

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
18. August 2016 (18.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/127263 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B21D 51/38 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2015/000018

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2015 (11.02.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **BRUDERER AG** [CH/CH]; Egnacherstrasse
44, CH-9320 Frasnacht (CH).

(72) Erfinder: **HAFNER, Josef Thomas**; Steighaldenstrasse 9,
CH-9404 Rorschacherberg (CH).

(74) Anwalt: **E. BLUM & CO. AG**; Vorderberg 11, CH-8044
Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

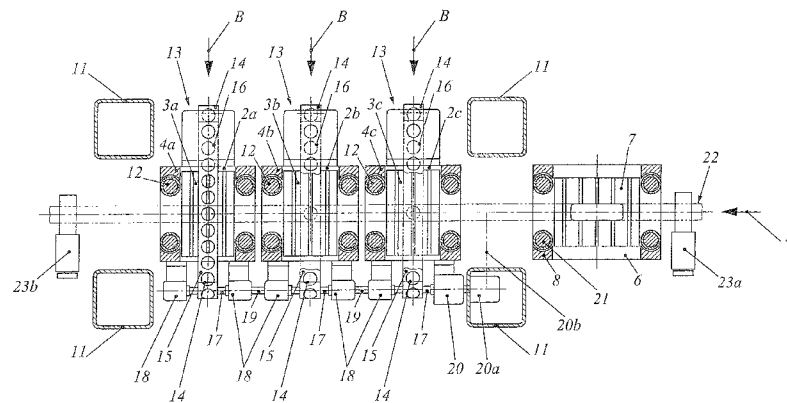
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STAMPING PRESS ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung : STANZPRESSENANORDNUNG

Fig.3



(57) Abstract: The invention relates to a stamping press arrangement comprising a plurality of first stamping press units (4a, 4b, 4c) arranged adjacent to one another, which have working directions (B) extending parallel in relation to each other in a common plane, and comprising a second stamping press unit (8), the working direction (A) of which extends perpendicularly in relation to the working directions (B) of the first stamping press units (4a, 4b, 4c), such that material processed in said stamping press unit (8) can be guided in the direct extension of the working direction (A) thereof into the working regions of the first stamping press units (4a, 4b, 4c). The stamping press units (4a, 4b, 4c, 8) each have a crankshaft portion or eccentric shaft portion (28a, 28b, 28c, 30), by means of which the travel movement of the press ram (1a, 1b, 1c, 5) is effected via a connecting rod (29a, 29b, 29c, 31a, 31b). The crankshaft portion or eccentric shaft portion (28a, 28b, 28c, 30) of the first stamping press units (4a, 4b, 4c) are driven forcibly together via a common drive unit (24, 25, 26) with the same speed and comprise a common axis of rotation (R1). The crankshaft portion or eccentric shaft portion (30) of the stamping press unit (8) is coupled to the crankshaft portion or eccentric shaft portion (28a, 28b, 28c) of the first stamping press units (4a, 4b, 4c) so as to forcibly rotate therewith in a synchronous manner. The invention allows high-precision and high-speed stamping press arrangements to be provided for economically mass-producing multi-part stamping and shaped and punched products which have low tolerances, such as container lids with press-in or pull tabs (EOEs) for opening without tools, in a cost-effective manner.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/127263 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Stanzpressenanordnung mit mehreren nebeneinander angeordneten ersten Stanzpresseneinheiten (4a, 4b, 4c), welche parallel zueinander in einer gemeinsamen Ebene verlaufende Arbeitsrichtungen (B) aufweisen, und mit einer zweiten Stanzpresseneinheit (8), deren Arbeitsrichtung (A) senkrecht zu den Arbeitsrichtungen (B) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a, 4b, 4c) verläuft, so dass in dieser Stanzpresseneinheit (8) bearbeitetes Material in direkter Verlängerung ihrer Arbeitsrichtung (A) in Arbeitsbereiche der ersten Stanzpresseneinheiten (4a, 4b, 4c) geführt werden kann. Die Stanzpresseneinheiten (4a, 4b, 4c, 8) weisen jeweils einen Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitt (28a, 28b, 28c, 30) auf, mittels welchem über ein Pleuel (29a, 29b, 29c, 31a, 31b) die Hubbewegung des jeweiligen Pressenstößels (1a, 1b, 1c, 5) bewirkt wird. Die Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitte (28a, 28b, 28c, 30) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a, 4b, 4c) werden über eine gemeinsame Antriebseinheit (24, 25, 26) zwangsweise gemeinsam mit der gleichen Drehzahl angetrieben und weisen eine gemeinsame Rotationsachse (R1) auf. Der Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitt (30) der zweiten Stanzpresseneinheit (8) ist derartig mit den Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitten (28a, 28b, 28c) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a, 4b, 4c) gekoppelt, dass er zwangsweise synchron mit diesen rotiert. Durch die Erfindung wird es möglich, auf kostengünstige Weise hochpräzise und Schnellaufende Stanzpressenanordnungen für die wirtschaftliche Grossserienfertigung von engtolerierten mehrteiligen Stanz- und Prägeprodukten, wie z.B. von werkzeuglos zu öffnenden Behälterdeckeln mit Eindrück- oder Aufreisslasche (EOEs), zur Verfügung zu stellen.

Stanzpressenanordnung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine
5 Stanzpressenanordnung sowie eine Verwendung der Stanz-
pressenanordnung gemäss den Oberbegriffen der unabhän-
gigen Patentansprüche.

Stand der Technik

10 Mit Stanzpressen werden heute verschiedenste
Teile auf besonders wirtschaftliche Weise und in grossen
Stückzahlen aus Blechmaterial hergestellt.

Ein Spezialgebiet stellt dabei die Herstel-
lung von werkzeuglos zu öffnenden Behälterdeckeln mit
15 Eindrück- bzw. Aufreisslasche dar, in der Branche auch
als EOE (Easy Open Can Ends) bezeichnet, bei welcher vor-
gefertigte Blechdeckel in der Stanzpresse mit verschiede-
nen Profilierungen, mit einer Ritzung für die Öffnungs-
stelle sowie mit einer separat zugeführten Eindrück- bzw.
20 Aufreisslasche versehen werden.

Aus US 4,166,424 ist eine Stanzpresse zur
Herstellung von EOE's bekannt, bei welcher die vorgefer-
tigten Blechdeckel in zwei parallelen Reihen durch einen
unteren Pressenteil geführt werden, in welchem sie
25 schrittweise umgeformt, mit einer Ritzung versehen und
anschliessend mit einer Aufreisslasche versehen werden.
Direkt über dem unteren Pressenteil befindet sich ein
oberer Pressenteil, durch welchen ein Metallband geführt
und dabei schrittweise zu einem Band umgebildet wird,
30 welches seriell hintereinander die in dem unteren Pres-
senteil an den Deckeln zu befestigenden Aufreisslaschen
trägt. Dieses Band wird in einem 180° Bogen in seiner
Laufrichtung umgekehrt und dann senkrecht zur Durchlauf-
richtung der Deckel in den unteren Pressenteil einge-
35 führt, wo die von diesem getragenen Aufreisslaschen von
dem Band abgetrennt und mit den Deckeln vernietet werden.
Beim unteren Pressenteil wird die untere Werkzeughälfte

bewegt und arbeitet gegen die feststehende obere Werkzeughälfte, während beim oberen Pressenteil die obere Werkzeughälfte bewegt wird und gegen die feststehende untere Werkzeughälfte arbeitet. Dabei sind die bewegten
5 Werkzeughälften des unteren und des oberen Pressenteils über Zugstangen miteinander verbunden und werden über einen Kurbeltrieb gemeinsam auf und ab bewegt, so dass der untere Pressenteil bei der Aufwärtsbewegung Arbeit verrichtet und der obere Pressenteil bei der Abwärtsbewegung Arbeit verrichtet. Diese Stanzpresse weist den Nach-
10 teil auf, dass sie strukturell schwach ist und von daher nur eine geringe Präzision ermöglicht sowie lediglich verhältnismässig langsame Hubzahlen zulässt. Zudem weist der obere Pressenteil, welcher die Aufreisslaschen pro-
15 duziert, zwingend den gleichen Hub auf wie der untere Pressenteil, welcher die Deckel bearbeitet, wodurch die Einflussmöglichkeiten zur Optimierung des Gesamtprozesses deutlich eingeschränkt werden.

Aus DE 36 27 179 A1 ist eine Stanzpresse zur
20 Herstellung von EOE's bekannt, bei welcher die vorgefertigten Blechdeckel in zwei parallelen Reihen in Pressenlängsrichtung durch eine erste Pressenhälfte geführt werden, in welcher sie schrittweise umgeformt, mit einer Ritzung versehen und anschliessend mit einer Aufreiss-
25 lasche versehen werden. In der zweiten Pressenhälfte werden die Aufreisslaschen hergestellt, welche in der ersten Pressenhälfte an den Deckeln befestigt werden. In der ersten Pressenhälfte werden die Deckel mit zwei einander durchdringenden Pressenstösseln bearbeitet, welche nach
30 unten gegen einen mit der zweiten Pressenhälfte gemeinsamen Pressentisch arbeiten. Die zweite Pressenhälfte weist einen eigenen Stössel zur Herstellung der Aufreisslaschen auf, welcher ebenfalls nach unten gegen den Pressentisch arbeitet. Alle drei Stössel werden von einer gemeinsamen
35 Kurbelwelle angetrieben. Diese Stanzpresse weist den Nachteil auf, dass sie einen komplizierten Aufbau mit insgesamt drei unterschiedlichen Stösseln aufweist und

dabei ebenfalls strukturell schwach ist, was auch hier nur eine geringe Präzision sowie lediglich verhältnismässig langsame Hubzahlen ermöglicht. Besonders nachteilig ist bei diesem Aufbau zudem, dass stanzkraft- und/oder temperaturbedingte Verformungen der einen Pressenhälfte einen starken Einfluss auf die jeweilige andere Pressenhälfte ausüben.

