

(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
14. März 2019 (14.03.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/048688 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B28B 3/02 (2006.01) *B30B 15/02* (2006.01)
B28B 3/06 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/074381
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. September 2018 (11.09.2018)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2017 120 942.5
11. September 2017 (11.09.2017) DE
- (71) Anmelder: **KOBRA FORMEN GMBH** [DE/DE]; Plohn-
bachstrasse 1, 08485 Lengsfeld (DE).
- (72) Erfinder: **STICHEL, Holger**; Bergstrasse 33, 08485 Lengsfeld-OT Pechtelgrün (DE). **STRECKENBACH, Jan**; Alte Auerbacher Strasse 31, 08304 Schönheide (DE).
- (74) Anwalt: **BAUR & WEBER PATENTANWÄLTE PARTG MBB**; Rosengasse 13, 89073 Ulm (DE).
- (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING CONCRETE MOLDED PARTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON BETONFORMTEILEN

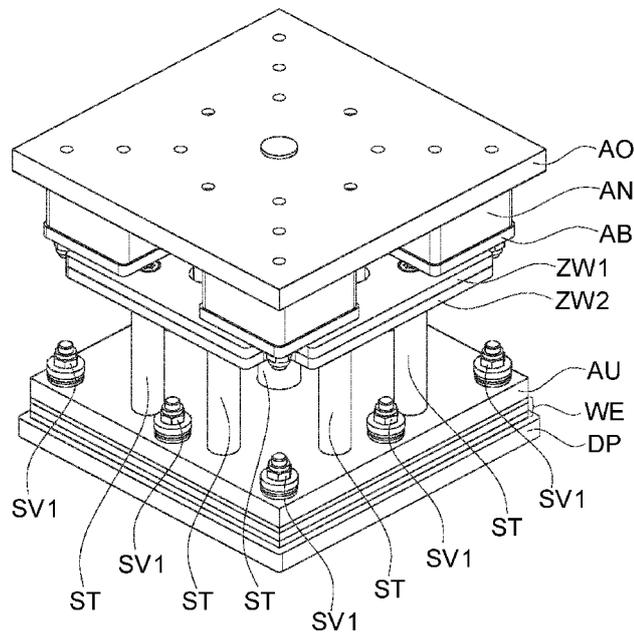


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a device for producing concrete molded parts, which has a mold lower part (FU), which is exchangeably arranged in a molding machine and which has one or more mold cavities (FN), and a mold upper part (FB), which has one or more pressure plates (DP), which face the mold cavities (FN) and which can be connected to at least one intermediate plate (ZW1, ZW2) by means of one or more rams (ST) and to a ram plate (SP) by means of one or more stop elements (SP). The mold upper part (FB) can be slid relative to the mold lower part (FU) vertically with respect to the ram plate (SP), which is provided with rams (ST) and is connected to the intermediate plate (ZW) by means of said rams. During the compressing of a filling material in the mold lower part (FU), the pressure plates (DP) can be moved along a gap (SL) arranged between stop element (AN) and intermediate plate (ZW1,



WO 2019/048688 A1

(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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

ZW2) against a restoring force of an elastically deformable damping element (SM) up to an outer edge of a stop element (AN). The stop element (AN) is hollow, and the damping element (SM) is arranged in the interior of the stop element, and the damping element (SM) is preloaded before the start of the compressing of a filling material.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen beschrieben, die ein in einer Formmaschine auswechselbar angeordnetes Formunterteil (FU) mit einem oder mehreren Formnestern (FN) und ein Formoberteil (FB) mit einer oder mehreren den Formnestern (FN) zugewandten Druckplatten (DP) aufweist, die über einen oder mehrere Stempel (ST) mit wenigstens einer Zwischenplatte (ZW1, ZW2) und über eine oder mehrere Anschlagelemente (AN) mit einer Stempelplatte (SP) verbindbar ist, wobei das Formoberteil (FB) relativ zu dem Formunterteil (FU) vertikal der mit Stempeln (ST) versehenen und über diese mit der Zwischenplatte (ZW) verbundenen Stempelplatte (SP) verschiebbar ist, wobei die Druckplatten (DP) beim Komprimieren eines Füllstoffes im Formunterteil (FU) entlang eines zwischen Anschlagelement (AN) und Zwischenplatte (ZW1, ZW2) angeordneten Spalts (SL) entgegen einer Rückstellkraft eines elastisch verformbaren Dämpfungselements (SM) bis zu einer Außenkante eines Anschlagelements (AN) verlagerbar sind, wobei das Anschlagelement (AN) hohlförmig ausgebildet ist und in seinem Inneren das Dämpfungselement (SM) angeordnet ist und das Dämpfungselement (SM) vor Beginn des Komprimierens eines Füllstoffes vorgespannt ist.

Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen.

5 Aus dem allgemeinen Stand der Technik ist es bekannt, Vorrichtungen zur Herstellung von Betonformteilen werden zur maschinellen Fertigung einzusetzen. Diese enthalten eine Formmaschine und eine Form mit einem Formunterteil und einer Stempereinheit. Im Formunterteil sind üblicherweise mehrere nach oben und unten geöffnete Formnester gebildet. Das Formunterteil wird mit einer unteren Begrenzungsebene eines Steinfelds auf eine horizontale Unterlage
10 aufgesetzt, die die unteren Öffnungen der Form verschließt. Durch die oberen Öffnungen werden die Formnester mit Betongemenge befüllt, das anschließend über an der Stempereinheit angeordnete Druckplatten gepresst wird, indem die Druckplatten durch die oberen Öffnungen in die Formnester eingesenkt werden. Anschließen erfolgt durch Rütteln der Unterlage eine Verfestigung des
15 Betongemenges zu formstabilen Betonformteilen. Diese werden durch die unteren Öffnungen der Formnester entformt. Die Stempereinheit ist mit einer hydraulisch betätigten Vertikalbewegungseinheit der Formmaschine verbunden und mittels dieser vertikal verfahrbar. Die Verbindung kann in gebräuchlicher
20 Bauweise über eine Auflasteinheit gegeben sein, die gewöhnlich mit der Stempereinheit ein Formoberteil als einheitlich handhabbare Baugruppe bildet. Mittels eines Anschlags an Stempeln der Stempereinheit wird eine gleichmäßige Steinhöhe auch bei unterschiedlicher Verdichtung des Betongemenges erreicht.

25

Bei den hergestellten Betonformteilen kommt der Beschaffenheit der den Druckplatten zuweisenden Steinfläche, welche bei Platten oder Pflastersteinen die im verlegten Zustand sichtbare und belastete Fläche bildet, eine besondere Bedeutung zu. So ist in der EP 1 674 226 A2 angegeben, dass die Steinober-

fläche mittels einer horizontal schwimmenden Lagerung der Druckplatten relativ zu der Formmaschine die Steinoberfläche während der zur Verdichtung des Betongemenges erfolgenden Rüttelbewegung günstig beeinflusst.

5 Aus der WO 2011/127928 A1 ist eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformsteinen bekannt, bei der eine plattenförmige Funktionseinrichtung vorgesehen ist, die neben einer Stempelplatte zur Verbindung mehrerer Stempelrohre eine einer Auflasteinrichtung zuweisende Verbindungsplatte enthält. Die Stempelplatte und die Verbindungsplatte sind über Verbindungseinrichtungen
10 umfassend elastisch verformbare Dämpfungselemente miteinander verbunden. Die Dämpfungselemente lassen eine Relativbewegung zwischen Verbindungsplatte und Stempelplatte zu, wobei die durch die Dämpfungselemente begrenzte maximale vertikale Verschiebbarkeit größer ist als ein Spaltmaß zwischen der Stempelplatte und Anschlagelementen an der Verbindungsplatte. Hierdurch
15 ergibt sich im Rüttelbetrieb eine anfängliche Nachgiebigkeit mit vertikaler Bewegung der Stempelplatte in Richtung der Auflasteinrichtung. Nach Verschiebung um das Spaltmaß erfolgt ein Abbremsen der Stempelplatte durch das Anschlagelement und folglich auch der die Bewegung der Stempelplatte mit vollziehenden Druckplatten auf dem Betongemenge.

