

(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. Juni 2007 (14.06.2007)

PCT

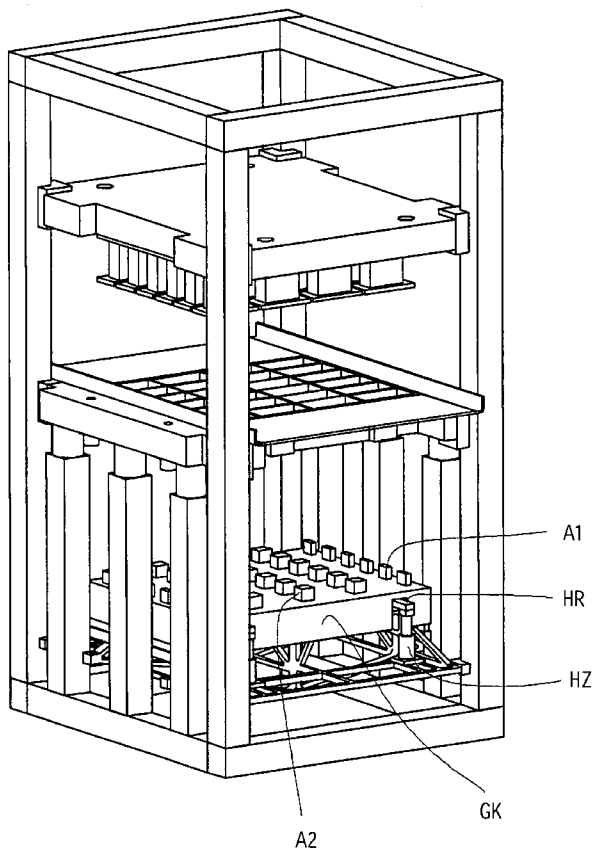
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/065556 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B28B 7/16 (2006.01) *B28B 3/06* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/011088
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. November 2006 (18.11.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2005 058 402.0
7. Dezember 2005 (07.12.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KOBRA FORMEN GMBH** [DE/DE]; Plohnbachstrasse 1, 08485 Lengenfeld (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRAUNGARDT, Rudolf** [DE/DE]; Hochsteigerweg 15, 82205 Gilching (DE). **STICHEL, Holger** [DE/DE]; Bergstrasse 33, 08485 Lengenfeld/OT Pechtelsgrün (DE).
- (74) Anwalt: **WEBER, Gerhard**; Postfach 2029, 89073 Ulm (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING MOULDED CONCRETE BRICKS AND MOULDING SYSTEM FOR USE IN SAID TYPE OF DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON BETONFORMSTEINEN UND FORMENSYSTEM ZUR VERWENDUNG IN EINER SOLCHEN VORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for producing moulded concrete bodies (BS) comprising recesses, which are provided in the base thereof, in a moulding machine. According to the invention, a recess device which comprises displaceable recess bodies (A1, A2) and which is to be arranged on the lower side of mould cavities (FN) of a mould (FE), is arranged in removable manner on a vibrating table arrangement (RT) and drive devices (HK) for displacing the recess bodies are integrated into the vibrating table arrangement. The drive devices which are integrated into the vibrating table arrangement and first mechanical transmission means (HR), for transmitting the movement of the drive devices, can be used individually or together for various recess devices associated with moulds of the moulding system and are, as a result, provided only once in the vibrating table arrangement.

(57) Zusammenfassung: Zur Herstellung von Betonformkörpern (BS) mit bodenseitigen Aussparungen in einer Formmaschine wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei welcher eine an der Unterseite von Formnestern (FN) einer Form (FE) anzuordnende Aussparungseinrichtung mit verschiebbaren Aussparungskörpern (A1, A2) auf einer Rütteltischordnung (RT) abnehmbar angeordnet ist und Antriebseinrichtungen (HZ) zur Durchführung der Verschiebewebungen der Aussparungskörper in die Rütteltischordnung integriert sind. Die in die Rütteltischordnung integrierten Antriebseinrichtungen sowie erste mechanische Übertragungsmittel (HR) zur Übertragung der Bewegung der Antriebseinrichtungen sind für verschiedene Formen eines Formensystems

zugeordneten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/065556 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON BETONFORMSTEINEN UND FORMENSYSTEM ZUR VERWENDUNG IN EINER SOLCHEN VORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformsteinen
5 und ein Formensystem zur Verwendung in einer solchen Vorrichtung.