Aus EP 0 281 777 A1 ist eine Stanzpresse zur Herstellung von EOE's bekannt, bei welcher die vorgefertigten Blechdeckel in drei parallelen Reihen in Pressenlängsrichtung durch eine erste Presse geführt werden, in welcher sie schrittweise umgeformt, mit einer Ritzung versehen und anschliessend mit einer Aufreisslasche versehen werden. In einer mit der ersten Presse synchronisierten zweiten Presse mit einer Durchlaufrichtung, welche senkrecht zur Durchlaufrichtung der ersten Presse verläuft, werden die Aufreisslaschen hergestellt, welche dann direkt der ersten Presse zugeführt und dort an den Deckeln befestigt werden. Diese Stanzpresse vermeidet einige der Nachteile der zuvor erwähnten Stanzpressen, weist jedoch weiterhin den Nachteil auf, dass der Pressenstößel der ersten Presse relativ gross und entsprechend massiv ausgebildet ist, was bei grossen Hubzahlen zu enormen Bauteilbelastungen und einem grossen Energiebedarf führt bzw. das Potential zur Steigerung der Hubzahlen und damit zur Steigerung der Produktivität der Presse massgeblich limitiert. Zudem ergibt sich durch die Verwendung eines gemeinsamen Werkzeugs für drei Deckelreihen das Problem, dass die erste Presse, um eine präzise Ritztiefe bei allen drei Deckelreihen zu gewährleisten, mit einer enormen Pressenlast betrieben werden muss, was viel Energie benötigt und verschleissintensiv ist.

Aus den Publikationen WO 2014/144119 A1 und WO 2014/144284 A1 ist eine Stanzpresse zur Herstellung von EOE's bekannt, bei welcher die vorgefertigten Blechdeckel in drei parallel angeordneten, jeweils einreihigen Stanzpresseneinheiten, schrittweise umgeformt, mit einer

Ritzung versehen und anschliessend mit einer Eindrück- bzw. Aufreisslasche versehen werden. In einer weiteren Stanzpresseneinheit mit einer Durchlaufrichtung, welche senkrecht zur Durchlaufrichtung der drei anderen Presseneinheiten verläuft, werden die Eindrück- bzw. Aufreiss-
5 laschen aus einem Blechstreifen hergestellt und anschliessend direkt den drei erstgenannten Presseneinheiten zugeführt, wo sie an den Deckeln befestigt werden. Die Pressenstössel der Stanzpresseneinheiten arbeiten je-
10 weils nach unten gegen einen Maschinentisch, unter welchem jeweils eine in Durchlaufrichtung der Deckel durch die Presseneinheiten verlaufende Kurbelwelle und Pleuel zur Umwandlung der rotatorischen Bewegung der Kurbelwelle in die Auf- und Abwärtsbewegung des Pressenstössels ange-
15 ordnet sind. Die Kurbelwellen der vier Stanzpresseneinheiten sind über vier Winkelgetriebe und dazwischen angeordnete Kupplungen mit dem Pressenhauptantrieb verbunden. Diese Stanzpresse vermeidet die Nachteile der zuvor er-
wähnten Stanzpresse teilweise, weist jedoch den Nachteil
20 auf, dass sie sehr komplex aufgebaut ist und viele verschleissintensive und energieverzehrende Bauteile aufweist, was sich letztendlich negativ auf ihre Energieeffizienz, ihre Lebensdauer, ihre Wartungsintensität und nicht zuletzt auch auf die erzielbaren Hubzahlen aus-
25 wirkt.

Darstellung der Erfindung

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine technische Lösung zur Verfügung zu stellen, welche die zuvor
30 erwähnten Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist bzw. diese zumindest teilweise vermeidet.

Diese Aufgabe wird durch die Stanzpressenanordnung gemäss den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

Gemäss diesen betrifft ein erster Aspekt der
35 Erfindung eine Stanzpressenanordnung mit mehreren Stanzpresseneinheiten, bevorzugterweise zur Herstellung von

werkzeuglos zu öffnenden Behälterdeckeln mit Eindrück- oder Aufreisslasche.

Die Anordnung umfasst mindestens zwei nebeneinander angeordnete anspruchsgemässe erste Stanzpresseneinheiten, bevorzugterweise identischer Bauart und Grösse, welche jeweils einen Stössel zur Aufnahme und zum Bewegen eines ersten Werkzeugteils aufweisen, der gegen eine Aufnahmeplatte zur Aufnahme eines zugehörigen zweiten Werkzeugteils arbeitet. Diese ersten Stanzpresseneinheiten sind derartig zueinander ausgerichtet, dass sie parallel zueinander verlaufende Arbeitsrichtungen und bevorzugterweise in einer gemeinsamen Ebene liegende Arbeitsebenen aufweisen.

Weiter umfasst die Anordnung mindestens eine anspruchsgemässe zweite Stanzpresseneinheit, welche einen Stössel zur Aufnahme und zum Bewegen eines ersten Werkzeugteils aufweist, der gegen eine Aufnahmeplatte zur Aufnahme eines zugehörigen zweiten Werkzeugteils arbeitet.

Die Arbeitsrichtung dieser zweiten Stanzpresseneinheit verläuft senkrecht zu den Arbeitsrichtungen der ersten Stanzpresseneinheiten, derart, dass in einem Arbeitsbereich der zweiten Stanzpresseneinheit bearbeitete Materialstücke oder Materialbänder in direkter Verlängerung der Arbeitsrichtung der zweiten Stanzpresseneinheit in Arbeitsbereiche der ersten Stanzpresseneinheiten geführt werden können, um dort mit in Arbeitsrichtung der ersten Stanzpresseneinheiten den ersten Stanzpresseneinheiten zugeführten Materialstücken oder Materialbändern in den ersten Stanzpresseneinheiten weiterverarbeitet zu werden. Hierfür liegt die Arbeitsebene der zweiten Stanzpresseneinheit bevorzugterweise mit den Arbeitsebenen der ersten Stanzpresseneinheiten in einer gemeinsamen Ebene.

Die ersten Stanzpresseneinheiten weisen jeweils einen um eine anspruchsgemässe erste Rotationsachse herum rotierbaren Kurbelwellen- oder Exzenterwellenschnitt auf, welcher in Zusammenwirkung mit mindestens

einem zugeordneten Pleuel der Erzeugung einer Hubbewegung des Stössels der jeweiligen Stanzpresseneinheit zur Bearbeitung der Materialstücke und/oder Materialbänder in der Stanzpresseneinheit dient. Die Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitte der ersten Stanzpresseneinheiten werden über eine gemeinsame Antriebseinheit angetrieben, wobei ihre Rotationsachsen zusammen fallen. Sie sind dabei derartig miteinander verbunden oder gekoppelt, dass sie zwangsweise gemeinsam mit der gleichen Drehzahl rotieren.

10 Die zweite Stanzpresseneinheit weist ebenfalls einen Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt auf, welcher mit einer Antriebseinheit um eine anspruchsgemäße zweite Rotationsachse herum rotierbar ist und dabei in Zusammenwirkung mit mindestens einem zugeordneten Pleuel der Erzeugung einer Hubbewegung des Stössels der zweiten Stanzpresseneinheit dient, zur Bearbeitung der Materialstücke oder Materialbänder in der zweiten Stanzpresseneinheit. Der Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt der zweiten Stanzpresseneinheit ist derartig mit den Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitten der ersten Stanzpresseneinheiten gekoppelt, bevorzugterweise durch einen rotatorischen Formschluss in beiden Rotationsrichtungen, dass sein Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt zwangsweise synchron mit den Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitten der ersten Stanzpresseneinheiten rotiert, bevorzugterweise mit der gleichen Drehzahl.

Mit anderen Worten betrifft die Erfindung eine Stanzpressenanordnung mit mehreren nebeneinander angeordneten ersten Stanzpresseneinheiten, welche parallel zueinander in einer gemeinsamen Ebene verlaufende Arbeitsrichtungen aufweisen, und mit einer zweiten Stanzpresseneinheit, deren Arbeitsrichtung senkrecht zu den Arbeitsrichtungen der ersten Stanzpresseneinheiten verläuft, so dass in dieser Stanzpresseneinheit bearbeitetes Material in direkter Verlängerung ihrer Arbeitsrichtung in Arbeitsbereiche der ersten Stanzpresseneinheiten ge-

führt werden kann. Die Stanzpresseneinheiten weisen jeweils einen Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitt auf, mittels welchem über ein Pleuel die Hubbewegung des jeweiligen Pressenstössels bewirkt wird. Die Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitte der ersten Stanzpresseneinheiten werden über eine gemeinsame Antriebseinheit zwangsweise gemeinsam mit der gleichen Drehzahl angetrieben und weisen eine gemeinsame Rotationsachse auf. Der Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitt der zweiten Stanzpresseneinheit ist derartig mit den Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitten der ersten Stanzpresseneinheiten gekoppelt, dass er zwangsweise synchron mit diesen rotiert.

Durch die Erfindung wird es möglich, auf kostengünstige Weise hochpräzise und schnellaufende Stanzpressenanordnungen für die wirtschaftliche Grossserienfertigung von engtolerierten mehrteiligen Stanz- und Prägeprodukten, wie z.B. von werkzeuglos zu öffnenden Behälterdeckeln mit Eindrück- oder Aufreisslasche (EOEs), zur Verfügung zu stellen.

Bevorzugterweise verläuft die Rotationsachse des Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitts der zweiten Stanzpresseneinheit parallel zu den Rotationsachsen der Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitte der ersten Stanzpresseneinheiten. Besonders bevorzugt ist es, dass diese Rotationsachsen zusammenfallen. Hierdurch wird eine einfache und verlustfreie bzw. verlustarme rotatorische Kopplung der Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitte möglich, z.B. durch starres Verbinden derselben miteinander oder durch Kopplung derselben über eine formschlüssige Kupplung.