20 Während die im vorigen Absatz beschriebene Vorrichtung eine vertikal begrenzte Verschiebung im Bereich der Auflasteinrichtung oder des Formoberteils bereitstellt, sind auch schwingend gelagerte Druckplatten bekannt, bei denen eine vertikal begrenzte Verschiebung beispielsweise zwischen einer
25 unteren Anschraubplatte, die mit der Druckplatte verbunden ist, und einer oberen Anschraubplatte vorgesehen sein kann. Es hat sich gezeigt, dass derart schwingend gelagerte Druckplatten insbesondere bei großflächigen und schwer zu verdichtenden Produkten bessere Verdichtungsergebnisse bewirken. Insbesondere verhindern schwingend gelagerte Druckplatten ein un-

gleichmäßiges Abheben bei großflächigen Steinfeldern, wobei dennoch die Schwingungen im Steinfeld während des Rüttelns optimal ausgenutzt werden.

Schwingend gelagerte Druckplatten erfordern jedoch einigen zusätzlichen konstruktiven Aufwand, so dass diese bisher nur bei großen Druckplatten zum Einsatz kamen.

Eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen, die einen kompakten Aufbau der Dämpfungselemente aufweist, ist aus der EP 3 000 571 A1 bekannt. In dieser Schrift wird eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen mit einer Formmaschine und mit einer in dieser wechselbar angeordneten Form beschrieben, die ein Formunterteil mit einem oder mehreren Formnestern und ein Formoberteil mit einer Druckplattenanordnung mit einer oder mehreren den Formnestern zugewandten Druckplatten umfasst, wobei das Formoberteil relativ zu dem Formunterteil so verlagerbar ist, dass die Druckplatten beim Komprimieren eines Füllstoffes im Formunterteil entlang eines Spalts entgegen einer Rückstellkraft eines elastisch verformbaren Dämpfungselements bis zu einer Außenkante eines Anschlagelements vertikal mittels einer mit Stempeln versehenen und über diese mit einer Zwischenplatte verbundenen Stempelplatte verschiebbar sind, wobei das Anschlagelement hohlförmig ausgebildet ist und in seinem Inneren das Dämpfungselement angeordnet ist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, mit Dämpfungselementen versehene Vorrichtungen weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche. Diese können in technologisch sinnvoller Weise miteinander

kombiniert werden. Die Beschreibung, insbesondere im Zusammenhang mit der Zeichnung, charakterisiert und spezifiziert die Erfindung zusätzlich.

Gemäß der Erfindung wird eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen beschrieben, die ein in einer Formmaschine auswechselbar angeordnetes Formunterteil mit einem oder mehreren Formnestern und ein Formoberteil mit einer oder mehreren den Formnestern zugewandten Druckplatten aufweist, die über einen oder mehrere Stempel mit wenigstens einer Zwischenplatte und über eine oder mehrere Anschlagenelemente mit einer Stempelplatte verbindbar ist, wobei das Formoberteil relativ zu dem Formunterteil vertikal der mit Stempeln versehenen und über diese mit der Zwischenplatte verbundenen Stempelplatte verschiebbar ist, wobei die Druckplatten beim Komprimieren eines Füllstoffes im Formunterteil entlang eines zwischen Anschlagenelement und Zwischenplatte angeordneten Spalts entgegen einer Rückstellkraft eines elastisch verformbaren Dämpfungselements bis zu einer Außenkante eines Anschlagenelements verlagerbar sind, wobei das Anschlagenelement hohlförmig ausgebildet ist und in seinem Inneren das Dämpfungselement angeordnet ist und das Dämpfungselement vor Beginn des Komprimierens eines Füllstoffes vorgespannt ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung verwendet eine Anordnung aus Druckplatte, Zwischenplatte und Stempelplatte, wobei zwischen der Zwischenplatte und der Stempelplatte ein Dämpfungselement vorgesehen ist, das bei Kontakt der Druckplatte mit einem Betongemenge während des Einführens der Druckplatten in ein Formunterteil eine vertikale und/oder horizontale Beweglichkeit der Druckplatten ermöglicht. Dazu ist benachbart zu dem Anschlagenelement ein Spalt vorgesehen, der während des Komprimierens des Füllstoffes verringert wird, so dass eine vertikale Beweglichkeit begrenzt wird. Um nun vor Beginn des Komprimierens des Füllstoffes den Spalt bezüglich seiner maximalen Aus-

dehnung ausbilden zu können, ist das Dämpfungselement vorgespannt, so dass bereits vor Beginn des Komprimierens des Füllstoffes eine Rückstellkraft durch das Dämpfungselement ausgeübt wird. Der Spalt wird benachbart zu dem Anschlagselement gebildet, wobei das Anschlagselement gemäß der Erfindung in Form eines Hohlkörpers ausgeführt ist. Demnach ist es möglich, im Inneren des Hohlkörpers das Dämpfungselement anzubringen. Dies führt zu einem kompakten Aufbau, bei dem Druckplatten schwingend gelagert sind.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist das Dämpfungselement über ein Abschlusselement vorgespannt, das auf der dem Spalt zugewandten Seite des Dämpfungselements angeordnet ist und bezüglich des Anschlagelements unbeweglich ist.

Demnach wird das Anschlagselement auf der dem Spalt zugewandten Seite mit einem Abschlusselement begrenzt, das beispielsweise in Form eines Deckels ausgebildet ist, so dass das Dämpfungselement innerhalb des Anschlagselements auf eine feste Größe bezüglich der maximalen Ausdehnung begrenzt ist. Entlang einer Achse, die dem Verschiebeweg beim Einbringen der Druckplatten in eine Formnest entspricht, kann daher das Dämpfungselement lediglich komprimiert werden, es ist jedoch nicht möglich, beispielsweise beim Herausführen der Druckplatten das Dämpfungselement über das durch das Anschlagselement vorgegebene maximale Maß zu verlängern. Die Dimensionierung wird dabei so gewählt, dass der für das Dämpfungselement zur Verfügung stehende Raum bereits die gewünschte Vorspannung vor Beginn des Komprimierens des Füllstoffes bewirkt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Abschlusselement als Deckel ausgeführt, der mit dem Anschlagselement verbunden, vorzugsweise über eine Schraubverbindung verschraubt ist.

Das Abschlusselement kann gemäß dieser Ausführungsform als ein vom An-
schlagelement getrenntes Bauteil ausgeführt sein, das in Richtung des Spalts
auf das Anschlagelement aufgebracht und verschraubt wird. Demnach wird ein
einfacher Aufbau geschaffen, der darüber hinaus auch einen einfachen Aus-
5 tausch des Dämpfungselements beispielsweise bei Verschleiß ermöglicht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Abschluss-
element eine Öffnung auf, in die ein Übertragungselement zur Kraftübertragung
auf das Dämpfungselement einführbar ist.

10 Demnach erfolgt die Kraftübertragung auf das elastisch verformbare Dämp-
fungselement über das Übertragungselement in der Öffnung des Abschluss-
elements, wobei hier typischerweise ein hohlzylindrisches Druckstück verwen-
det wird, um die Kräfte zwischen der Zwischenplatte und der Druckplatte wäh-
15 rend des Komprimierens des Dämpfungselements übertragen zu können.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind das Abschlussele-
ment und das Anschlagelement einstückig ausgeführt oder über eine Schraub-
verbindung verbindbar.

20 Anstelle der Ausführung mit einem anschraubbaren Deckel kann es auch mög-
lich sein, das Abschlusselement und das Anschlagselement aus einem Stück
zu fertigen, wobei hier beispielsweise ein hohlzylindrischer Aufbau mit einem
nicht vollständig durchgängigen Kanal vorgesehen sein kann. Ein derartiges
25 Werkstück kann beispielsweise gefräst oder gedreht sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Anschlagele-
mente über eine obere Anschlussplatte mit der Stempelplatte verbindbar sind.

