(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 117 988 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
B30B 1/26 *(2006.01)* ***B30B 15/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **16176393.3**

(22) Anmeldetag: **27.06.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **06.07.2015 AT 505842015**

(71) Anmelder: **Andritz Technology and Asset Management GmbH**
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder: **MATASSONI, Paolo**
75433 Maulbronn (DE)

(74) Vertreter: **Tschinder, Thomas**
Stattegger Straße 18
8045 Graz (AT)

(54) PRESSE MIT VARIABLEM MASSENAUSGLEICH UND VERFAHREN ZUM ANPASSEN DER MASSE DES MASSENAUSGLEICHS

(57) Den Gegenstand dieser Erfindung bildet eine Presse oder ein Stanzautomat (1) mit einem Antrieb (7) über den ein Stößel (2) oszillierend angetrieben wird. Zum Ausgleich von Massenkräften ist ein oszillierender Massenausgleich (9) vorgesehen, der ebenfalls über den Antrieb (7) oszillierend in entgegengesetzter Richtung zum Stößel (2) angetrieben wird. Erfindungsgemäß weist der Massenausgleich (9) einen in Teilbereiche unterteilten Tank (10) bzw. mehrere Tanks auf, die zur Massenanpassung mit einem Stoff, beispielsweise Öl, befüllbar sind.

Den Gegenstand dieser Erfindung bildet auch ein Verfahren, zum Anpassen der Masse des Massenausgleichs (9).

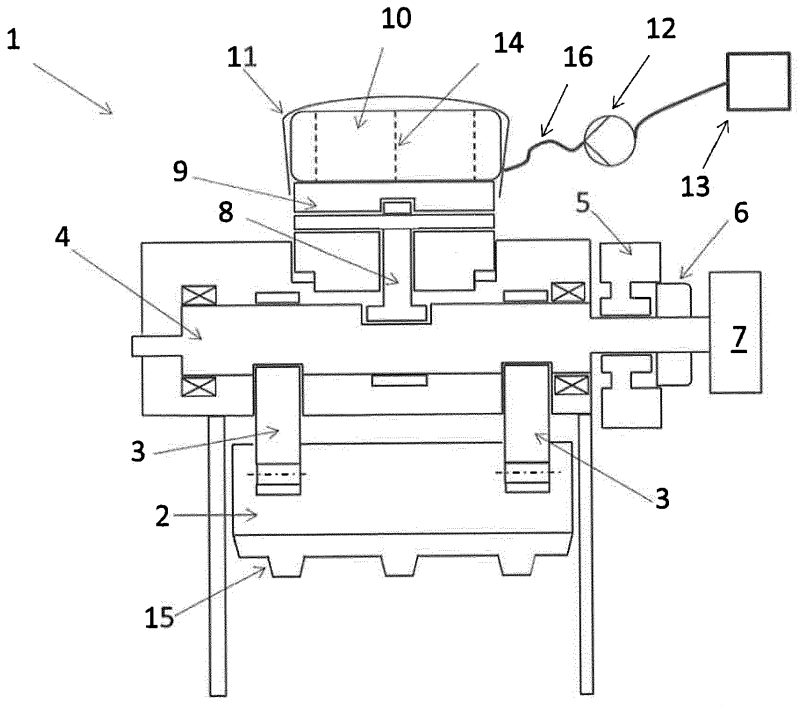

Fig. 1

EP 3 117 988 A1

Beschreibung

[0001] Den Gegenstand dieser Erfindung bildet eine Presse oder ein Stanzautomat mit einem Antrieb über den ein Stößel oszillierend angetrieben wird. Zum Ausgleich von Massenkräften ist ein oszillierender Massenausgleich vorgesehen, der ebenfalls über den Antrieb oszillierend in entgegengesetzter Richtung zum Stößel angetrieben wird. Der Massenausgleich weist einen Tank auf, der zur Anpassung der Masse des Massenausgleichs mit einem Stoff befüllbar ist.

[0002] Den Gegenstand dieser Erfindung bildet auch ein Verfahren zum Anpassen der Masse des Massenausgleichs, das mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung durchgeführt wird.

[0003] Insbesondere bei schnelllaufenden Stanzautomaten ist es üblich, dass zur Verminderung von Vertikalkräften ein oszillierender Massenausgleich vorgesehen ist, der als Gegengewicht das Gewicht des Stößels und des Werkzeuges ausgleicht.

[0004] Wenn bei derartigen Maschinen das Werkzeugoberteil, welches am Stößel befestigt ist, gewechselt wird, beispielsweise beim Wechsel auf ein anderes herzustellendes Produkt, ändert sich häufig auch das auszugleichende oszillierende Gesamtgewicht, da unterschiedliche Werkzeugoberteile in der Regel auch unterschiedliche Massen besitzen.