Weiter ist es von Vorteil, wenn die ersten Stanzpresseneinheiten jeweils einen separat ausgebildeten Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt aufweisen und die Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitte der ersten Stanzpresseneinheiten durch einen rotatorischen Formschluss in beiden Rotationsrichtungen miteinander gekoppelt sind, bevorzugterweise derartig, dass sie dabei

axial und radial zueinander verschieblich sind, was mit Vorteil mittels einer oder mehrerer Oldham-Kupplungen erfolgt.

Auch ist es von Vorteil, wenn die zweite
5 Stanzpresseneinheit einen separat ausgebildeten Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt aufweist, welcher auf die zuvor beschriebene Weise mit dem Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt einer der ersten Stanzpresseneinheiten gekoppelt ist.

10 Durch derartige Ausbildung der Stanzpresseneinheiten wird es möglich, eine Übertragung von temperatur- und stanzkraftbedingten Verformungskräften zwischen den Stanzpresseneinheiten über deren Kurbel- oder Exzenterwellen auszuschliessen.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Stanzpressenanordnung weist jede der ersten Stanzpresseneinheiten eine eigene, separat von den anderen Stanzpresseneinheiten ausgebildete Aufnahmeplatte auf. Hierdurch wird es möglich, die Strukturen der Stanzpresseneinheiten weitestgehend mechanisch voneinander zu entkoppeln, zur Vermeidung einer Übertragung von temperatur- und stanzkraftbedingten Verformungskräften zwischen deren
20 Strukturen.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform
25 sind die Aufnahmeplatten der ersten Stanzpresseneinheiten gemeinsam ausgebildet, was für den Fall, dass gewisse Kompromisse bei der Präzision eingegangen werden können, einen deutlichen Kostenvorteil ermöglicht.

Mit Vorteil arbeiten die Stößel der Stanzpresseneinheiten jeweils von oben gegen eine darunter angeordnete Aufnahmeplatte. Derartige Konzepte weisen den Vorteil auf, dass die zu bearbeitenden Materialstücke oder Materialstreifen durch die Schwerkraft auf der unteren feststehenden Werkzeughälfte aufliegen, was die
30 Materialhandhabung gegenüber anderen Konzepten für viele
35 Anwendungen deutlich erleichtert.

Sind dabei die Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitte jeweils oberhalb der Stößel angeordnet, was bevorzugt ist, so ergibt sich der Vorteil, dass besonders präzise Stanzpresseneinheiten möglich werden, da durch
5 eine zentrale Krafteinleitung in den Stößel eine Minimierung der stanzkraftbedingten Durchbiegung des Stößels erreicht werden kann und der eigentliche Stößelantrieb aus sehr kurzen und steifen Bauteilen gebildet werden kann, woraus sich zudem auch Vorteile bezüglich der trä-
10 gen Massen und damit bezüglich der realisierbaren Stanzfrequenzen ergeben.

In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung weist diese mehrere, bevorzugterweise drei oder vier nebeneinander angeordnete anspruchsgemässe erste Stanzpresseneinheiten auf, welche, bevorzugterweise jeweils in
15 einem durch die Stanzkräfte im Wesentlichen nicht beaufschlagten Bereich der Stanzpresseneinheiten, zu einer gemeinsamen selbsttragenden Struktur miteinander verbunden sind. „Durch die Stanzkräfte im Wesentlichen nicht beaufschlagte Bereiche“ werden von Bauteilen oder Bauteilabschnitten bereitgestellt, welche im bestimmungsgemässen Betrieb der jeweiligen Stanzpresseneinheit im Wesentlichen keine stanzkraftbedingte Dimensionsänderung
20 bzw. Verformung erfahren. Auf diese Weise können die einzelnen Stanzpresseneinheiten exakt zueinander positioniert und zu einer fest zusammenhängenden Einheit miteinander verbunden werden. Für den bevorzugten Fall, dass die Stanzpresseneinheiten dabei jeweils in einem durch
30 die Stanzkräfte im Wesentlichen nicht beaufschlagten Bereich miteinander verbunden sind, ergibt sich weiter der Vorteil, dass praktisch keine stanzkraftbedingten Verformungen zwischen den Stanzpresseneinheiten übertragen werden.

35 Dabei ist es weiter bevorzugt, dass die äusseren beiden der zu einer gemeinsamen Struktur verbundenen ersten Stanzpresseneinheiten jeweils mit einer Trag-

struktur verbunden sind, über welche sich die durch die ersten Stanzpresseneinheiten gebildete Struktur auf dem Boden abstützt. Dabei ist die Verbindung mit der Tragstruktur bevorzugterweise jeweils in einem durch die
5 Stanzkräfte im Wesentlichen nicht beaufschlagten Bereich der Stanzpresseneinheiten realisiert.

Hierdurch wird es möglich, die Höhe der Arbeitsebenen der Stanzpresseneinheiten über die Tragstruktur festzulegen und Stanzpresseneinheiten zu verwenden,
10 bei denen die Aufnahmeplatte von einer herabhängenden Tragstruktur getragen ist.

Mit Vorteil trägt bei dieser bevorzugten Ausführungsform der Stanzpressenanordnung zumindest eine der Tragstrukturen auf ihrer der Struktur aus den miteinander
15 verbundenen ersten Stanzpresseneinheiten abgewandten Seite eine anspruchsgemässe zweite Stanzpresseneinheit. Auf diese Weise kann die mindestens eine zweite Stanzpresseneinheit exakt zu den ersten Stanzpresseneinheiten positioniert werden und mit diesen zu einer fest zusammenhängenden Einheit verbunden werden. Auch wird es hierdurch
20 möglich, die Höhe der Arbeitsebene der zweiten Stanzpresseneinheit über die Tragstruktur festzulegen bzw. auf die Höhe der Arbeitsebenen der ersten Stanzpresseneinheiten anzupassen. Weiter wird es hierdurch möglich, eine anspruchsgemässe zweite Stanzpresseneinheit zu verwenden,
25 bei der die Aufnahmeplatte von einer herabhängenden Tragstruktur getragen ist.

Dabei weist eine bevorzugte Konfiguration dieser Ausführungsform der erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung zwei Gruppen von ersten Stanzpresseneinheiten
30 auf, und zwar bevorzugterweise zwei Gruppen von je drei ersten Stanzpresseneinheiten. Diese Gruppen von ersten Stanzpresseneinheiten sind, bevorzugterweise jeweils in einem durch die Stanzkräfte im Wesentlichen nicht beaufschlagten Bereich der jeweiligen Stanzpresseneinheiten,
35 zu einer gemeinsamen selbsttragenden ersten Struktur (erste Gruppe von ersten Stanzpresseneinheiten) und zu

einer gemeinsamen selbsttragenden zweiten Struktur (zweite Gruppe von ersten Stanzpresseneinheiten) miteinander verbunden. Dabei sind die erste Struktur und die zweite Struktur an ihren sich gegenüberliegenden ersten Enden über eine zwischen diesen angeordnete erste Tragstruktur miteinander verbunden, über welche sich diese beiden Strukturen jeweils an diesem ersten Ende auf dem Boden abstützen. An ihrem anderen, zweiten Ende sind die Strukturen jeweils über die an diesem zweiten Ende angeordnete erste Stanzpresseneinheit mit einer weiteren Tragstruktur verbunden, über welche sich die jeweilige Struktur an ihrem zweiten Ende auf dem Boden abstützt. Zumindest eine dieser weiteren Tragstrukturen trägt auf ihrer der jeweiligen ersten bzw. zweiten Struktur aus miteinander verbundenen ersten Stanzpresseneinheiten abgewandten Seite eine anspruchsgemässe zweite Stanzpresseneinheit. Mit derartigen „Tandemanordnungen“ lassen sich sehr grosse Stückzahlen produzieren, wobei diese Konfiguration eine einfache Zu- und Abführung von Material und Produkten erlaubt.

Um den Verschleiss und die Energieverluste bei der erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung möglichst gering zu halten, ist es weiter bevorzugt, dass die Antriebseinheit für die anspruchsgemässen ersten Stanzpresseneinheiten bzw. die gemeinsame Antriebseinheit für die anspruchsgemässen ersten und zweiten Stanzpresseneinheiten zwischen ihrem Schwungrad und den Kurbel- oder Exzenterwellenabschnitten kein Getriebe aufweist.

Weiter ist es bevorzugt, dass jede der anspruchsgemässen ersten Stanzpresseneinheiten eine eigene Zuführvorrichtung für die Zuführung von einzelnen Materialstücken in einen Arbeitsbereich der jeweiligen Stanzpresseneinheit aufweist, bevorzugterweise ein Förderband mit Löchern für die Zuführung von metallischen Rohlingen, z.B. Dosendeckelrohlingen. Derartige Stanzpressenanordnungen eignen sich besonders für die Herstellung von

werkzeuglos zu öffnenden Behälterdeckeln mit Eindrück- bzw. Aufreissflasche (EOEs).

Mit Vorteil werden diese Zuführvorrichtungen über die Antriebseinheit für die Stanzpresseneinheiten angetrieben, wodurch auf einfache Weise ein synchroner Antrieb realisiert und auf zusätzliche Antriebe verzichtet werden kann.

Dabei sind bevorzugterweise zwischen den Zuführvorrichtungen und der Antriebseinheit keine trennbaren Kupplungen vorhanden, so dass eine zwangssynchrone Kopplung der Zuführvorrichtungen vorliegt.

Sind diese Zuführvorrichtungen in die Aufnahmeplatten der anspruchsgemässen ersten Stanzpresseneinheiten integriert, was bevorzugt ist, so können diese besonders platzsparend bereitgestellt werden.