Bei einer gebräuchlichen Verfahrensweise zur Herstellung von Betonformsteinen wird ein Betongemenge in eine Form mit einem oder mehreren Formnestern eingefüllt und unter Einwirkung einer Rütteleinrichtung verfestigt.
10 Die Formnester der Form sind dabei typischerweise zylindrisch und oben und unten offen. Die untere Öffnungen sind für den Befüllvorgang und den Verfestigungsvorgang durch eine Unterlage verschlossen. Die mit solchen Formen erzeugten Betonformsteine sind gleichfalls im wesentlichen zylindrisch.

15 Zur Erzeugung von Aussparungen im unteren Bereich der Betonformsteine ist es bekannt, als Unterlage eine kastenförmige Aussparungseinrichtung einzusetzen, welche eine ebene Auflagefläche zur Anlage an die Unterseite der Form aufweist. In der Auflagefläche sind Öffnungen vorgesehen, durch welche Aussparungskörper über die Auflagefläche hinaus in die Formnester ragen und
20 Aussparungen in den verfestigten Betonformsteinen bewirken. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der EP 0 896 866 A2 bekannt. Dabei wird eine Aussparungseinrichtung mittels eines Linearantriebs und einer Rollenführung unter eine Form gefahren und auf ein Steinbrett einer Rütteltischanordnung abgesenkt und horizontal verriegelt. Nach Absenken der Form auf die
25 Aussparungseinrichtung wird mittels des Linearantriebs und einer Kulissensteuerung in der Aussparungseinrichtung ein Kernträger mit mehreren Aussparungskörpern relativ zu einem Grundkörper der Aussparungseinrichtungen angehoben. Nach Abschluss der Verfestigung des Betongemenges werden die Aussparungskörper mittels des Linearantriebs über die Kulissensteuerung wie-

der nach unten verfahren und die Aussparungseinrichtung wird unter der Form nach außen verfahren, wonach die Form auf das Brett abgesenkt und die Betonformsteine in üblicher Weise aus den Formnestern entformt und mit dem Brett aus der Formmaschine entnommen werden können.

5

Aus der DE 195 25 324 ist ein Verfahren zur Herstellung von Formsteinen und eine gehörige Vorrichtung bekannt, wobei eine Abstreiferplatte und eine Kernträgerplatte eine verfahrbare Einheit bilden, welche in einer horizontalen Verfahrposition zwischen der Form und dem Rütteltisch mit der Kernträgerplatte auf den Rütteltisch aufsetzbar ist. Die Abstreiferplatte ist relativ zu der Kernträgerplatte mittels Hydraulikzylindern vertikal verschiebbar. Die Form ist auf die Abstreiferplatte aufsetzbar. Zum Befüllen und Rütteln ist die Form mit Abstreiferplatte auf die Kernträgerplatte abgesenkt und die von der Kernträgerplatte getragenen Formkerne ragen von unten in die Formnester. Zum Entformen der verfestigten Steine wird die Abstreiferplatte relativ zur Kernträgerplatte vertikal verfahren, wodurch die Kerne nach unten aus den Formnestern ausgefahren werden. Danach wird die Einheit aus Abstreiferplatte und Kernträgerplatte horizontal von der Position unterhalb der Form seitlich nach außen verfahren und die Steine können auf ein auf den Rütteltisch aufgelegtes Formbrett entformt werden. In anderer Ausführung ist die Abstreiferplatte Teil eines Kastens, an dessen Unterseite Unwuchtrüttler angebracht sind. Die Kernträgerplatte ist relativ zur Abstreiferplatte horizontal verschiebbar. Die Einheit aus Abstreiferplatte und Kasten ist über einen horizontal versetzten Antrieb und eine Kulissenführung horizontal und vertikal um ein vorgegebenes Maß verschiebbar, um für die Entformung der Kerne ein Ablagebrett auf die Oberseite des abgesenkten Kastens unter die Form einzufügen.