Demnach kann eine Vormontage sämtlicher zu einer Druckplatte gehörender Bestandteile erfolgen, die anschließend mit der Stempelplatte verbunden werden.

- 5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Druckplatte über eine untere Anschlussplatte mit den Stempeln, vorzugsweise über eine Schraubverbindung verbindbar ist.

10 Auch hierdurch kann eine Vormontage sämtlicher zu einer Druckplatte gehörender Bestandteile erleichtert werden oder aber einzelne Bestandteile als Platzhalter eingefügt werden, wie dies beispielsweise bei Isolationsplatten oberhalb von Druckplatten geschieht.

15 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind mehrere, vorzugsweise vier Anschlagelemente im Wesentlichen symmetrisch angeordnet sind.

Demnach wird eine möglichst gleichförmige Ausgestaltung geschaffen, die für Parallelität zwischen Druckplatte und Stempelplatte sorgt, ohne dass die nun schwingend gelagerten Druckplatten und Zwischenplatten verkippen können.

20 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der maximale Abstand von der Zwischenplatte zu der Stempelplatte mittels einer Begrenzung festlegbar.

25 Demnach ist die maximale Ausdehnung des Dämpfungselements begrenzt, so dass beispielsweise beim Herausführen der Druckplatten aus dem Formnest keine übermäßige Längsausdehnung erzeugt werden kann, die ein Beschädigen des Dämpfungselements beispielsweise in Form eines Schwingmetalls durch Zugspannungen bewirken könnte.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind mehrere, vorzugsweise vier Begrenzungen vorgesehen, die im Wesentlichen symmetrisch angeordnet sind.

5 Demnach wird auch hier eine möglichst gleichförmige Ausgestaltung geschaffen, die für Parallelität zwischen Druckplatte und Stempelplatte sorgt, ohne dass die nun schwingend gelagerten Druckplatten und Zwischenplatten verkippen können.

10 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Begrenzung vorzugsweise über eine Schraubverbindung mit der oberen Anschlussplatte verbunden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ragt die Begrenzung von
15 der oberen Anschlussplatte durch die Zwischenplatte und ist auf deren Unterseite zur Festlegung wenigstens abschnittsweise mit einem Kragen versehen.

Dies ermöglicht einen einfachen und dennoch zuverlässigen Aufbau der Begrenzung.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Zwischenplatte zweiteilig ausgeführt ist.

Die zweiteilige Ausführung erleichtert die Vormontage der zu einer Druckplatte
25 gehörenden Bestandteile und schafft über in den Platten angeordnete Einsenkungen oder Öffnungen eine Möglichkeit, Schraubenköpfe oder Muttern versenkt anzuordnen, wodurch ein kompakter Aufbau sowie eine Zerlegbarkeit ermöglicht wird.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Dämpfungselement mit der oberen Anschlussplatte vorzugsweise über ein in der oberen Anschlussplatte angeordnetes Gewinde verbunden.

- 5 Dies ermöglicht eine einfache und dennoch zuverlässige Befestigung der Dämpfungselemente.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Dämpfungselement ein federelastisches Element auf, das vorzugsweise als zylinderförmigen Gummikörper, insbesondere als Schwingmetall, oder als Feder gebildet ist.

10 Insbesondere in Zusammenhang mit der hohlzylinderförmigen Ausgestaltung des Anschlaglements ist es vorteilhaft, einen entsprechenden zylinderförmigen Gummikörper beispielsweise in Form eines Schwingmetalls als Dämpfungselement zu verwenden, so dass die Innenwände des Anschlaglements eine passgenaue Aufnahme des Dämpfungselements ermöglichen. Demnach ist es nicht erforderlich, das Dämpfungselement mit weiteren Haltemitteln zu verbinden.

- 20 Nachfolgend werden einige Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Teile einer Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen in einer perspektivischen Seitenansicht,

25

Fig. 2 ein Teil einer Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung in einer perspektivischen Seitenansicht,

- Fig. 3 den Teil einer Vorrichtung aus Fig. 2 einer weiteren perspektivischen Seitenansicht,
- Fig. 4 den Teil einer Vorrichtung aus Fig. 2 einer weiteren perspektivischen Seitenansicht,
- 5 Fig. 5 den Teil einer Vorrichtung aus Fig. 2 in einer Detailansicht in einer Seitenansicht,
- 10 Fig. 6 den Teil einer Vorrichtung aus Fig. 5 in einer Detailansicht im Schnittbild, und
- Fig. 7 den Teil einer Vorrichtung aus Fig. 5 in einer weiteren Detailansicht im Schnittbild.

15

In den Figuren sind gleiche oder funktional gleich wirkende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung VO gezeigt, die zur Herstellung von Betonformteilen in einer Formmaschine geeignet ist. Die Vorrichtung VO weist eine auswechselbar angeordnete Form auf, die durch ein Formunterteil FU und einem Formoberteil FB gebildet wird. Das Formunterteil FU weist ein Formnest FN auf, das über eine entsprechend gewählte Anzahl von Öffnungen OE verfügt, so dass Betonformteile in der gewünschten Anzahl bzw. Größe mit der Vorrichtung VO herstellbar sind.

20

25

Das Formoberteil FB weist Vielzahl von Druckplatten DP auf, wobei jede Druckplatte DP mit einer der Öffnungen OE korrespondiert. Die Druckplatten

DP sind jeweils über eine Vielzahl von Stempeln ST mit einer Stempelplatte SP verbunden.

5 Oberhalb der Stempelplatte SP ist eine Auflasteinrichtung AE vorgesehen, die über die Stempel ST ein in den Öffnungen OE des Formnests FN eingebrachtes Betongemenge als Füllmaterial entsprechend komprimieren kann. Zwischen der Druckplatte DP und den Stempeln ST ist eine untere Anschlussplatte AU angeordnet, welche auf ihrer Unterseite mit der Druckplatte DP und auf ihrer Oberseite mit den Stempeln SP verbunden ist. Das gegenüberliegende Ende der Stempel ST mündet in eine gegebenenfalls mehrteilig ausgeführte Zwischenplatte ZW1 und ZW2, wobei die in Richtung des Formnests FN weisende vertikale Bewegung der Druckplatten DP anfänglich entgegen einer Rückstellkraft mehrerer Dämpfungselemente erfolgt. Das Dämpfungselement ist im Inneren eines hohlförmigen Anschlagelements AN angeordnet, welches sich zwischen der mehrteilig ausgeführten Zwischenplatte ZW1 und ZW2 und der Stempelplatte SP befindet. Für jede Druckplatte DP sind mehrere Dämpfungselemente in jeweils einem eigenen hohlförmigen Anschlagelement AN vorgesehen.

20 In Fig. 2 ist eine perspektivische Seitenansicht eines Teils der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung VO gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung näher erläutert. Der in Fig. 2 dargestellte Bestandteil der Vorrichtung VO entspricht dabei demjenigen Teil unterhalb der Auflasteinrichtung AE in Fig. 1, der einer einzelnen Druckplatte DP zugeordnet ist. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit wurde auch auf die Darstellung des Formunterteils FU verzichtet.

Man erkennt, dass die Druckplatte DP über mehrere erste Schraubverbindungen SV1 mit einer unteren Anschlussplatte AU verbunden ist. Zwischen der unteren Anschlussplatte AU und der Druckplatte DP können sich noch weitere

Elemente WE befinden, die jedoch nicht Bestandteil der vorliegenden Erfindung sind. Hierbei könnte sich beispielsweise um eine Austauschplatte handeln, die anstelle einer Isolationsplatte eingesetzt werden kann. Die Stempel ST verbinden die untere Anschlussplatte AU mit einer zweiteiligen Zwischenplatte, deren Bestandteile nachfolgend als erste Zwischenplatte ZW1 und zweite Zwischenplatte ZW2 bezeichnet werden. In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist jeder Stempel ST an der Unterseite der zweiten Zwischenplatte ZW2 angeordnet und wird über in der ersten Zwischenplatte ZW1 versenkba-
ren Schrauben dort befestigt.