Um das Anlagenkonzept der erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung möglich robust und betriebssicher zu gestalten und den anlagentechnischen Aufwand auf ein Minimum zu reduzieren, ist es weiter von Vorteil, wenn die Stanzpressenanordnung im Antriebsstrang für die Stanzpresseneinheiten lediglich genau ein Schwungrad, genau eine trennbare Kupplung und genau eine Bremse aufweist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Stanzpressenanordnung verfügen die ersten Stanzpresseneinheiten und/oder die mindestens eine zweite Stanzpresseneinheit jeweils über genau ein Pleuel, mittels welchem die Stanzkraft zentral in den jeweiligen Stößel eingeleitet wird. Insbesondere bei in Durchlaufrichtung gesehen relativ kurzen Stößeln bzw. bei im Wesentlichen zentrischer Stößelbelastung ist diese Bauweise vorteilhaft, weil sie einen einfachen und kostengünstigen Antriebsmechanismus mit wenigen bewegten Teilen ermöglicht.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Stanzpressenanordnung verfügen die ersten Stanzpresseneinheiten und/oder die mindestens eine zweite Stanzpresseneinheit jeweils über zwei Pleuel, mittels welchen

die Stanzkraft symmetrisch in den jeweiligen Stössel ein-
geleitet wird. Insbesondere bei in Durchlaufrichtung ge-
sehen relativ langen Stösseln bzw. bei relativ asymmetri-
scher Stösselbelastung ist diese Bauweise vorteilhaft,
5 weil sie die Kippsteifigkeit des Stössels erhöht.

Weiter ist es von Vorteil, wenn jede der
Stanzpresseneinheiten der Stanzpressenanordnung eine ei-
gene Massenausgleichsvorrichtung aufweist. Hierdurch las-
sen sich die nach aussen wirksam werdenden dynamischen
10 Kräfte reduzieren bzw. eliminieren.

Auch ist es vorteilhaft, wenn jede der Stanz-
presseneinheiten der Stanzpressenanordnung unabhängig von
den anderen Stanzpresseneinheiten einstellbar ist bezüg-
lich Stösselhub und/oder Schliesshöhe. Auf diese Weise
15 ermöglicht die erfindungsgemässe Stanzpressenanordnung
ein Maximum an Produktionsflexibilität und -präzision.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft die
Verwendung der Stanzpressenanordnung gemäss dem ersten
Aspekt der Erfindung zur Herstellung von metallischen Do-
sendeckeln mit Aufreiss- oder Eindrückklasche. Bei derar-
20 tigen Verwendungen der Stanzpressenanordnung treten die
Vorteile der Erfindung besonders deutlich zu Tage.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

25 Weitere bevorzugte Ausführungen der Erfindung
ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der
nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zei-
gen:

30 Fig. 1 eine Vorderansicht einer ersten erfin-
dungsgemässen Stanzpressenanordnung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der ersten Stanz-
pressenanordnung aus der Richtung S in Fig. 1;

35 Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch die
erste Stanzpressenanordnung entlang der Linie X-X
in Fig. 1;

Fig. 4 einen teilweisen Vertikalschnitt durch die erste Stanzpressenanordnung entlang der Linie Y-Y in Fig. 2;

5 Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch die erste Stanzpressenanordnung entlang der Linie Z-Z in Fig. 4;

Fig. 6 eine Darstellung wie Fig. 5 einer Variante der ersten Stanzpressenanordnung; und

10 Fig. 7 eine Vorderansicht einer zweiten erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste erfindungsgemässe Stanzpressenanordnung zur Herstellung von
15 werkzeuglos zu öffnenden metallischen Behälterdeckeln mit Eindrück- bzw. Aufreisslasche, einmal in der Vorderansicht (Fig. 1) und einmal in der Seitenansicht mit Sicht- richtung S von links (Fig. 2).

Wie in Zusammenschau mit den Figuren 3 und 4
20 zu ersehen ist, welche einen Horizontalschnitt entlang der Linie X-X in Fig. 1 (Fig. 3) und einen teilweisen Vertikalschnitt entlang der Linie Y-Y in Fig. 2 (Fig. 4) durch die Pressenanordnung zeigen, umfasst diese drei nebeneinander angeordnete Stanzpressen 4a, 4b, 4c (drei
25 anspruchsgemässe erste Stanzpresseneinheiten), im Folgenden als „Conversion-Pressen“ bezeichnet, mit denen jeweils vorgefertigte Blechdeckel mit verschiedenen Profilierungen, mit einer Ritzung für die Öffnungsstelle sowie mit einer zusätzlich zugeführten Eindrück- bzw. Auf-
30 reisslasche versehen werden. Die drei Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c sind zu einer gemeinsamen selbsttragenden Struktur 4a-4c miteinander verbunden. Die äusseren beiden Conversion-Pressen 4a, 4c dieser Struktur 4a-4c sind je-
35 weils mit einer Tragstruktur 9, 11; 10, 11 verbunden, über welche sich die durch die drei Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c gebildete Struktur 4a-4c auf dem Boden ab- stützt.

Die linke Tragstruktur 9, 11 besteht aus einem Antriebsgehäuse 9 und einer Tragsäule 11, und die rechte Tragstruktur 10, 11 besteht aus einem Trägerabschnitt 10 und einer Tragsäule 11. Letztgenannte Tragstruktur 10, 11 trägt auf ihrer den Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c abgewandten Seite eine weitere Stanzpresse 8 (anspruchsgemässe zweite Stanzpresseneinheit), mittels welcher die Eindrück- bzw. Aufreisslaschen aus einem Bandmaterial 22 hergestellt werden. Diese Presse 8 wird im Folgenden als „Laschenpresse“ bezeichnet.

Die drei Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c sind derartig zueinander ausgerichtet, dass sie parallel zueinander verlaufende Arbeitsrichtungen B aufweisen und ihre Arbeitsebenen in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Die Laschenpresse 8 ist derartig zu den Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c ausgerichtet, dass ihre Arbeitsrichtung A senkrecht zu den Arbeitsrichtungen B der Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c verläuft und ihre Arbeitsebene in der gleichen Ebene liegt, in welcher auch die Arbeitsebenen der Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c liegen. Dabei schneidet sich die Arbeitsrichtung A der Laschenpresse 8 mit den Arbeitsrichtungen B der Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c in den Arbeitsbereichen der Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c. Die im Arbeitsbereich der Laschenpresse 8 durch Stanzung und Umformung an einem Materialband 22 geformten Eindrück- bzw. Aufreisslaschen werden mit dem Materialband 22 in direkter Verlängerung der Arbeitsrichtung A der Laschenpresse 8 in die Arbeitsbereiche der Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c geführt, wo sie mit der jeweiligen Conversion-Presse 4a, 4b, 4c jeweils vom Materialband gelöst und mit den die jeweilige Conversion-Presse 4a, 4b, 4c in deren Arbeitsrichtung B durchlaufenden Metalldeckeln vernietet werden. Der Transport des Materialbands 22 in der Arbeitsrichtung A der Laschenpresse 8 durch die Pressen 4a, 4b, 4c, 8 hindurch erfolgt mittels einer Vorschubeinrichtung 23a am Eingang der Laschenpresse 8 und einer Zugeinrichtung 23b am Austritt

der in dieser Richtung A gesehen letzten Conversion-Pressen 4a.

Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 in Zusammenschau mit der Fig. 5 hervorgeht, welche einen Vertikalschnitt durch die Stanzpressenanordnung entlang der Linie Z-Z in Fig. 4 zeigt, umfassen die Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c jeweils einen Stößel 1a, 1b, 1c zur Aufnahme der oberen bewegten Conversion-Werkzeughälfte (nicht gezeigt), welcher von oben gegen eine separat von den anderen Pressen ausgebildete Aufnahmeplatte 2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c zur Aufnahme der zugehörigen unteren feststehenden Conversion-Werkzeughälfte (nicht gezeigt) arbeitet. Die Stößel 1a, 1b, 1c sind jeweils über vier Stößelführungen 12 vertikalverschieblich geführt.

In gleicher Weise umfasst die Laschenpresse 8 einen Stößel 5 zur Aufnahme der oberen bewegten Laschen-Werkzeughälfte (nicht gezeigt), welcher von oben gegen eine Aufnahmeplatte 6, 7 zur Aufnahme der zugehörigen unteren feststehenden Laschen-Werkzeughälfte (nicht gezeigt) arbeitet. Der Stößel 5 ist ebenfalls über vier Stößelführungen 21 vertikalverschieblich geführt.

Die Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c weisen jeweils separat ausgebildete Kurbelwellen 28a, 28b, 28c auf (anspruchsgemässe Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitte), welche jeweils oberhalb des jeweiligen Stößels 1a, 1b, 1c angeordnet sind und über ein einziges zugeordnetes Pleuel 29a, 29b, 29c mit dem Stößel 1a, 1b, 1c der jeweiligen Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c gekoppelt sind, zur Erzeugung der Hubbewegung des Stößels 1a, 1b, 1c dieser Presse. Dabei wird die Stanzkraft mit dem Pleuel 29a, 29b, 29c jeweils zentral über ein höheninstellbares Drucklager 39 in den Stößel 1a, 1b, 1c eingeleitet.

Die Laschenpresse 8 weist ebenfalls eine Kurbelwelle 30 auf (anspruchsgemässer Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt), welche oberhalb ihres Stößels 5 angeordnet ist und über zwei Pleuel 31a, 31b mit dem

Stößel 5 gekoppelt ist, zur Erzeugung der Hubbewegung des Stößels 5 dieser Presse 8. Dabei wird die Stanzkraft mit den zwei Pleuel 31a, 31b symmetrisch über zwei höhen-einstellbare Drucklager 39 in den Stößel 5 eingeleitet.

5 Die Rotationsachse R2 der Kurbelwelle 30 der Laschenpresse 8 und die Rotationsachsen R1 der Kurbelwellen 28a, 28b, 28c der Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c fallen zusammen. Die Kurbelwellen 28a, 28b, 28c, 30 sind rotatorisch formschlüssig in beiden Rotationsrichtungen
10 und dabei axial und radial zueinander verschieblich mittels Oldham-Kupplungen 32 miteinander gekoppelt. Sie werden über eine gemeinsame Antriebseinheit angetrieben, welche einen aussenliegenden Hauptantriebsmotor 24, eine in dem Antriebsgehäuse 9 angeordnete Kupplungs- und
15 Bremsanordnung 34, 35 mit einem Schwungrad 33 sowie einen unter einem Schutzdeckel 27 am Antriebsgehäuse 9 angeordneten Riementrieb 25, 26 umfasst. Zwischen dem Schwungrad 33 und den Kurbelwellen 28a, 28b, 28c, 30 der Pressen 4a, 4b, 4c, 8 sind keine Getriebe angeordnet.