10

15

20

25

Aus der DE 296 13 248 ist eine an der Unterseite von Formnestern einer Form anzuordnende Aussparungseinrichtung bekannt, bei welcher eine untere Platte

mehrere Aussparungskörper trägt, welche durch Öffnungen einer oberen Platte hindurchragen. Der Abstand der beiden Platten ist veränderbar über kraftumlenkende Keilanordnungen oder Hebelanordnungen, welche über eine seitlich nach außen ragende Zugstange betätigbar sind.

5

Die DE 33 01 562 C1 beschreibt eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonformsteinen, bei welcher in der Auflagefläche für eine Form Löcher vorgesehen sind. Eine unterhalb der Auflage angeordnete rüttelbare Platte trägt mehrere Stäbe, welche bei Anheben der Rüttelplatte durch die Löcher der Auflagefläche
10 in die Formnester ragen. Die Stäbe sind über die Rüttelplatte während eines Verdichtungsvorgangs, bei welchem Stempelplatten in die oberen Öffnungen der Formnester drücken, zu Rüttelschwingungen anregbar. Die Stäbe werden dabei langsam nach unten bewegt, aber nicht vollständig aus den Formnestern herausgezogen, so dass in den fertigen Steinen Aussparungen verbleiben. Die
15 Form selbst oder die Auflagefläche werden nicht zu Rüttelschwingungen ange- regt, um Lärmentwicklung zu vermeiden und Taktzeiten zu verkürzen. Rüttler wirken über die Rüttelplatte direkt auf die Tauchstäbe ein, welche die Rüttel- energie in den umgebenden Beton einleiten.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Vorrich- tung zur Herstellung von Betonformsteinen mit bodenseitigen Aussparungen weiter zu verbessern und ein vorteilhaftes Formensystem zur Verwendung in einer solchen Vorrichtung anzugeben.

25 Erfindungsgemäße Lösungen sind in den unabhängigen Ansprüchen beschrie- ben. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Antriebseinrichtungen zur Bewegung der Aussparungskörper in die Rütteltischanordnung integriert. Hieraus ergeben sich überraschend besondere Vorteile hinsichtlich der Gestaltungsfreiheit der gesamten Vorrichtung. Insbesondere ist in vorteilhafter Ausführungsform möglich, die Rütteltischanordnung in der Formmaschine vertikal zu verfahren und die Form im wesentlichen in konstanter Höhe in der Formmaschine anzuordnen. Die Integration der Antriebseinrichtungen in die Rütteltischanordnung führt auch zu einer vorteilhaft kompakten Bauform.

10 Die Antriebseinrichtungen sind durch die Integration in die Rütteltischanordnung für beliebige viele unterschiedliche Formen nur einfach vorhanden, so dass sich für ein Formensystem mit einer Mehrzahl von Formen insgesamt geringe Kosten ergeben.

15 Durch die einheitlichen Antriebseinrichtungen für verschiedene Formen ist auch vorteilhafterweise eine besonders günstige Integration der Ansteuerung der Antriebseinrichtungen in eine für die Ablaufsteuerung der Formmaschine vorhandene programmierbare Steuereinrichtung ermöglicht. Insbesondere können bei Kombination der Antriebseinrichtungen mit Wegmesseinrichtungen für den
20 Verfahrweg der Antriebseinrichtungen oder der mechanischen Übertragungseinrichtungen auf einfache Weise unterschiedliche Verfahrwege einprogrammiert werden.

Die Antriebseinrichtungen enthalten vorteilhafterweise wenigstens einen Aktuator mit linearer Bewegung, insbesondere einen Hydraulikzylinder. In einer bevorzugten Ausführung enthalten die Antriebseinrichtungen mehrere Hydraulikzylinder mit vertikaler Bewegungseinrichtung als Aktuatoren, welche auf Seiten der Rütteltischanordnung vorgesehene erste Übertragungsmittel, die vorzugsweise eine obere horizontale Stützebene bilden, gleichfalls vertikal ver-

schiebend wirken. Zweite Übertragungsmittel auf Seiten der Aussparungseinrichtung und mit diesen verbundene Aussparungskörper sind gleichfalls vorteilhafterweise vertikal verschiebbar geführt. Die zweiten Übertragungsmittel können dabei vorteilhafterweise in der Stützebene auf den ersten Übertragungsmitteln aufliegen.