10

Oberhalb der ersten Zwischenplatte ZW1 befindet sich in einem gewissen Abstand eine obere Anschlussplatte AO, die mit der in Fig. 1 gezeigten Stempelplatte SP verbunden werden kann. Zwischen der oberen Anschlussplatte AO und der ersten Zwischenplatte ZW1 sind mehrere Anschlagelemente AN vorgesehen, wobei die Ausführungsform gemäß Fig. 2 jeweils in der Eckbereichen der nahezu quadratischen oberen Anschlussplatte AO ein entsprechendes An-
schlagelement AN aufweist. Somit wird ein bezüglich einer Winkelhalbierenden der quadratischen oberen Anschlussplatte AO oder auch anderen gedachten Mittellinien an der oberen Anschlussplatte AO symmetrische Anordnung der
Anschlagelemente AN erreicht. Das Anschlagelement AN ist dabei mit einem Abschlusselement AB versehen, das zwischen dem unteren Ende des An-
schlagelements AN und der ersten Zwischenplatte ZW1 angeordnet ist. Das Abschlusselement AB ist dabei in Form eines Deckels ausgeführt.

15

Die Befestigung des Abschlusselements AB am Anschlagelement AN ist in Fig. 3 nochmals deutlicher gezeigt. Man erkennt, dass über eine zweite Schraub-
verbindung SV2, die jeweils in den Eckbereichen der typischerweise hohlförmig ausgebildeten Anschlagelemente AN vorgesehen sind. Hierzu sind entspre-
chende Öffnungen in der ersten Zwischenplatte und der zweiten Zwischenplat-

25

te ZW1 und ZW2 vorgesehen, so dass von der Seite der unteren Anschlussplatte AU eine Befestigung des Abschlusselements AB mittels der zweiten Schraubverbindung SV2 vorgenommen werden kann. Im Inneren des hohlförmigen Anschlagelements AN befindet sich ein nicht in Fig. 3 dargestelltes
5 Dämpfungselement, das beispielsweise mittels der in Fig. 3 gezeigten dritten Schraubverbindung SV3 bezüglich der ersten Zwischenplatte ZW1 und der zweiten Zwischenplatte ZW2 fixiert ist.

Das Dämpfungselement ist elastisch verformbar, so dass dieses zwischen der
10 oberen Anschlussplatte AO und den ersten und zweiten Zwischenplatten ZW1 und ZW2 eine Vorspannung ausübt, so dass im Bereich zwischen dem Abschlusselement AB und der Oberseite der ersten Zwischenplatte ZW1 ein kleiner Spalt SL entsteht, der solange vorliegt, bis die Druckplatten DP einen Füllstoff im Formunterteil FU zu komprimieren beginnen. Demnach wird über das
15 Anschlagelement AN und dem darin angeordneten Dämpfungselement eine federnde Vorspannung erreicht.

Die Befestigung mittels der dritten Schraubverbindung SV3 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 4 nochmals detaillierter erläutert. Man erkennt,
20 dass in etwa mittig zum Anschlagelement AN die entsprechende dritte Schraubverbindung SV3 vorgesehen ist, die das Dämpfungselement im Inneren des Anschlagelements AN fixiert. Zusätzlich ist in Fig. 4 eine Begrenzung BG zu erkennen, die über eine vierte Schraubverbindung SV4 von der Unterseite der zweiten Zwischenplatte ZW2 befestigt wird. Die Begrenzung BG ist
25 dafür vorgesehen, den Abstand zwischen der oberen Anschlussplatte AO und den Zwischenplatten ZW1 und ZW2 zu begrenzen.

Sowohl die Anschlagelemente AN als auch die Begrenzungen BG werden dabei symmetrisch angeordnet, so dass eine parallele Anordnung, ausgehend

von der oberen Anschlussplatte AO über die zweiten Zwischenplatten ZW1 und ZW2, der unteren Anschlussplatte AU zur Druckplatte DP erreicht wird. Dies verhindert bei Vorliegen einer Vorspannung im Inneren der Anschlagelemente AN ein Verkippen der Zwischenplatten ZW1 und ZW2 bezüglich der oberen Anschlussplatte AO. Sofern die Vorspannung in allen vier Anschlagelementen AN groß genug ist, um die Zwischenplatten ZW1 und ZW2 in den durch die Begrenzung BG vorgesehenen Anschlag zu bringen, ist der Abstand zwischen der oberen Anschlussplatte AO und den Zwischenplatten ZW1 und ZW2 durch die Dimensionierung der Begrenzung BG festgelegt. Der minimale Abstand wird durch die Abmessungen der Anschlagelemente AN zusammen mit dem Abschlusselement AB vorgegeben, so dass sowohl vor Beginn des Komprimierens bei maximalem Abstand zwischen Zwischenplatten ZW1 und ZW2 sowie der oberen Anschlussplatte AO als auch beim Komprimieren des Füllstoffs mit minimalem Abstand eine parallele Ausrichtung der Druckplatte DP zur oberen Anschlussplatte AO und somit zur Stempelplatte SP gegeben ist.

In Fig. 5 ist der Aufbau von Fig. 2 nochmals in einer Seitenansicht gezeigt. Zusätzlich sind zwei Schnittebenen VI-VI und VII-VII eingezeichnet, die nachfolgend in Fig. 6 bzw. Fig. 7 näher erläutert werden.

In Fig. 6 ist der Aufbau entlang der Schnittebene VI-VI gezeigt. Man erkennt, dass die Fixierung der Druckplatte DP in der unteren Anschlussplatte AU mittels einer ersten Gewindestange GS1 und einer ersten Mutter MU1 erfolgt, die zusammen die erste Schraubverbindung SV1 bilden. Wie bereits erwähnt, kann zwischen der unteren Anschlussplatte AU und der Druckplatte DP noch ein weiteres Element WE angeordnet sein. Im Inneren der Anschlagelemente AN ist das als Schwingmetall ausgebildete Dämpfungselement SM angeordnet. Das Abschlusselement AB wird mittels einer aus dem Anschlagelement AN hervorragenden zweiten Gewindestange mittels einer zweiten Mutter MU2 be-

festigt, wobei die zweite Gewindestange und die zweite Mutter die zweite Schraubverbindung SV2 bilden. Entsprechend kann eine dritte Gewindestange GS3, die mit dem Schwingmetall als Dämpfungselement SM in Verbindung steht, so über die zweite Zwischenplatte ZW2 hinausragend angeordnet sein, dass diese mit einer dritten Mutter MU3 die dritte Schraubverbindung SV2 bildend gesichert werden kann. Die Begrenzung BG durchdringt die erste Zwischenplatte ZW1 und die zweite Zwischenplatte ZW2 und wird beispielsweise mittels der Schraubverbindung SV4 gesichert. Desweiteren ist Fig. 6 zu entnehmen, dass in vorgespanntem Zustand der Spalt SL zwischen der Unterseite des Abschlusselements AB und der Oberseite der ersten Zwischenplatte ZW1 ausgebildet ist. Das Schwingmetall als Dämpfungselement SM sorgt dabei für die entsprechende Vorspannung.

In Fig. 7 ist die Befestigung des Dämpfungselements SM im Inneren des Anschlagelements AN nochmals näher gezeigt. Man erkennt, dass die Oberseite des Schwingmetalls als Dämpfungselement SM über ein in der oberen Anschlussplatte AO angeordnetes Gewinde GW befestigt wird. Desweiteren kann ein Übertragungselement UE vorgesehen sein, das im Bereich einer Öffnung des Abschlusselements AB eine Kraftübertragung der durch die erste Zwischenplatte ZW1 gebildeten Anlagefläche auf das Dämpfungselement SM bewirkt. Desweiteren ist zu erkennen, dass die Begrenzung BG auf der Unterseite der zweiten Zwischenplatte ZW2 mit einem umlaufenden Kragen versehen ist, die den Maximalabstand zwischen oberer Anschlussplatte AO und erster Zwischenplatte bzw. zweiter Zwischenplatte ZW1 und ZW2 definiert.