Die Anpassung der Masse des Massenausgleichs erfolgt gegenwärtig während des Werkzeugwechsels durch das Hinzufügen oder das Entfernen von Metallgewichten, die am oszillierenden Massenausgleich befestigt sind. Eine derartige Massenanpassung ist zeitraubend und aufwändig, insbesondere wenn das Werkzeugoberteil häufig gewechselt wird.

[0005] Die JP S6138800 A offenbart eine Presse mit einem Massenausgleich, der einen Tank aufweist. Zum Anpassen der Masse des Massenausgleichs kann dieser Tank mit einer Flüssigkeit befüllt werden. Damit im teilweise befüllten Tank die Flüssigkeit nicht unkontrolliert umherschwappen kann, ist im Tank eine verschiebbare Platte angeordnet, die die Flüssigkeitsoberfläche begrenzt und so stabilisiert und eine Schaumbildung verhindert. Der Aufbau eines derartigen Tanks ist kompliziert und bei hohen Hubzahlen ist eine zuverlässige Abdichtung und Positionierung der verschiebbaren Platte schwer zu erreichen. Außerdem sind im Tank gemäß der JP S6138800 A Sensoren angeordnet, die bei hohen Hubzahlen erheblichen Belastungen ausgesetzt sind.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Presse oder einen Stanzautomaten bereitzustellen, bei denen ein Werkzeugwechsel schnell und einfach durchgeführt werden kann und bei denen der Massenausgleich einen robusten und einfachen Aufbau aufweist.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe gemäß Anspruch 1 durch eine Presse oder einen Stanzautomaten mit einem Massenausgleich, der einen Tank aufweist, der in einzelne voneinander abgetrennte Bereiche unterteilt ist bzw. sind mehrere Tanks vorhanden, die vorzugsweise separat befüllbar sind.

[0008] Die Masse des Massenausgleichs kann somit durch die Befüllung bzw. durch die Entleerung der einzelnen Bereiche des Tanks sehr einfach angepasst werden. Wenn mehrere Tanks vorhanden sind, beispielsweise zwei Tanks, kann die Masse durch die Befüllung bzw. durch die Entleerung dieser Einzeltanks einfach angepasst werden.

Durch eine vollständige oder annähernd vollständige Befüllung dieser Einzelbereiche bzw. Einzeltanks werden Schwapp-Bewegungen der Flüssigkeit und eine Schaumbildung zuverlässig verhindert.

Die Volumina der Einzelbereiche oder Teiltanks werden vorzugsweise so bemessen, dass die dadurch ermöglichte Massenänderung bei vollständiger Füllung der durch den Werkzeugwechsel bedingten Massenänderung entspricht.

[0009] Als Stoff kann Wasser oder vorzugsweise Öl verwendet werden, das ohnehin in großer Menge für den Pressenbetrieb benötigt wird. Es kann aber auch ein Feststoff, beispielsweise Blei- bzw. Stahlkugeln oder Sand für die Befüllung des Tanks verwendet werden.

[0010] Die Anpassung der Masse des Massenausgleichs erfolgt vorzugsweise während des Werkzeugwechsels, idealerweise automatisch.

[0011] Es ist günstig, wenn in den Teilbereichen oder Einzeltanks Schwallbleche (Trennwände) angeordnet sind, durch die die Bewegung des Stoffs, beispielsweise des Öls, im Tank weiter reduziert wird. In den Tanks oder den Teilbereichen kann auch jeweils ein Verdrängungskörper, beispielsweise eine Kunststoffblase, vorgesehen sein, der bei einer Befüllung des Tanks mit dem Stoff an Volumen verliert und die Bewegungsmöglichkeit des Stoffs im Tank eingrenzt.

Der Tank ist vorzugsweise über einen flexiblen Schlauch und eine Pumpe mit einem feststehenden Vorratsbehälter verbunden. Durch die Verbindung über den flexiblen Schlauch kann sich der Tank problemlos mit dem Massenausgleich bewegen, ohne dass dafür die Verbindung zum Vorratsbehälter gelöst werden muss.

[0012] Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum Anpassen der Masse des Massenausgleichs in einer Presse oder eines Stanzautomaten gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5. Die Masse des Massenausgleichs wird während eines Werkzeugwechsels durch Änderung der Stoffmenge im Massenausgleich angepasst.

[0013] Dabei ist es günstig, wenn die in die Teilbereiche bzw. in die Tanks gefüllte und die daraus entnommene Stoffmenge gemessen wird, sodass dadurch die aktuelle Masse des Massenausgleichs ermittelt werden kann.

[0014] Die Teilbereiche bzw. Tanks können jeweils mit Überlaufventilen ausgestattet sein. Für eine Massenanpassung des Massenausgleichs werden dann entsprechende Teilbereiche oder Tanks solange befüllt, bis der Stoff aus dem Überlauf des jeweiligen Teilbereichs / Tanks austritt.