In vorteilhafter Ausführung können Positions- oder Wegmesseinrichtungen den Antriebseinrichtungen oder den ersten Übertragungsmitteln zugeordnet, insbesondere auch in diese integriert sein, so dass mittels des genannten programmierbaren Steuereinrichtung nicht nur zwei verschiedene Extrempositionen, sondern weitgehend beliebige Zwischenpositionen der Antriebseinrichtungen vorgebar sind.

Die ersten Übertragungsmittel können vorteilhafterweise durch einen starren Hilfsrahmen gebildet sein, welcher relativ zu einem Grundrahmen der Grundkörper vertikal verschiebbar ist. Die zweiten Übertragungsmittel können in bevorzugter Ausführung einen starren Träger, beispielsweise in Form einer Platte oder eines Gitterrahmens, welcher die gemeinsam vertikal verschiebbaren Aussparungskörper trägt, enthalten.

In anderer vorteilhafter Ausführung können Bewegungsart und Bewegungseinrichtung von Antriebseinrichtungen einerseits und Aussparungskörper andererseits auch unterschiedlich sein. Die ersten und zweiten Übertragungsmittel der Übertragungseinrichtungen können dabei nahezu beliebige Bewegungsmuster ineinander umsetzen, wofür z. B. Hebel, Gelenke, Wellen, Zahngetriebe, Kulissenführungen usw. als bekannte mechanische Mittel zum Einsatz kommen können. Beispielsweise kann eine bevorzugte lineare Bewegung eines Aktuators in den Antriebseinrichtungen umgesetzt werden in lineare Bewegungen gleicher oder unterschiedlicher Richtung oder in drehende Bewegungen von

Aussparungskörpern um an sich beliebige, insbesondere horizontale Schwenkachsen. Die Bewegungsumsetzung kann dabei vorteilhafterweise durch entsprechende Ausführung der zweiten Übertragungsmittel auf Seiten der jeweiligen Aussparungseinrichtung erfolgen, ohne dass Änderungen in den
5 Antriebseinrichtungen oder ersten Übertragungsmitteln notwendig werden. Eine vorzugsweise werkzeuglos lösbare mechanische Kopplung zwischen ersten und zweiten Übertragungsmitteln kann über an sich bekannte Kupplungselemente erfolgen.

10 Die Antriebseinrichtungen und Übertragungseinrichtungen können mehrere Aktuatoren mit unterschiedlichen Bewegungsmustern, z. B. linear entgegengesetzt oder nicht parallel, linear und drehend, drehend um unterschiedlich ausgerichtete Achsen oder in unterschiedlichem Drehsinn usw. enthalten und/oder erste Übertragungsmittel, welche unterschiedliche Bewegungsmuster
15 an verschiedenen Koppellementen erzeugen.

Auf Seiten der Aussparungseinrichtungen können Aussparungskörper mit unterschiedlichen Bewegungsmustern kombiniert vorliegen, deren unterschiedliche Bewegungsmuster unterschiedlichen Bewegungsmustern mehrerer Koppellemente zwischen ersten und zweiten Übertragungsmitteln zugeordnet oder
20 in den zweiten Übertragungsmitteln erzeugt sind.

Ein Formensystem mit mehreren unterschiedlichen Formen zur Herstellung unterschiedlicher Betonformsteine mit Aussparungen kann vorteilhafterweise
25 Aussparungseinrichtungen, welche einzelnen Formen zugeordnet sind, enthalten, deren gegebenenfalls unterschiedliche zweite Übertragungsmittel mit den für alle Aussparungseinrichtungen vorgesehenen ersten Übertragungsmitteln koppelbar sind. Die unterschiedlichen Formen sind vorteilhafterweise als For-

meinsätze in einen in der Formmaschine verbleibenden Formrahmen lösbar und auswechselbar einsetzbar.

In vorteilhafter Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Auflagefläche der Aussparungseinrichtung beim Anliegen an der Unterseite der Form nach dem
5 Rüttelvorgang um zumindest ein geringes Maß horizontal verschiebbar ist, um eine durch das Rütteln evtl. aufgetretene Haftung des verfestigten Betongemenges an der Auflagefläche aufzubrechen.