25

Das Dämpfungselement SM ermöglicht dabei bei Kontakt der Druckplatte DP mit einem Betongemenge während des Einführens der Druckplatten DP in das Formunterteil FU eine vertikale und/oder horizontale Beweglichkeit der Druckplatten DP. Der benachbart zu dem Abschlusselement AB vorgesehene Spalt

SL wird dabei während des Komprimierens des Betongemenges verringert, so dass die vertikale Beweglichkeit zunehmend begrenzt wird. Vor Beginn des Komprimierens des Betongemenges wird der Spalt SL mit maximaler Ausdehnung ausgebildet, indem das Dämpfungselement mittels einer entsprechenden
5 Vorspannung bereitgestellt wird. Demnach wird bereits vor Beginn des Komprimierens des Betongemenges eine Rückstellkraft durch das Dämpfungselement SM ausgeübt. Dies führt zu einem Aufbau, bei dem Druckplatten DP schwingend gelagert sind.

10 Der zweiteilige Aufbau der Zwischenplatte ZW1 und ZW2 ermöglicht auf einfache Weise unterschiedliche Bestandteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung zusammensetzen zu können, so dass entsprechende Einzelteile mittels Schraubverbindungen sukzessive zusammengebaut werden können. Neben einem Aufbau mit einem Abschlusselement AB kann das im Inneren des An-
15 schlagelements AN angeordnete Schwingmetall auch direkt mit der Oberseite der ersten Zwischenplatte ZW1 in Verbindung stehen. Die Anordnung mit Abschlusselement AB verhindert jedoch ein Verschmutzen insbesondere im Bereich des Spaltes SL, was die Standfestigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erhöht. Dadurch dass der Spalt sich nun vom Formnest FN abgewandt auf
20 der anderen Seite der Zwischenplatten ZW1 und ZW2 befindet, wird die Gefahr des Eintrags von Beton oder dergleichen ohnehin stark verringert.

Neben der in den Figuren gezeigten Befestigung mittels diverser Schraubverbindungen SV1, SV2, SV3 oder SV4 ist selbstverständlich auch eine permanente Befestigung mittels Schweiß- oder Klebetechnik möglich. Eine derartige
25 Ausführung wäre jedoch deutlich wartungsunfreundlicher. Die gezeigten Beispiele mit vier Anschlagelementen AN können in anderen Ausführungsformen jedoch durchaus bezüglich Anordnung und Anzahl unterschiedlich gewählt werden.

Die vorstehend und die in den Ansprüchen angegebenen sowie die den Abbildungen entnehmbaren Merkmale sind sowohl einzeln als auch in verschiedener Kombination vorteilhaft realisierbar. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar.

5

Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Herstellung von Betonformteilen, die ein in einer Formmaschine auswechselbar angeordnetes Formunterteil (FU) mit einem oder mehreren Formnestern (FN) und ein Formoberteil (FB) mit einer oder mehreren den Formnestern (FN) zugewandten Druckplatten (DP) aufweist, die über einen oder mehrere Stempel (ST) mit wenigstens einer Zwischenplatte (ZW1, ZW2) und über eine oder mehrere Anschlagelemente (AN) mit einer Stempelplatte verbindbar ist, wobei das Formoberteil (FB) relativ zu dem Formunterteil (FU) vertikal der mit Stempeln (ST) versehenen und über diese mit der Zwischenplatte (ZW) verbundenen Stempelplatte (ST) verschiebbar ist, wobei die Druckplatten (DP) beim Komprimieren eines Füllstoffes im Formunterteil (FU) entlang eines zwischen Anschlagelement (AN) und Zwischenplatte (ZW1, ZW2) angeordneten Spalts (SL) entgegen einer Rückstellkraft eines elastisch verformbaren Dämpfungselements (SM) bis zu einer Außenkante eines Anschlagelements (AN) verlagerbar sind, wobei das Anschlagelement (AN) hohlförmig ausgebildet ist und in seinem Inneren das Dämpfungselement (SM) angeordnet ist und das Dämpfungselement (SM) vor Beginn des Komprimierens eines Füllstoffes vorgespannt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Dämpfungselement (SM) über ein Abschlusselement (AB) vorgespannt ist, das auf der dem Spalt (SL) zugewandten Seite des Dämpfungselements (SM) angeordnet ist und bezüglich des Anschlagelements (AN) unbeweglich ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der das Abschlusselement (AB) als Deckel ausgeführt ist, der mit dem Anschlagelement (AN) verbunden, vorzugsweise über eine Schraubverbindung (SV2) verschraubt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, bei der das Abschlusselement (AB) eine Öffnung aufweist, in die ein Übertragungselement (UE) zur Kraftübertragung auf das Dämpfungselement (SM) einführbar ist.
- 5 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei der das Abschlusselement (AB) und das Anschlagenelement (AN) einstückig ausgeführt sind oder über eine Schraubverbindung (SV2) verbindbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Anschlagenelemente (AN) über eine obere Anschlussplatte (AO) mit der Stempelplatte (SP) verbindbar sind.
10
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Druckplatte (DP) über eine untere Anschlussplatte (AU) mit den Stempeln (ST), vorzugsweise über eine Schraubverbindung (SV1) verbindbar ist.
15
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der mehrere, vorzugsweise vier Anschlagenelemente (AN) im Wesentlichen symmetrisch angeordnet sind.
20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der der maximale Abstand von der Zwischenplatte zu der Stempelplatte mittels einer Begrenzung (BG) festlegbar ist.
- 25 10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, bei der mehrere, vorzugsweise vier Begrenzungen (BG) vorgesehen sind, die im Wesentlichen symmetrisch angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der die Begrenzung (BG) vorzugsweise über eine Schraubverbindung (SV4) mit der oberen Anschlussplatte (AO) verbunden ist.
- 5 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, bei der die Begrenzung (BG) von der oberen Anschlussplatte (AO) durch die Zwischenplatte (ZW1, ZW2) ragt und auf deren Unterseite zur Festlegung wenigstens abschnittsweise mit einem Kragen versehen ist.
- 10 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der die Zwischenplatte (ZW1, ZW2) zweiteilig ausgeführt ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der das Dämpfungselement (SM) mit der oberen Anschlussplatte (AO) vorzugsweise über ein in
15 der oberen Anschlussplatte (AO) angeordnetes Gewinde (GW) verbunden ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei der das Dämpfungselement (SM) ein federelastisches Element aufweist, das vorzugsweise als
20 zylinderförmigen Gummikörper, insbesondere als Schwingmetall, oder als Feder gebildet ist.

