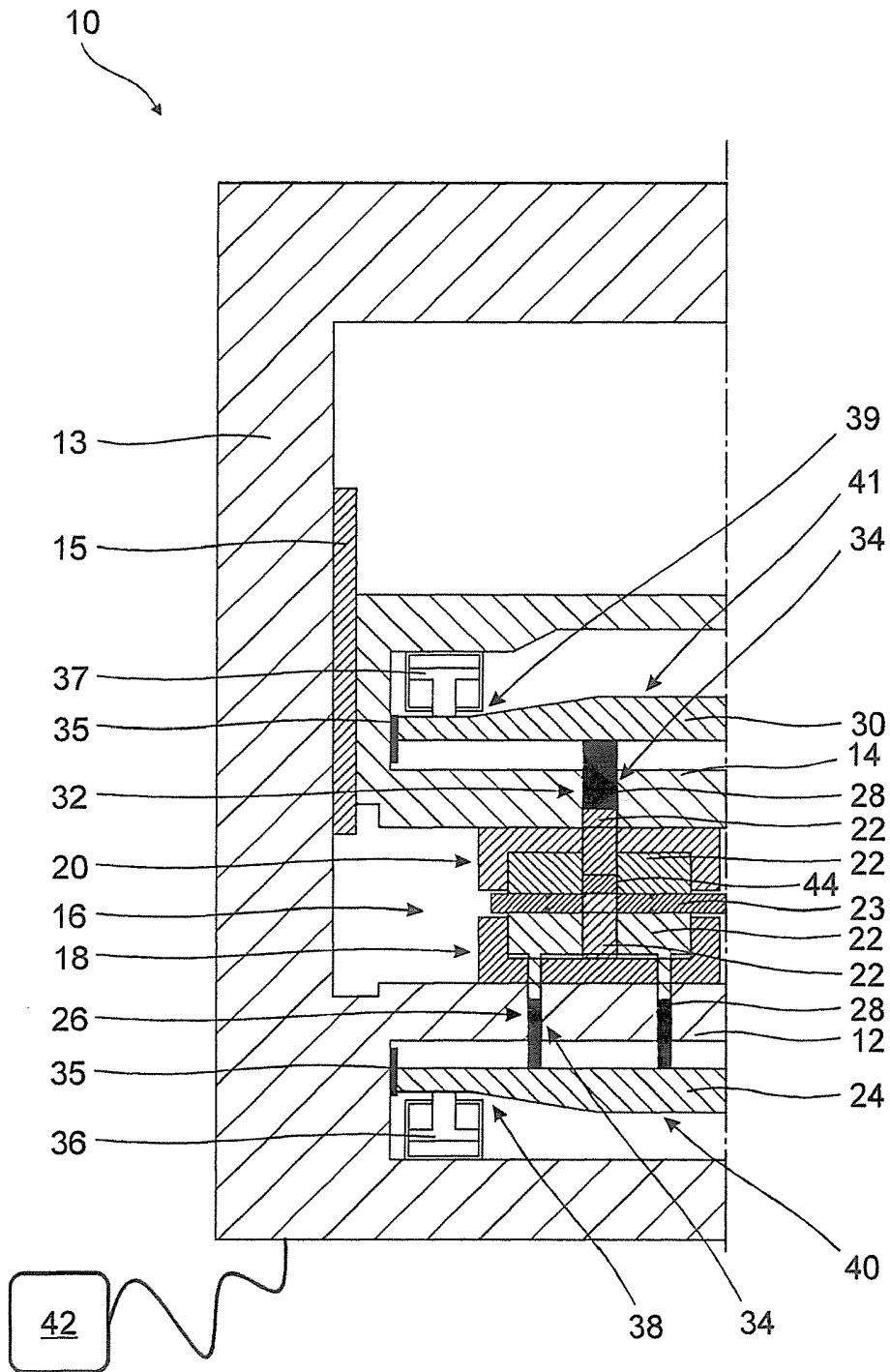


Fig. 3