10 Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Formmaschine,

15

Fig. 2 eine Rütteltischanordnung,

Fig. 3 die Rütteltischanordnung nach Fig. 2 mit angehobenen Aussparungskörpern,

20

Fig. 4 die Rütteltischanordnung nach Fig. 2 mit horizontal verfahrbarer Tragleiste,

Fig. 5 die Rütteltischanordnung nach Fig. 2 mit aufgesetzter Aussparungseinrichtung,

25

Fig. 6 die Rütteltischanordnung mit aufliegendem Träger und Aussparungskörpern,

- Fig. 7 die Anordnung nach Fig. 5 mit zugeordnetem Formeinsatz,
- Fig. 8 die Anordnung nach Fig. 5 mit angehobenen Aussparungskörpern,
- 5 Fig. 9 die Anordnung nach Fig. 8 in der Formmaschine,
- Fig. 10 die Anordnung nach Fig. 8 mit zugeordnetem Formeinsatz,
- 10 Fig. 11 eine horizontale Verschiebung der Aussparungseinrichtung,
- Fig. 12 einen Schnitt durch Fig. 10,
- Fig. 13 die Ansicht nach Fig. 12 nach Absenken der Aussparungskörper.
- 15
- Fig. 1 zeigt in Schrägansicht schematisch einen Teil einer Formmaschine zur Herstellung von Betonformsteinen durch Verfestigen eines erdfeuchten Betongemenges. In einem Maschinenrahmen MR, welcher auf einem Fundament abgestützt ist, ist in im wesentlichen konstanter Höhe ein Formrahmen FR gehalten, in welchem ein Formeinsatz FE mit einer Mehrzahl von Formnestern
- 20 eingesetzt ist. Dem Formeinsatz ist eine auswechselbare Auflastvorrichtung an einem Auflastträger AT zugeordnet. Die Auflastvorrichtung weist eine Gruppe von Druckplatten DP entsprechend den Formnestern des Formeinsatzes an Stempelrohren SR auf. Die Auflastvorrichtung ist mit dem vorteilhafterweise in
- 25 Vertikalführungen VF des Maschinenrahmens geführten Auflastträger AT vertikal gegenüber der skizzierten Position absenkbar, wobei die Stempelplatten in die oberen Öffnungen der Formnester eintauchen und auf das feuchte Betongemenge drücken. Die Einrichtungen zur vertikalen Verfahrung der Auflastvorrichtung sind der Übersicht halber nicht mit eingezeichnet.

Eine Rütteltischanordnung ist in einer abgesenkten Position gezeichnet. Auf der Rütteltischanordnung kann ein Steinbrett oder, wie nachfolgend noch im Detail an einem Beispiel erläutert wird, eine Aussparungseinrichtung aufgelegt und
5 mit der Rütteltischanordnung nach oben verfahren werden, wobei die unteren Öffnungen der Formnester verschlossen werden und erdfeuchtes Betongemenge von oben in die Formnester eingefüllt werden kann.

Nach Befüllen der Formnester und Einsenken der Druckplatten wird die Rüttel-
10 tischenordnung zu vertikalen Rüttelbewegungen angeregt, welche in das Betongemenge übertragen werden und dieses dabei zu Betonformsteinen verfestigen. Nach Abschluss des Rüttelvorgangs wird die Aussparungseinrichtung von der Unterseite der Form gelöst und die Betonformsteine werden, vorzugsweise auf ein eingelegtes Brett, durch die unteren Öffnungen der Formnester
15 entformt und mit dem Brett aus der Formmaschine entnommen.

Während des Rüttelvorgangs ist die Rütteltischanordnung unter Zwischenfügung der Aussparungseinrichtung gegen die Unterseite der Form verspannt. Vorteilhafterweise erfolgt dies dadurch, dass die Rütteltischanordnung RT gegen den Formrahmen FR vertikal verspannt wird und der Formeinsatz FE im
20 Formrahmen vertikal gegen die Verspannung abgestützt ist. Formrahmen, Formeinsatz, Aussparungseinrichtung und Rütteltischanordnung führen dann die Rüttelbewegungen gemeinsam aus.