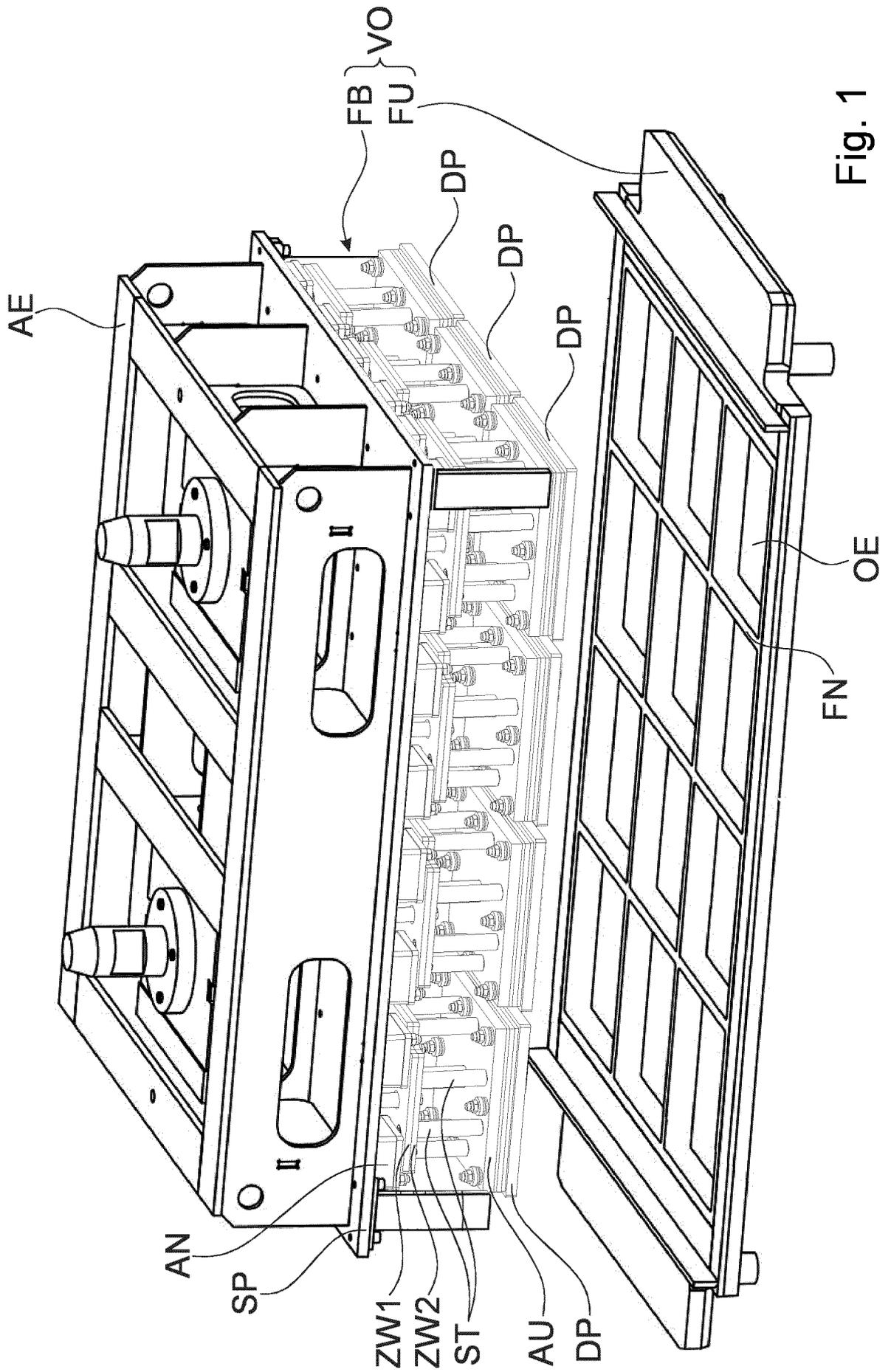


Fig. 1

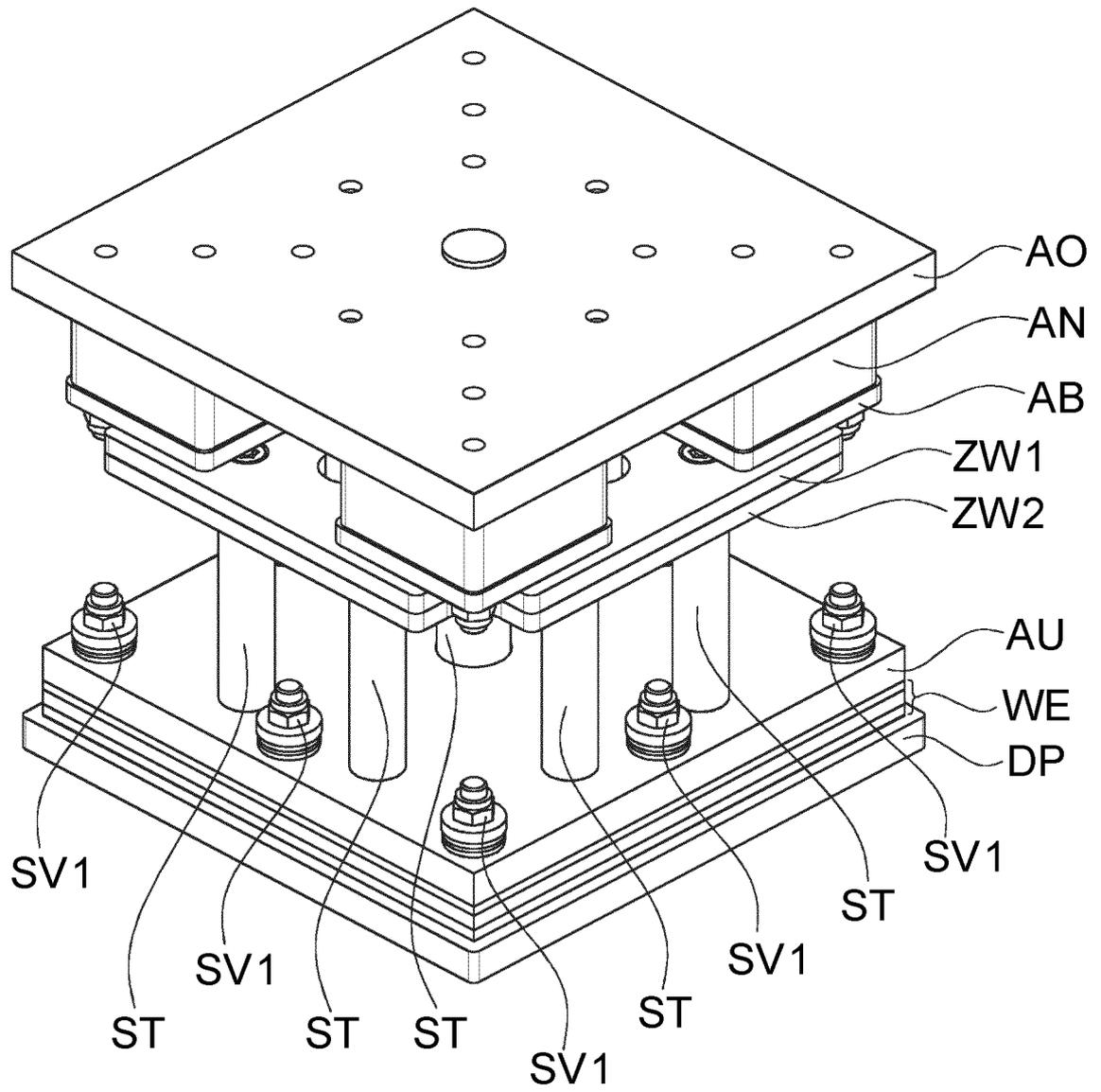


Fig. 2

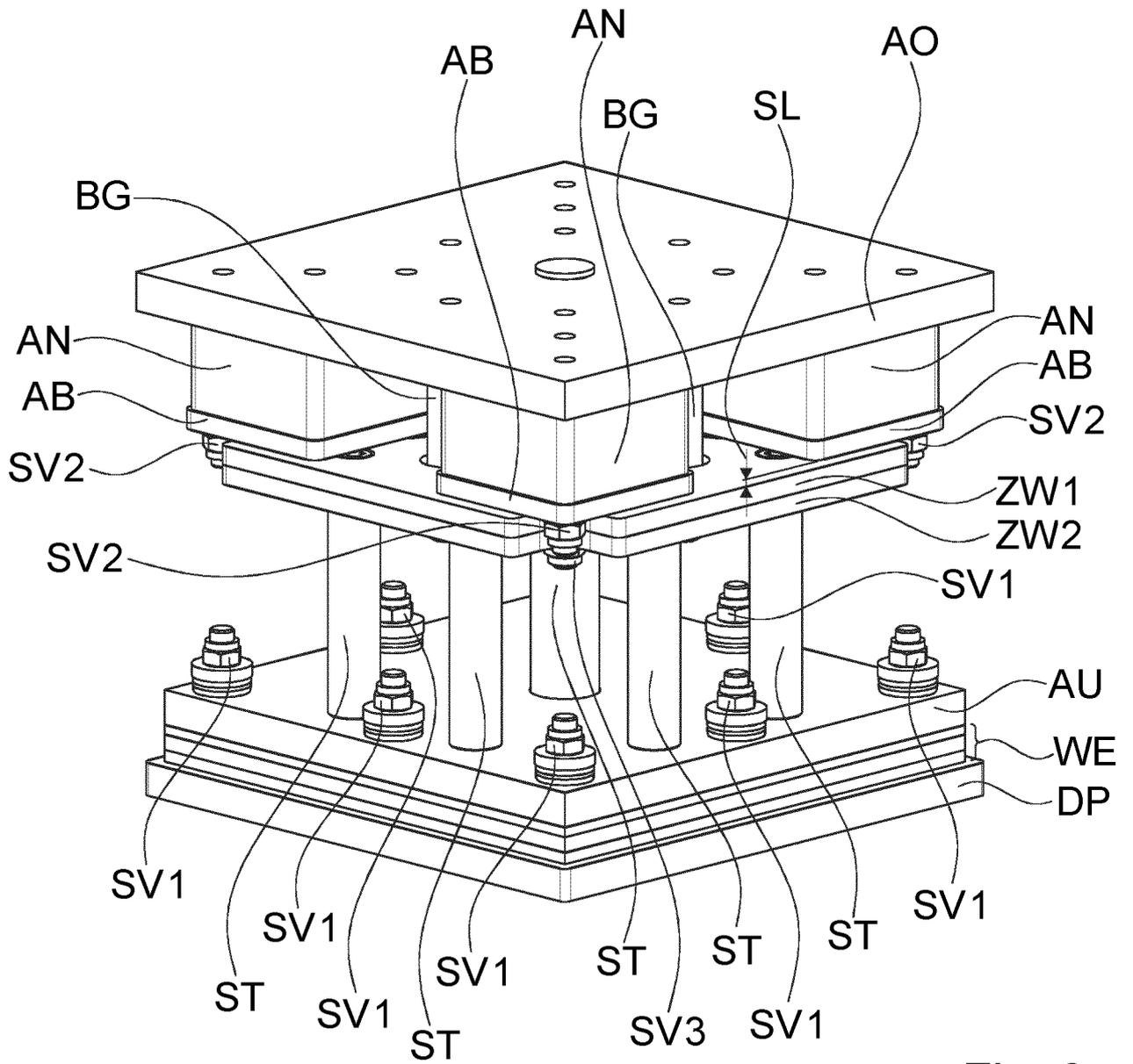


Fig. 3

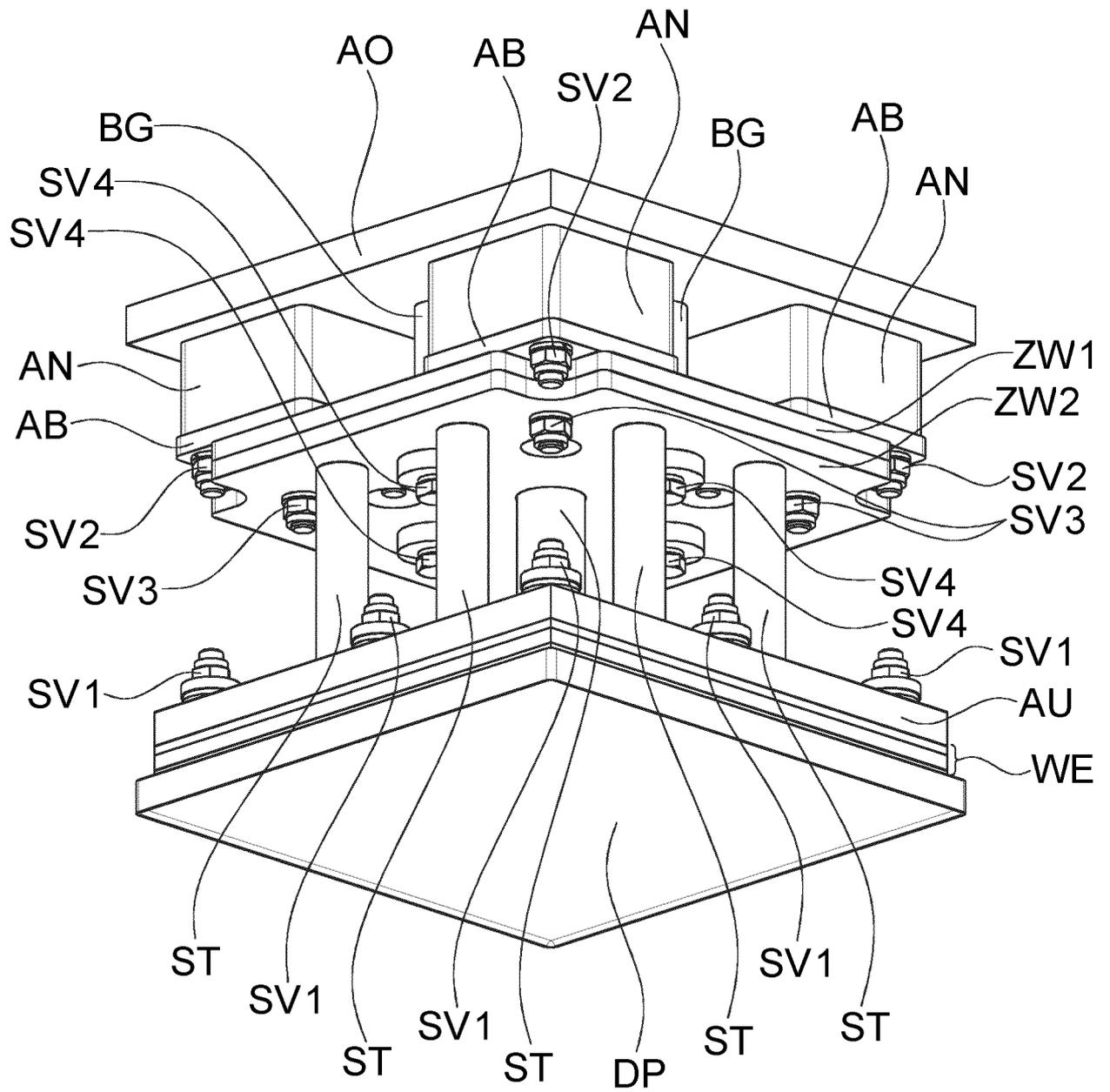


Fig. 4

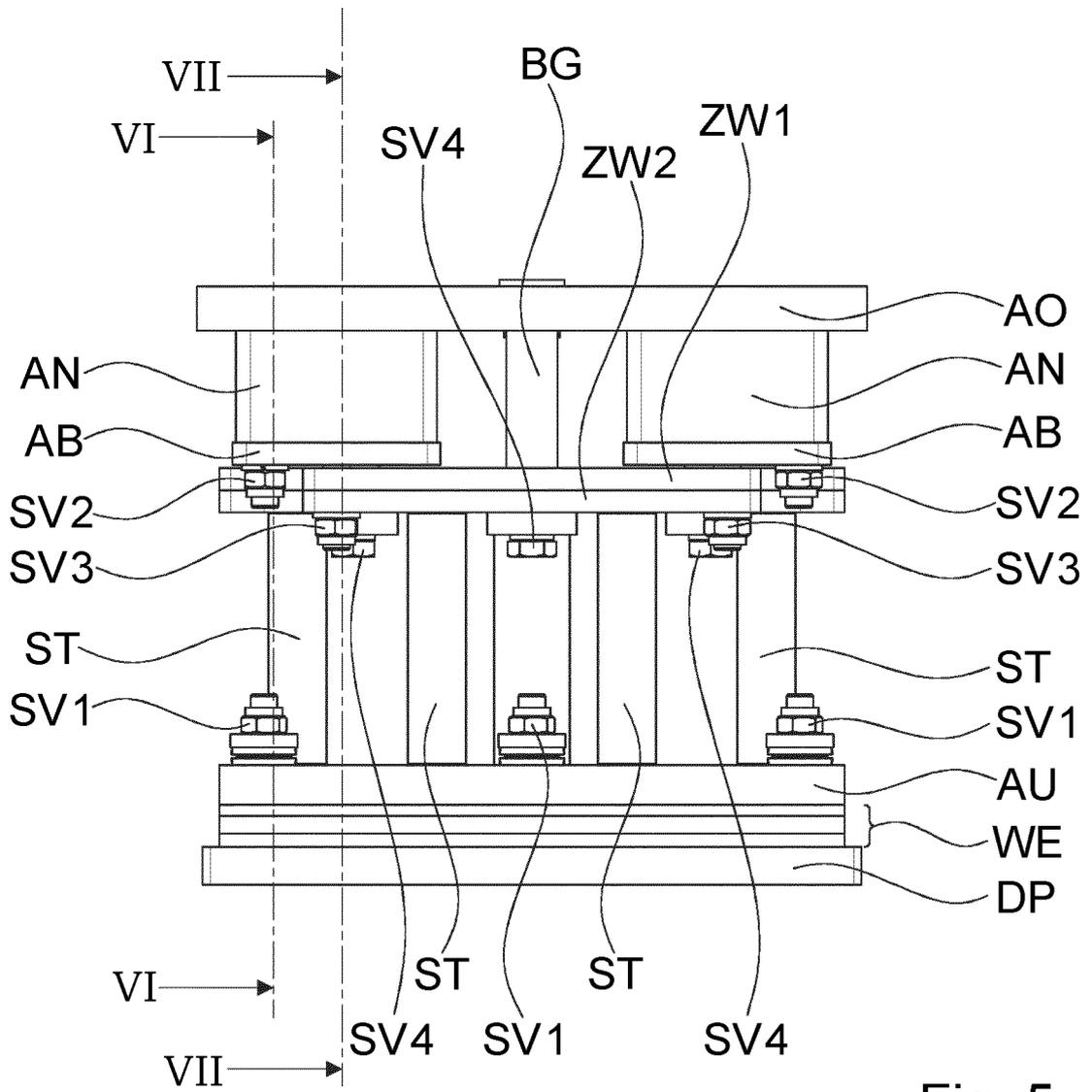


Fig. 5

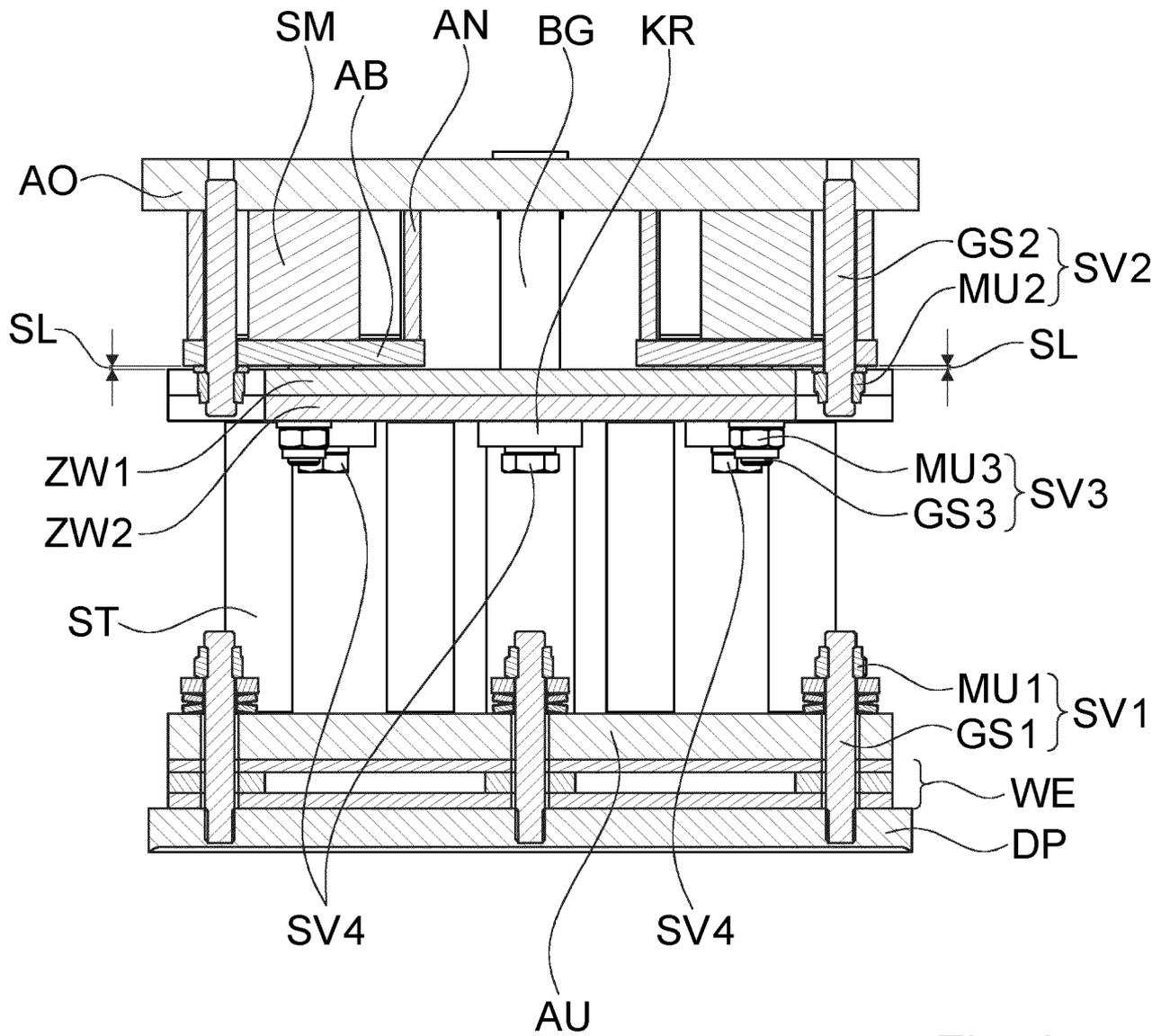


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/074381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B28B 3/02</i> (2006.01)i; <i>B28B 3/06</i> (2006.01)i; <i>B30B 15/02</i> (2006.01)i 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) B28B; B30B 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	EP 3000571 A1 (KOBRA FORMEN GMBH [DE]) 30 March 2016 (2016-03-30) cited in the application paragraph [0031] - paragraph [0045]; claims 1-15; figures	1,6-8,15
L	DE 102017102323 A1 (KOBRA FORMEN GMBH [DE]) 09 August 2018 (2018-08-09) the whole document	1-8,13,15