20 Wie insbesondere in Fig. 3 zu erkennen ist, weist jede der Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c eine eigene, in deren Aufnahmeplatte integrierte Zuführvorrichtung 13, 14, 15 für die Zuführung der Metalldeckelrohlinge in ihren Arbeitsbereich auf, welche jeweils ein Transfersystem 13 und ein Förderband 15 mit Löchern 16 für die Aufnahme der Deckelrohlinge umfasst. Das Förderband 15 erstreckt sich jeweils zwischen zwei Umlenkrollen 14 durch die jeweilige Conversion-Presse 4a, 4b, 4c hindurch. Die austrittsseitigen Umlenkrollen 14 der Conversion-Pressen
25 4a, 4b, 4c werden jeweils von einer Welle 17 getragen, welche drehfest mit der jeweiligen Umlenkrolle 14 verbunden ist und über zwei Lagerböcke 18 drehbar an der Struktur der jeweiligen Conversion-Presse 4a, 4b, 4c gelagert ist. Diese Wellen 17 der drei Conversion-Pressen 4a, 4b,
30 4c sind über zwei Zwischenwellen 19 rotatorisch formschlüssig in beiden Rotationsrichtungen miteinander gekoppelt und werden über ein Schrittgetriebe 20, welches

mittels zweier Umlenkgetriebe 20a, 20c und einer Gelenkwelle 20b mit den Kurbelwellen 28a, 28b, 28c, 30 der Pressen 4a, 4b, 4c, 8 rotatorisch synchron gekoppelt ist, angetrieben. Zwischen den Zuführvorrichtungen 13, 14, 15, 5 16 und der Antriebseinheit 24, 25, 26, 33, 34 sind keine trennbaren Kupplungen vorhanden.

Wie weiter zu erkennen ist, weist jede der Pressen 4a, 4b, 4c, 8 eine Ausgleichsmasse 36a, 36b, 36c, 37 auf, welche jeweils mittels weiterer auf der jeweiligen 10 Kurbelwelle 28a, 28b, 28c, 30 angeordneter Pleuel gegenläufig zum jeweiligen Pressenstößel 1a, 1b, 1c, 5 auf und ab bewegt wird, zur Herabsetzung bzw. Eliminierung von nach aussen wirksam werdenden dynamischen Kräften.

15 Fig. 6 zeigt eine Variante der Stanzpressenanordnung in einem Vertikalschnitt entlang der Linie Z-Z in Fig. 4. Wie zu erkennen ist, ist bei den Conversion-Pressen 4a, 4b, 4c dieser Variante das jeweilige Pleuel 29a, 29b, 29c über einen Hebelmechanismus mit dem Stößel 20 1a, 1b, 1c der jeweiligen Conversion-Presse 4a, 4b, 4c gekoppelt, wobei die Krafteinleitung symmetrisch über zwei Drucklaschen 38 erfolgt.

Fig. 7 zeigt eine Vorderansicht einer zweiten erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung. Diese unter- 25 scheidet sich von der zuvor beschriebenen ersten erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung lediglich dadurch, dass sie sechs nebeneinander angeordnete Conversion-Pressen 4d, 4e, 4f; 4g, 4h, 4i (sechs anspruchsgemässe erste Stanzpresseneinheiten) umfasst, mit denen jeweils vorge- 30 fertigte Blechdeckel mit verschiedenen Profilierungen, mit einer Ritzung für die Öffnungsstelle sowie mit einer zugeführten Eindrück- bzw. Aufreisslasche versehen werden.

Diese sechs Conversion-Pressen 4d, 4e, 4f, 35 4g, 4h, 4i bilden zwei Gruppen zu je drei Conversion-Pressen 4d, 4e, 4f; 4g, 4h, 4i, von denen die erste Gruppe 4d, 4e, 4f eine erste gemeinsame selbsttragende Struk-

tur 4d-4f bildet und die zweite Gruppe 4g, 4h, 4i eine zweite gemeinsame selbsttragende Struktur 4g-4i bildet. Die erste Struktur 4d-4f und die zweite Struktur 4g-4i sind über eine zwischen diesen angeordnete mittlere Tragstruktur 10a, 11a (anspruchsgemässe erste Tragstruktur),
5 welche aus einem Trägerabschnitt 10 und einer Tragsäule 11 besteht, miteinander verbunden und stützen sich über diese Tragstruktur 10, 11 auf dem Boden ab.

Die erste Struktur 4d-4f ist an ihrem linken
10 Ende mit ihrer äusseren Conversion-Pressen 4d mit einer weiteren Tragstruktur bestehend aus einem Antriebsgehäuse 9 und einer Tragsäule 11 verbunden und stützt sich über diese Tragstruktur 9, 11 auf dem Boden ab.

Die zweite Struktur 4g-4i ist an ihrem rechten
15 Ende mit ihrer äusseren Conversion-Pressen 4i mit einer weiteren Tragstruktur bestehend aus einem Trägerabschnitt 10 und einer Tragsäule 11 verbunden und stützt sich über diese Tragstruktur 10, 11 auf dem Boden ab. Diese Tragstruktur 10, 11 trägt auf ihrer den Conversion-
20 Pressen 4g, 4h, 4i abgewandten Seite eine Laschenpresse 8 (anspruchsgemässe zweite Stanzpresseneinheit), mittels welcher die Eindrück- bzw. Aufreisslaschen aus einem Bandmaterial hergestellt werden.

Der übrige Aufbau dieser zweiten erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung ist identisch mit dem der
25 ersten erfindungsgemässen Stanzpressenanordnung.

Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf
30 diese beschränkt ist und auch in anderer Weise innerhalb des Umfangs der nun folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Stanzpressenanordnung umfassend mindestens
5 zwei nebeneinander angeordnete erste Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i), welche jeweils einen Stößel (1a, 1b, 1c) zur Aufnahme eines ersten Werkzeugteils aufweisen, der gegen eine Aufnahmeplatte (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) zur Aufnahme eines zugehörigen zweiten Werkzeugteils ar-
10 beitet, wobei die ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) parallel zueinander in einer gemeinsamen Ebene verlaufende Arbeitsrichtungen (B) aufweisen, und umfassend mindestens eine zweite Stanzpresseneinheit (8), welche einen Stößel (5) zur Aufnahme eines ersten Werkzeug-
15 teils aufweist, der gegen eine Aufnahmeplatte (6, 7) zur Aufnahme eines zugehörigen zweiten Werkzeugteils arbeitet, wobei die Arbeitsrichtung (A) der mindestens einen zweiten Stanzpresseneinheit (8) senkrecht zu den Arbeits-
richtungen (B) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) verläuft, derart, dass in einem Arbeitsbereich der
20 zweiten Stanzpresseneinheit (8) bearbeitete Materialstücke oder Materialbänder in direkter Verlängerung der Arbeitsrichtung (A) der zweiten Stanzpresseneinheit (8) in Arbeitsbereiche der ersten Stanzpresseneinheiten (4a-
25 4c; 4d-4i) geführt werden können, zur Weiterverarbeitung mit in Arbeitsrichtung (B) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) zu den ersten Stanzpresseneinheiten zugeführten Materialstücken oder Materialbändern in den ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i),
30 wobei die mindestens zwei ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) über eine gemeinsame Antriebseinheit (24, 25, 26) angetrieben werden, wobei jede der jeweiligen ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) einen Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt
35 (28a, 28b, 28c) aufweist, welcher durch die Antriebseinheit (24, 25, 26) um eine erste Rotationsachse (R1) rotierbar ist, zur Erzeugung in Zusammenarbeit mit mindes-

tens einem Pleuel (29a, 29b, 29c) der jeweiligen ersten Stanzpresseneinheit (4a-4c; 4d-4i) einer Hubbewegung des Stössels (1a, 1b, 1c) der jeweiligen Stanzpresseneinheit (4a-4c; 4d-4i) zur Bearbeitung der Materialstücke und/oder Materialbänder in den ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i), wobei die Rotationsachsen (R1) der Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitte (28a, 28b, 28c) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) zusammenfallen und wobei die Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitte (28a, 28b, 28c) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) derartig miteinander verbunden oder gekoppelt sind, dass sie zwangsweise gemeinsam mit der gleichen Drehzahl rotiert werden,

wobei die mindestens eine zweite Stanzpresseneinheit (8) einen Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt (30) aufweist, welcher durch eine Antriebseinheit (24, 25, 26, 33, 34) um eine zweite Rotationsachse (R2) herum rotierbar ist, zur Erzeugung in Zusammenarbeit mit mindestens einem Pleuel (31a, 31b) der mindestens einen zweiten Stanzpresseneinheit (8) einer Hubbewegung des Stössels (5) der mindestens einen zweiten Stanzpresseneinheit (8) zur Bearbeitung der Materialstücke oder Materialbänder in der zweiten Stanzpresseneinheit (8),

und wobei der Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt (30) der mindestens einen zweiten Stanzpresseneinheit (8) derartig mit den Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitten (28a, 28b, 28c) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) gekoppelt ist, insbesondere durch einen rotatorischen Formschluss in beiden Rotationsrichtungen, dass er zwangsweise synchron mit den Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitten (28a, 28b, 28c) der ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) rotierbar ist, insbesondere mit der gleichen Drehzahl.

2. Stanzpressenanordnung nach Anspruch 1, wobei die zweite Rotationsachse (R2) parallel mit der ersten Rotationsachse (R1) ist, und insbesondere, wobei sie mit dieser zusammenfällt.

3. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei die ersten Stanzpressenein-
heiten (4a-4c; 4d-4i) jeweils einen separat ausgebildeten
Kurbelwellen- oder Exzenterwellenabschnitt (28a, 28b,
5 28c) aufweisen und diese Kurbelwellen- oder Exzenterwel-
lenabschnitte (28a, 28b, 28c) durch einen rotatorischen
Formschluss in beiden Rotationsrichtungen miteinander ge-
koppelt sind, insbesondere derartig, dass sie dabei axial
und radial zueinander verschieblich sind, insbesondere
10 mittels einer oder mehrerer Oldham-Kupplungen (32).

4. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine zweite
Stanzpresseneinheit (8) einen separat ausgebildeten Kur-
belwellen- oder Exzenterwellenabschnitt (30) aufweist,
15 welcher mit einem Kurbelwellen- oder Exzenterwellenab-
schnitt (28c) einer der ersten Stanzpresseneinheiten (4c;
4i) durch einen rotatorischen Formschluss in beiden Rota-
tionsrichtungen gekoppelt ist, insbesondere derartig,
dass die beiden Kurbelwellen- oder Exzenterwellenab-
20 schnitte (28c, 30) dabei axial und radial zueinander ver-
schieblich sind, insbesondere mittels einer Oldham-Kupp-
lung (32).

5. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei jede der ersten Stanzpressen-
25 einheiten (4a-4c; 4d-4i) eine eigene, separat von den an-
deren Stanzpresseneinheiten ausgebildete Aufnahmeplatte
(2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) aufweist.

6. Stanzpressenanordnung nach einem der An-
sprüche 1 bis 4, wobei die Aufnahmeplatten der ersten
30 Stanzpresseneinheiten gemeinsam ausgebildet sind.

7. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei die Stößel (1a, 1c, 1d, 5)
der Stanzpresseneinheiten (4a-4c, 8; 4d-4i, 8) jeweils
von oben gegen die Aufnahmeplatten (2a, 3a; 2b, 3b; 2c,
35 3c; 6, 7) arbeiten.

8. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei die Kurbelwellen- oder Exzen-

terwellenabschnitte (28a, 28b, 28c, 30) jeweils oberhalb der Stössel (1a, 1b, 1c, 5) angeordnet sind.

9. Stanzpressenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, wobei mehrere, insbesondere drei
5 oder vier nebeneinander angeordnete erste Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i) zu einer gemeinsamen Struktur (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i) miteinander verbunden sind, und insbesondere, wobei die äusseren beiden (4a, 4c; 4d, 4f; 4g, 4i) dieser zu einer gemeinsamen Struktur
10 verbundenen ersten Stanzpresseneinheiten jeweils mit einer Tragstruktur (9, 11; 10, 11; 10a, 11a) verbunden sind, über welche sich die durch sie gebildete Struktur (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i) auf dem Boden abstützt.

10. Stanzpressenanordnung nach Anspruch 9,
15 wobei zumindest eine der Tragstrukturen (10, 11) auf ihrer den miteinander verbundenen ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4g-4i) abgewandten Seite die mindestens eine zweite Stanzpresseneinheit (8) trägt.

11. Stanzpressenanordnung nach Anspruch 9 und
20 nach Anspruch 10, wobei zwei Gruppen von ersten Stanzpresseneinheiten (4d-4f; 4g-4i), insbesondere zwei Gruppen von jeweils drei ersten Stanzpresseneinheiten (4d-4f; 4g-4i) zu einer ersten gemeinsamen Struktur (4d-4f) und zu einer zweiten gemeinsamen Struktur (4g-4i) miteinander
25 verbunden sind, wobei diese erste Struktur (4d-4f) und diese zweite Struktur (4g-4i) über eine zwischen diesen angeordnete erste Tragstruktur (10a, 11a) miteinander verbunden sind, über welche sich die erste Struktur (4d-4f) und die zweite Struktur (4g-4i) auf dem Boden abstützen,
30 wobei jeweils die äussere erste Stanzpresseneinheit (4d; 4i) der jeweiligen ersten (4d-4f) bzw. zweiten Struktur (4g-4i) mit einer weiteren Tragstruktur (9, 11; 10, 11) verbunden ist, über welche sie sich auf dem Boden abstützt, und wobei zumindest eine der weiteren Tragstrukturen (9, 11; 10, 11) auf ihrer der jeweiligen ersten (4d-4f) bzw. zweiten Struktur (4g-4i) abgewandten Seite eine der zweiten Stanzpresseneinheiten (8) trägt.
35

12. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei die Antriebseinheit (24, 25,
26) für die mindestens zwei ersten Stanzpresseneinheiten
(4a-4c; 4d-4i) ein Schwungrad (33) aufweist und zwischen
5 dem Schwungrad (33) und den Kurbelwellen- oder Exzenter-
wellenabschnitten (28a, 28b, 28c) der mindestens zwei
ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) keine Getrie-
be angeordnet sind.

13. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
10 angehenden Ansprüche, wobei jede der ersten Stanzpressen-
einheiten (4a-4c; 4d-4i) eine Zuführvorrichtung (13, 14,
15) für die Zuführung von einzelnen Materialstücken in
einen Arbeitsbereich der jeweiligen Stanzpresseneinheit
(4a-4c; 4d-4i) aufweist, insbesondere ein Förderband (15)
15 mit Löchern (16) für die Zuführung von metallischen
Dosendeckelrohlingen.

14. Stanzpressenanordnung nach Anspruch 13,
wobei die Zuführvorrichtungen (13, 14, 15) mit der
Antriebseinheit (24, 25, 26) für die mindestens zwei
20 ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) antreibbar
sind.

15. Stanzpressenanordnung nach Anspruch 14,
wobei zwischen den Zuführvorrichtungen (13, 14, 15) und
der Antriebseinheit (24, 25, 26) keine trennbaren
25 Kupplungen vorhanden sind.

16. Stanzpressenanordnung nach einem der An-
sprüche 13 bis 15, wobei die Zuführvorrichtungen (13, 14,
15) in die Aufnahmeplatten (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) der
ersten Stanzpresseneinheiten (4a-4c; 4d-4i) integriert
30 sind.

17. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei die Stanzpressenanordnung im
Antriebsstrang für die Stanzpresseneinheiten (4a-4c, 8;
4d-4i, 8) genau ein Schwungrad (33), genau eine Kupplung
35 (34) und genau eine Bremse (35) aufweist.

18. Stanzpressenanordnung nach einem der vor-
angehenden Ansprüche, wobei die ersten Stanzpressenein-

heiten (4a-4c; 4d-4i) jeweils über genau ein Pleuel (29a, 29b, 29c) verfügen, mittels welchem die Stanzkraft zentral in den jeweiligen Stössel (1a, 1b, 1c) eingeleitet wird.

5 19. Stanzpressenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine zweite Stanzpresseneinheit (8) über zwei Pleuel (31a, 31b) verfügt, mittels welchen die Stanzkraft symmetrisch in ihren Stössel (5) eingeleitet wird.

10 20. Stanzpressenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jede der Stanzpresseneinheiten (4a-4c, 8; 4d-4i, 8) eine eigene Massenausgleichsvorrichtung (36a, 36b, 36c, 37) aufweist, zur Herabsetzung oder Eliminierung von nach aussen wirksam werdenden dynamischen Kräften.

15 21. Stanzpressenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jede der Stanzpresseneinheiten (4a-4c, 8; 4d-4i, 8) unabhängig von den anderen Stanzpresseneinheiten einstellbar ist bezüglich Stösselhub und/oder Schliesshöhe.

20 22. Verwendung der Stanzpresseneinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche zur Herstellung von metallischen Dosendeckeln mit Aufreiss- oder Eindrücklasche.