Zur Anregung von Rüttelbewegungen sind im skizzierten Beispiel an dem
25 Formrahmen mehrere Rüttelaktuatoren RA als Rüttleinrichtung vorgesehen, welche sich über Tragsäulen des Maschinenrahmens vorzugsweise gegen das Fundament abstützen. Andere Ausführungen von Rüttleinrichtungen und andere Varianten der Verspannung einer Rütteltischanordnung mit einer Ausspa-

rungseinrichtung oder einem Steinbrett gegen die Unterseite der Formnester sind an sich bekannt.

Die Einrichtungen zur Verspannung und vertikalen Verfahung der Rütteltischanordnung sind in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber nicht mit eingezeichnet, aber als solche in verschiedenen Ausführungen an sich bekannt.

Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführung einer Rütteltischanordnung in vergrößerter Darstellung. Die Rütteltischanordnung enthalte als wesentliches Grundelement einen Grundrahmen GR, welcher dreidimensional nach Art eines Fachwerks aufgebaut sein kann und in einem solchen Aufbau ein geringes Gewicht mit hoher Stabilität und insbesondere hoher Steifigkeit verbindet. Im Randbereich des Grundrahmens sind Spannelemente SE vorgesehen, über welche der Grundrahmen vertikal gegen die Unterseite eines Formeinsatzes verspannbar ist. Die Spannelemente können beispielsweise durch Verbindungselemente zu als Spannmittel dienenden hydraulischen Hebezyindern gegeben sein oder in anderer Ausführung Spannbolzen umschließende Spannzylinder sein. Zur horizontalen Zentrierung der Rütteltischanordnung über wenigstens einen Teil des vertikalen Verfahungswegs sind Führungselemente TF an dem Grundrahmen vorgesehen, welche z. B. mit den Vertikalführungen des Maschinenrahmens zusammenwirken können.

Die Rütteltischanordnung enthält einen relativ zu dem Grundrahmen vertikal verschiebbaren Hilfsrahmen HR, welcher in der skizzierten abgesenkten Stellung auf dem Grundrahmen aufliegen kann. Der Hilfsrahmen HR bildet eine obere Stützebene. Der Hilfsrahmen ist vorteilhafterweise in sich starr und gleichfalls in Leichtbauweise aus verbundenen Stäben oder dergleichen aufgebaut.

Der Hilfsrahmen HR ist gegenüber dem Grundrahmen GR aus der skizzierten abgesenkten Position mittels hydraulisch betätigbaren Zylindern HZ als Antriebseinrichtungen anhebbar. Die Anhebung des Hilfsrahmens als ersten Übertragungsmitteln bedeutet eine Anhebung der oberen Stützebene. Fig. 3
5 zeigt die Rütteltischanordnung bei angehobener Position des Hilfsrahmens.

Mit dem Grundrahmen GR der Rütteltischanordnung verbunden ist eine Stützleistenanordnung mit einer feststehenden ersten Leiste LF und einer relativ zu dieser horizontal in Leistenrichtung (Pfeile) verschiebbaren zweiten Leiste LV.
10 Eine solche Leistenanordnung ist jeweils an gegenüber liegenden Seiten des Grundrahmens vorhanden. Die beiden Leistenanordnungen dienen zur Abstützung eines Grundkörpers einer Aussparungseinrichtung wie nachfolgend noch im Detail beschrieben.

15 Fig. 4 zeigt die verschiebbare Schiene LV in einer gegenüber Fig. 2 horizontal verschobenen Position.

In Fig. 5 ist auf die Rütteltischanordnung in deren Position nach Fig. 2 eine Aussparungseinrichtung aufgesetzt, welche einen kastenförmigen Grundkörper
20 GK mit einer oberen Auflagefläche AF und Seitenwänden SWX und SWY enthält. Der Grundkörper ist, in der skizzierten Ausführung z. B. mit den Seitenwänden SWX, auf den verschiebbaren Leisten LV der Leistenanordnungen abgestützt. In der Auflagefläche AF befinden sich mehrere Öffnungen AO1, AO2, in welchen Aussparungskörper A1, A2 im wesentlichen bündig zur Auflagefläche
25 einliegen. Der Hilfsrahmen HR ragt seitlich durch Aussparungen SA in den Seitenwänden SWY des Grundkörpers nach außen.