A	DE 102011054488 A1 (KOBRA FORMEN GMBH [DE]) 18 April 2013 (2013-04-18) paragraph [0036] - paragraph [0041]; figure 1 paragraph [0060] - paragraph [0064]; figures 8,9	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 10 December 2018		Date of mailing of the international search report 04 January 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Orij, Jack Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/074381

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3000571	A1	30 March 2016	DE	102014113756	A1	24 March 2016
				EP	3000571	A1	30 March 2016
DE	102017102323	A1	09 August 2018	NONE			
DE	102011054488	A1	18 April 2013	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074381

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B28B3/02 B28B3/06 B30B15/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B28B B30B		
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	EP 3 000 571 A1 (KOBRA FORMEN GMBH [DE]) 30. März 2016 (2016-03-30) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0031] - Absatz [0045]; Ansprüche 1-15; Abbildungen -----	1,6-8,15
L	DE 10 2017 102323 A1 (KOBRA FORMEN GMBH [DE]) 9. August 2018 (2018-08-09) das ganze Dokument -----	1-8,13, 15
A	DE 10 2011 054488 A1 (KOBRA FORMEN GMBH [DE]) 18. April 2013 (2013-04-18) Absatz [0036] - Absatz [0041]; Abbildung 1 Absatz [0060] - Absatz [0064]; Abbildungen 8,9 -----	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 10. Dezember 2018		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/01/2019
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 Orij, Jack

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074381

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3000571 A1	30-03-2016	DE 102014113756 A1 EP 3000571 A1	24-03-2016 30-03-2016

DE 102017102323 A1	09-08-2018	KEINE	

DE 102011054488 A1	18-04-2013	KEINE	