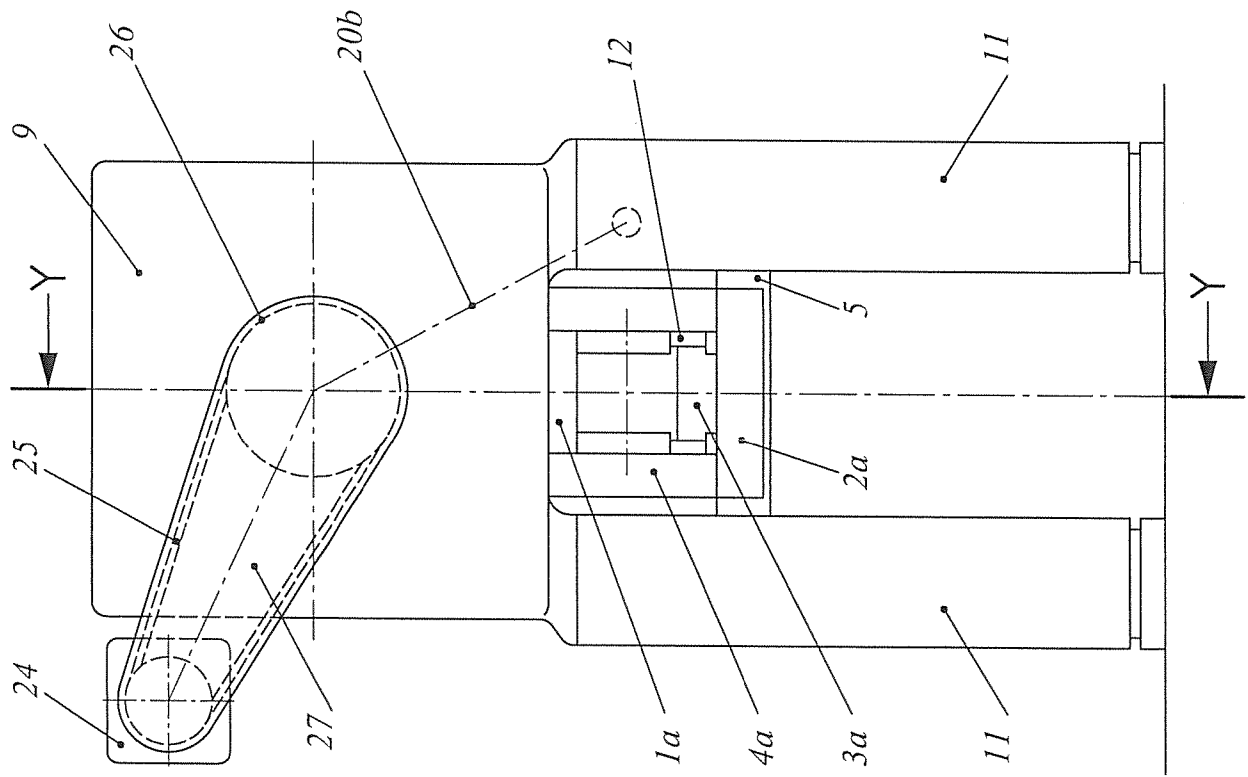
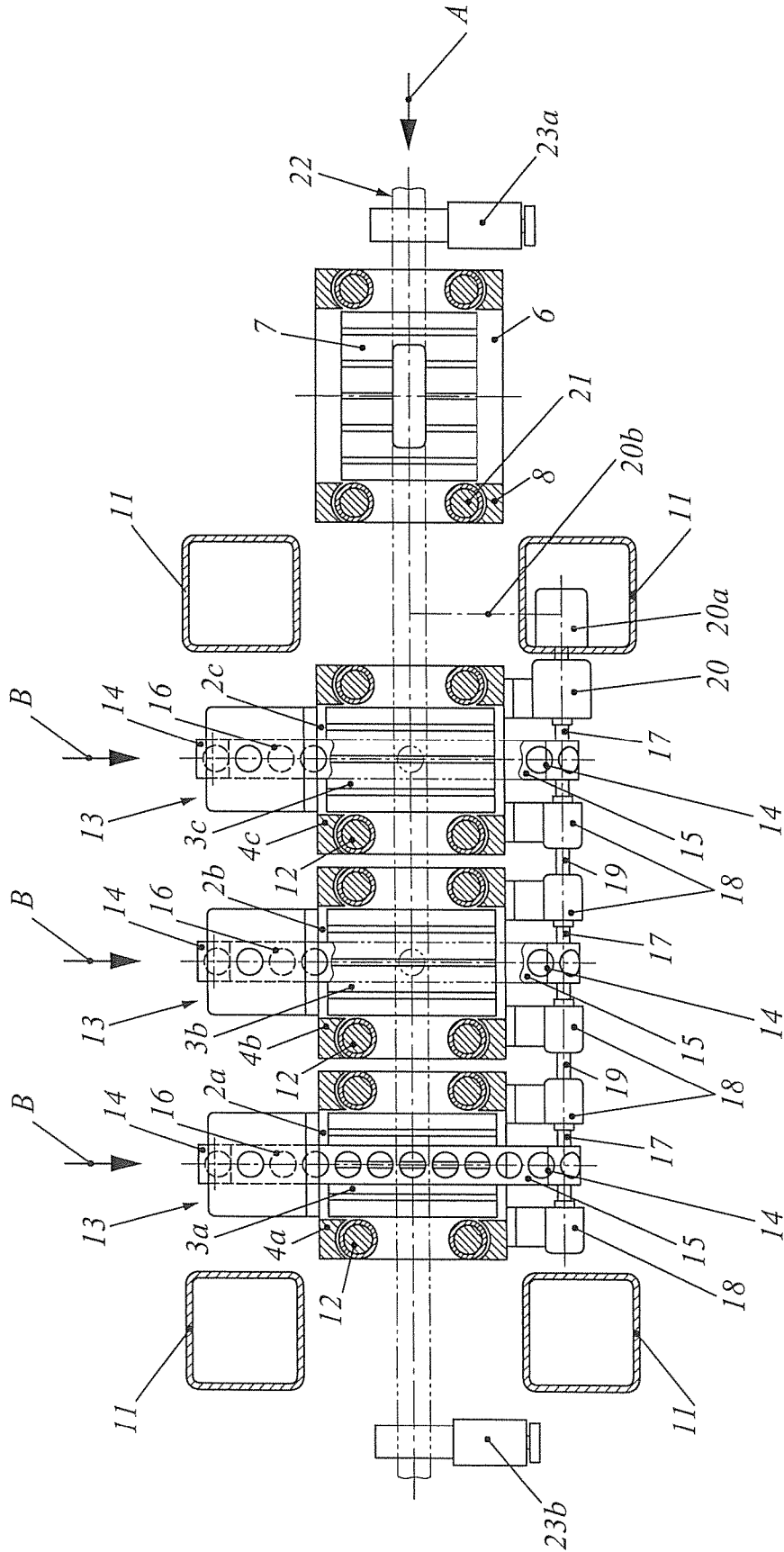
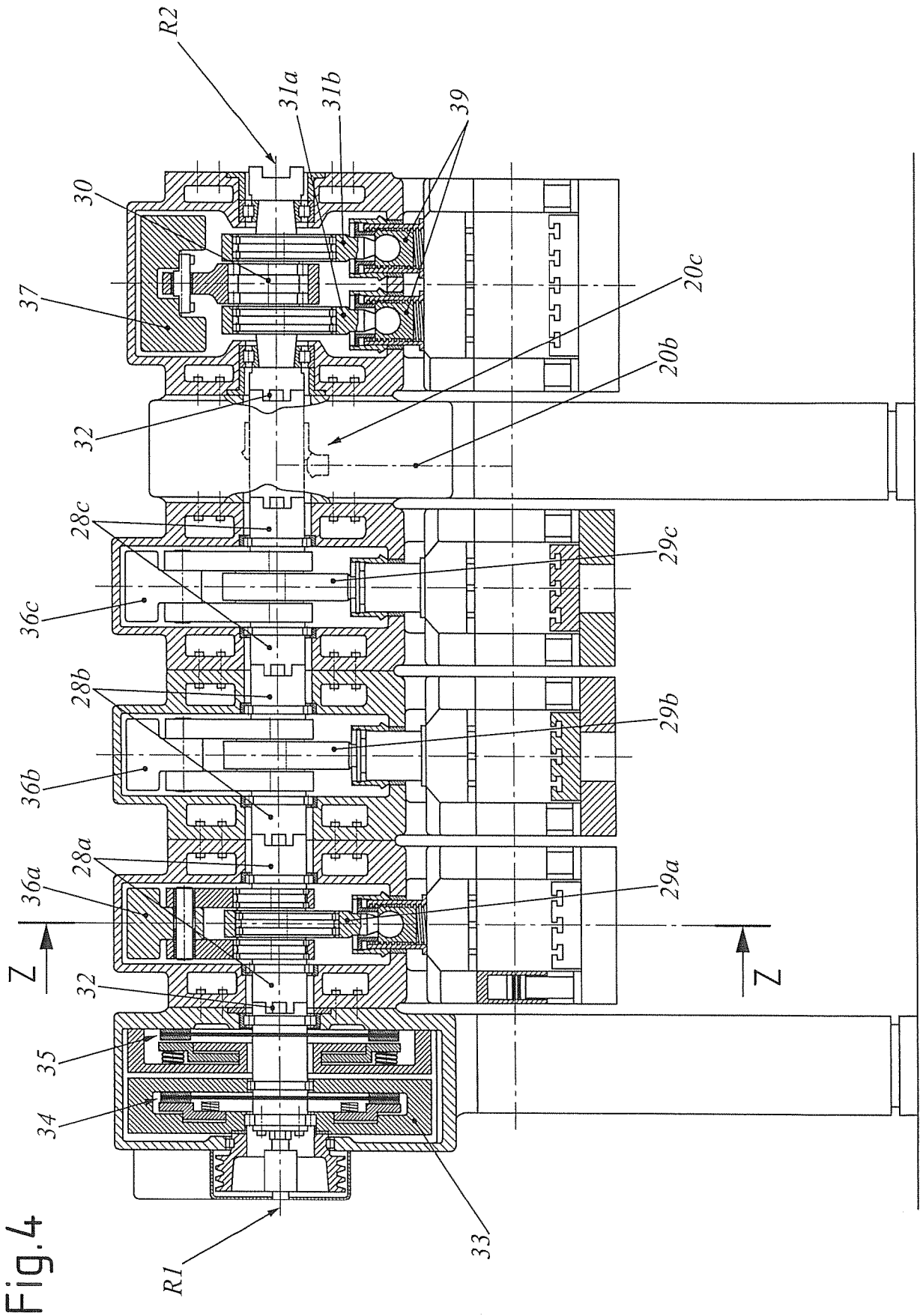