Durch das vollständige Befüllen einzelner Teilbereiche/Tanks wird zwar nur noch eine diskrete Masseneinstellung möglich, dafür wird aber die Messung der Stoffmenge weniger wichtig, wenn nicht sogar überflüssig, und ein Bewegen des Stoffs im Tank verhindert.

[0015] Es ist auch denkbar, dass an bestehenden Maschinen nachträglich ein Tank am oszillierenden Massenausgleich befestigt wird, sodass auch bei diesen Maschinen die einfache Massenanpassung bei einem Werkzeugwechsel möglich wird.

[0016] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung beschrieben.

[0017] Figur 1 zeigt einen Stanzautomaten 1 mit einem Antrieb 7, der über eine Kupplungs-Bremskombination 6 und eine Schwungmasse 5 eine Exzenterwelle 4 antreibt. Die Exzenterwelle 4 treibt über die Pleuel 3 den Stößel 2 oszillierend an. Am unteren Stößelende ist ein Stanzwerkzeug 15 befestigt.

Die Exzenterwelle 4 treibt hier auch über ein weiteres Pleuel 8 den Massenausgleich 9 oszillierend an, und zwar so, dass sich der Massenausgleich 9 in entgegengesetzter Richtung zum Stößel 2 bewegt.

Am Massenausgleich 9 ist ein Tank 10 befestigt, der hier über einen flexiblen Schlauch 16 mit Hilfe einer Pumpe 12 mit Öl befüllt werden kann. Das Öl wird aus einem Vorratsbehälter 13 entnommen.

[0018] Der Tank 10 ist Bestandteil des Massenausgleichs 9 und über Spannbänder 11 am restlichen Massenausgleich 9 befestigt. Alternativ kann der Tank 10 auch über Gummiauflagen zur Schwingungsdämpfung mit dem restlichen Massenausgleich 9 verbunden, z.B. verschraubt, sein. Der Tank 10 gemäß Fig. 1 besteht aus mehreren Teilbereichen, wobei hier der Schnitt genau durch einen Teilbereich geht. Im Teilbereich befinden sich Schwallbleche 14, durch die die Flüssigkeitsbewegung beruhigt wird.

[0019] Wenn nun das Stanzwerkzeug 15 gewechselt wird, beispielsweise zur Bearbeitung eines anderen Produktes, dann wird gleichzeitig die Masse des Massenausgleichs 9 durch die Änderung der Ölmenge im Tank 10 angepasst.

[0020] Die in der Zeichnung dargestellte Ausführungsform stellt lediglich eine bevorzugte Ausführung der Erfindung dar. Die Erfindung umfasst auch andere Ausführungsformen, bei denen der Tank 10 mit einem Feststoff befüllt wird. Der Feststoff kann dann mit Hilfe von Druckluft in den Tank 10 geblasen werden bzw. für eine Entleerung abgesaugt werden.

Patentansprüche

1. Presse oder Stanzautomat (1) mit einem Antrieb (7) über den ein Stößel (2) oszillierend antreibbar ist und mit einem oszillierenden Massenausgleich (9) zum Ausgleich von Massenkräften, der ebenfalls über den Antrieb (7) oszillierend in entgegengesetzter Richtung zum Stößel (2) antreibbar ist, wobei der Massenausgleich (9) einen Tank (10) aufweist, der mit einem Stoff befüllbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tank (10) in einzelne voneinander abgetrennte Bereiche unterteilt ist bzw. dass mehrere Tanks vorhanden sind.

2. Presse oder Stanzautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoff Öl oder Wasser ist.

3. Presse oder Stanzautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den abgetrennten Bereichen bzw. in den mehreren Tanks (10) Schwallbleche (14) angeordnet sind.

4. Presse oder Stanzautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tank (10) über einen flexiblen Schlauch (16) und eine Pumpe (12) mit einem Vorratsbehälter (13) verbunden ist.

5. Presse oder Stanzautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoff ein Feststoff ist.

6. Verfahren zum Anpassen der Masse des Massenausgleichs (9) in einer Presse oder in einem Stanzautomaten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei bei einer durch einen Werkzeugwechsel am Stößel (2) bedingten Massenänderung des Stößels (2) die Masse des Massenausgleichs (9) durch Änderung der Stoffmenge im Tank (10) des Massenausgleichs (9) angepasst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpassung der Masse während des Werkzeugwechsels erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpassung der Masse automatisch erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den Tank (10) gefüllte und die aus dem Tank (10) entnommene Stoffmenge gemessen wird, sodass dadurch die aktuelle Masse des Massenausgleichs ermittelbar ist.

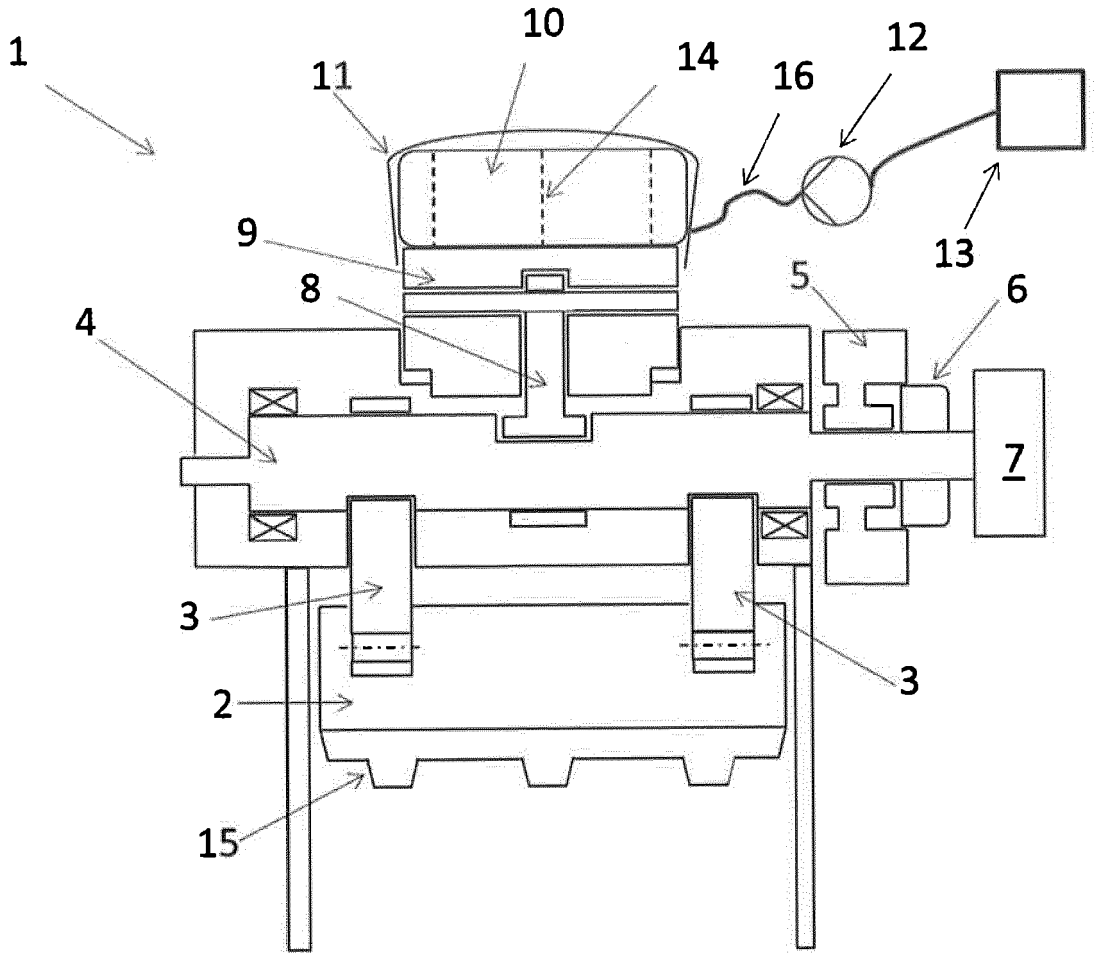

Fig. 1

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 6393

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2008 200742 A (YAMADA DOBBY CO LTD) 4. September 2008 (2008-09-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-8	INV. B30B1/26 B30B15/00
A	JP S61 38800 A (FUKUI KIKAI KK) 24. Februar 1986 (1986-02-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
A	EP 1 177 885 A1 (HAULICK & ROOS GMBH STANZ UND [DE]) 6. Februar 2002 (2002-02-06) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
A	EP 1 177 886 A1 (HAULICK & ROOS GMBH STANZ UND [DE]) 6. Februar 2002 (2002-02-06) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
A	DE 102 41 106 A1 (YAMADA DOBBY BISAI KK [JP]) 3. April 2003 (2003-04-03) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B30B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	7. Dezember 2016	Labre, Arnaud

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 16 17 6393

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2008200742 A	04-09-2008	KEINE	
JP S6138800 A	24-02-1986	KEINE	
EP 1177885 A1	06-02-2002	KEINE	
EP 1177886 A1	06-02-2002	AT 418444 T	15-01-2009
		EP 1177886 A1	06-02-2002
DE 10241106 A1	03-04-2003	CH 695763 A5	31-08-2006
		DE 10241106 A1	03-04-2003
		JP 2003080398 A	18-03-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 6138800 A **[0005]**