Fig.2

Fig.3





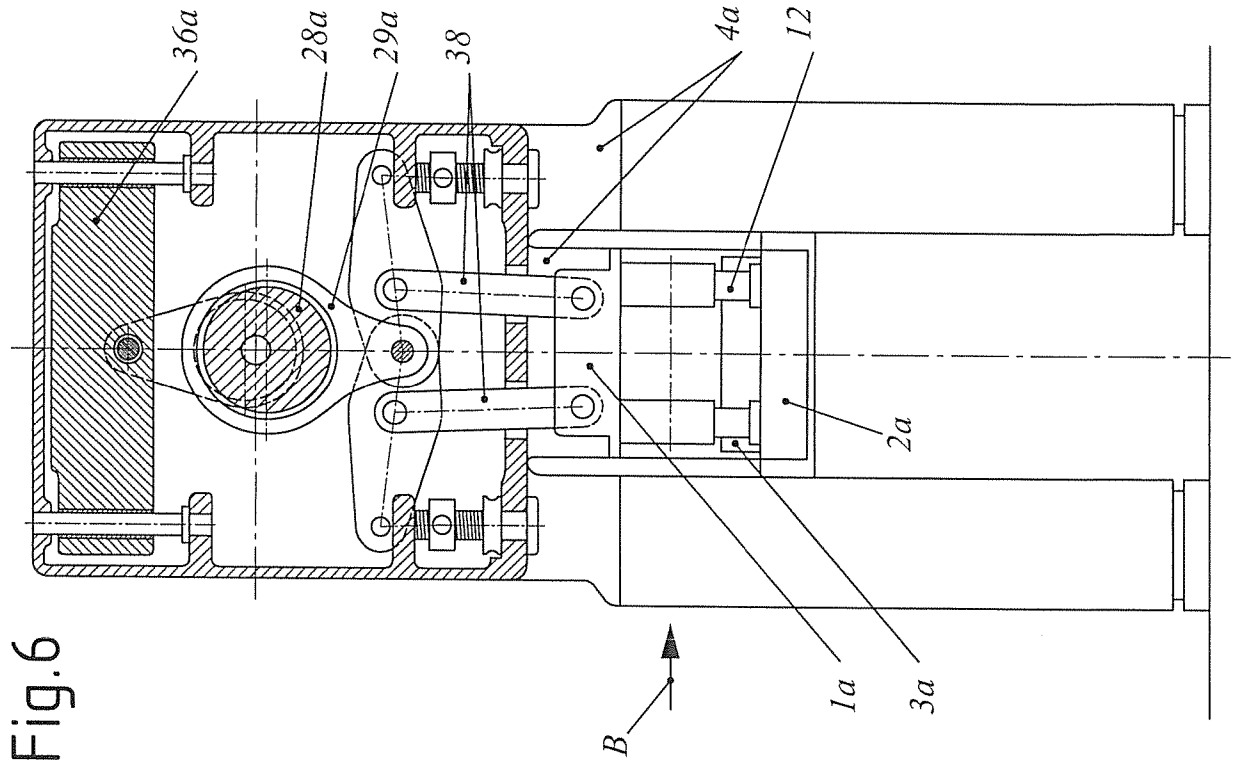


Fig. 6

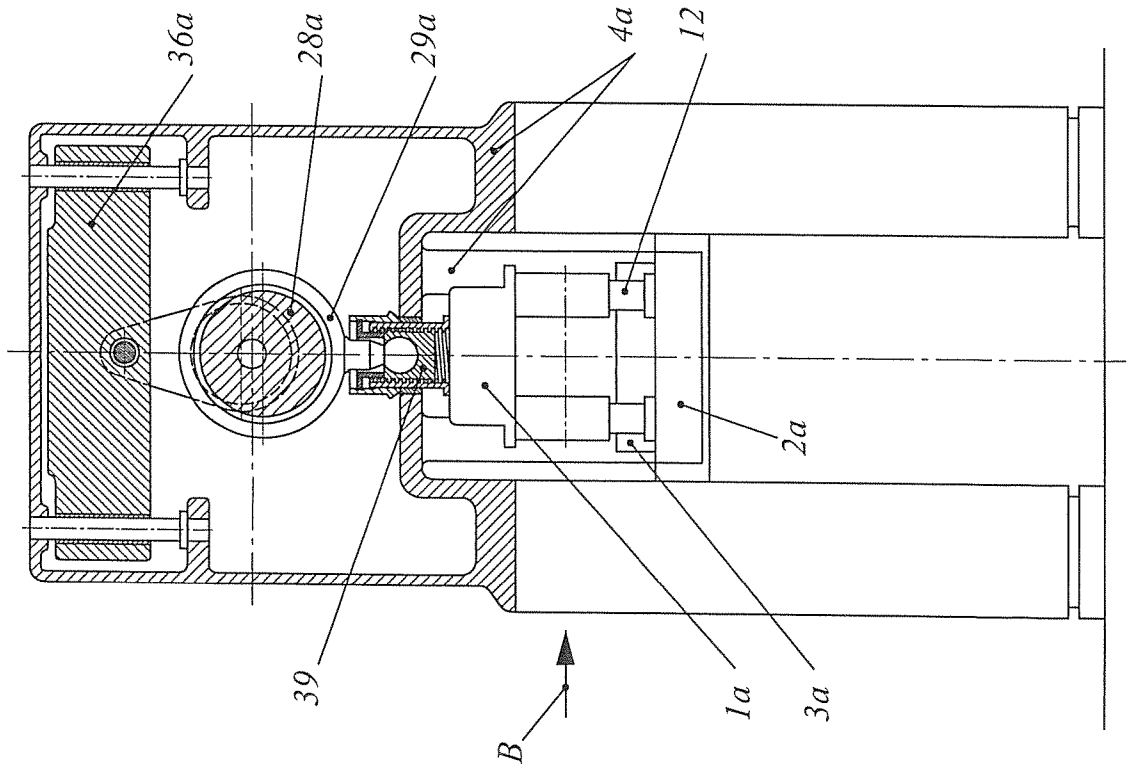
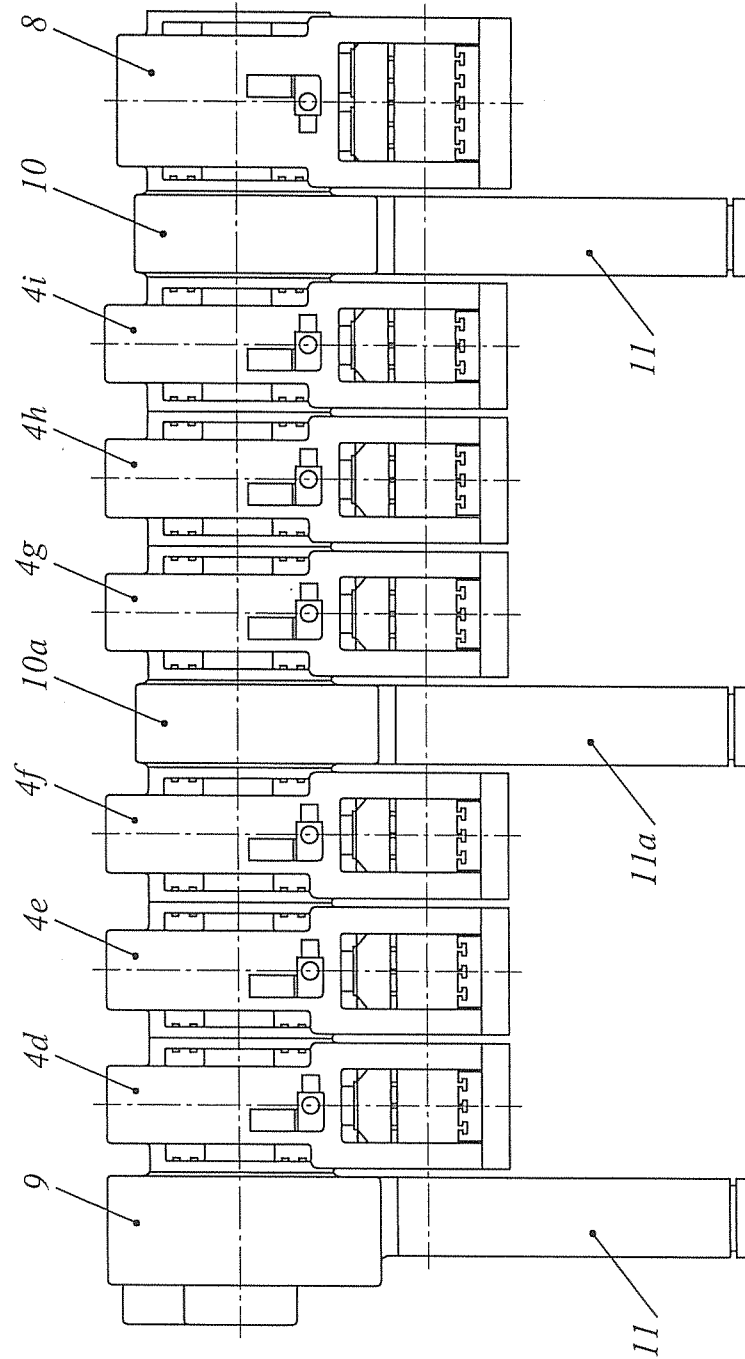


Fig. 5

Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2015/000018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B21D51/38
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B21D
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7 234 907 B1 (ARTRIP DONALD JASON [US]) 26 June 2007 (2007-06-26) abstract; figures 9,10 -----	1-22
X	EP 0 281 777 A1 (BRUDERER AG [CH]) 14 September 1988 (1988-09-14) cited in the application the whole document -----	1-22
A	US 2014/271043 A1 (BUTCHER GREGORY H [US] ET AL) 18 September 2014 (2014-09-18) cited in the application the whole document -----	1-22
A	US 5 511 920 A (ARTRIP DONALD [US]) 30 April 1996 (1996-04-30) abstract; figures 1-3 -----	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 22 October 2015	Date of mailing of the international search report 03/11/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Cano Palmero, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2015/000018

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7234907	B1	26-06-2007	US 7234907 B1 26-06-2007
			US 7237998 B1 03-07-2007
			US 7237999 B1 03-07-2007
			US 7344347 B1 18-03-2008

EP 0281777	A1	14-09-1988	DE 3864423 D1 02-10-1991
			EP 0281777 A1 14-09-1988
			JP 2521786 B2 07-08-1996
			JP S63295099 A 01-12-1988

US 2014271043	A1	18-09-2014	US 2014271043 A1 18-09-2014
			US 2014271044 A1 18-09-2014
			WO 2014144119 A1 18-09-2014
			WO 2014144284 A2 18-09-2014

US 5511920	A	30-04-1996	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B21D51/38
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B21D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 7 234 907 B1 (ARTRIP DONALD JASON [US]) 26. Juni 2007 (2007-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen 9,10 -----	1-22
X	EP 0 281 777 A1 (BRUDERER AG [CH]) 14. September 1988 (1988-09-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-22
A	US 2014/271043 A1 (BUTCHER GREGORY H [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-22
A	US 5 511 920 A (ARTRIP DONALD [US]) 30. April 1996 (1996-04-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1-22



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Oktober 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/11/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cano Palmero, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2015/000018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7234907	B1	26-06-2007	US 7234907 B1 26-06-2007
			US 7237998 B1 03-07-2007
			US 7237999 B1 03-07-2007
			US 7344347 B1 18-03-2008

EP 0281777	A1	14-09-1988	DE 3864423 D1 02-10-1991
			EP 0281777 A1 14-09-1988
			JP 2521786 B2 07-08-1996
			JP S63295099 A 01-12-1988

US 2014271043	A1	18-09-2014	US 2014271043 A1 18-09-2014
			US 2014271044 A1 18-09-2014
			WO 2014144119 A1 18-09-2014
			WO 2014144284 A2 18-09-2014

US 5511920	A	30-04-1996	KEINE