Die Aussparungskörper A1, A2 sind in Fig. 6, welche die Anordnung nach Fig. 5 unter Weglassung des Grundkörpers zeigt deutlich erkennbar als vertikal zy-

lindrische Körper mit der Form der Aussparungen AO1, AO2 entsprechenden Querschnitten. Die Aussparungskörper sind auf einer gemeinsamen Trägerplatte TP angeordnet, welche in der oberen Stützebene auf dem Hilfsrahmen HR aufliegen kann.

5

Fig. 7 zeigt eine Anordnung nach Fig. 5 mit zusätzlich an der Auflagefläche AF anliegendem Formeinsatz FE. Der Blick in die leeren Formnester FN von schräg oben veranschaulicht die Lage der einzelnen Aussparungskörper relativ zu der Formneststruktur. Die schmälere Aussparungskörper A1 liegen entlang der Außenwände der randständigen Formnester. In Zwischenwänden zwischen benachbarten Formnestern sind nach unten offene Wanddurchbrüche WA eingebracht und die breitere Aussparungskörper A2 erstrecken sich über die Wanddurchbrüche hinweg in jeweils zwei benachbarte Formnester.

10

15 Durch Anheben des Hilfsrahmens HR mittels der Hydraulikzylinder HZ wird die auf dem Hilfsrahmen aufliegende Trägerplatte TP, welche im Bereich zugleich die zweiten Übertragungsmittel der Übertragungseinrichtung bildet, nach oben verschoben und die Aussparungskörper werden über die Auflagefläche hinaus angehoben, was Fig. 8 in zu Fig. 5 entsprechender Ansicht veranschaulicht.

20

Bei der Anhebung der Trägerplatte mit den Aussparungskörpern A1, A2 sind die Aussparungskörper mit geringem Spiel in den Öffnungen AO1, AO2 der Auflagefläche geführt. Eine zusätzliche Führung und/oder eine Begrenzung der vertikalen Verschiebung kann über zusätzliche Führungselemente zwischen der Trägerplatte und dem Grundkörper, im skizzierten Beispiel einem Vorsprung PS an der Trägerplatte und einer Aussparung GS in der Seitenwand SWX des Grundkörpers, erfolgen. Die Höhenbegrenzung kann auch nach unten wirken, so dass anders als zu Fig. 6 geschildert, die Trägerplatte im abgesenkten Zu-

25

stand nicht auf der oberen Ebene des Hilfsrahmens aufliegt, sondern von dieser beabstandet in dem Grundkörper gehalten ist.

Fig. 9 zeigt die Rütteltischanordnung und die Aussparungseinrichtung mit angehobenen Aussparungskörpern in einer Formmaschine in einer der Fig. 1 entsprechenden Perspektive. Die Aussparungskörper können bei abgesenkter Rütteltischanordnung nach oben angehoben werden oder erst bei vertikal nach oben verfahrener Rütteltischanordnung und an der Unterseite der Form anliegender Auflagefläche der Aussparungseinrichtung angehoben werden.

10

Fig. 10 zeigt eine Ansicht entsprechend Fig. 7 mit jetzt angehobenen Aussparungskörpern, wobei die schmälere Aussparungskörper A1 an den Wandflächen der Außenwände der randständigen Formnester anliegen und die Aussparungskörper A2 die Wanddurchbrüche AW in den Zwischenwänden zwischen benachbarten Formwänden ausfüllen und mit je einem Teil in zwei benachbarte Formnester ragen. Das wirksame Volumen der Formnester ist damit gegenüber der zylindrischen Form um die Volumina bzw. Teilvolumina der Aussparungskörper A1 bzw. A2 verringert.

20 In dieser Stellung von Rütteltischanordnung, Aussparungseinrichtung mit angehobenen Formkörpern und durch die Aussparungseinrichtung unten abgeschlossenen Formnestern des Formeinsatzes, in welcher die Rütteltischanordnung angehoben und mittels Spannmitteln gegen die Unterseite des Formeinsatzes verspannt ist, wird erdfeuchte Betongemenge in die Formnester eingefüllt. Die Druckplatten der Auflastvorrichtung werden in die oberen Öffnungen der befüllten Formnester eingesenkt und durch Erregung der Rütteltischanordnung zu im wesentlichen vertikalen Rüttelbewegungen wird das Betongemenge in den Formnestern zu formstabilen Betonformsteinen verfestigt.

Nach Abschluss des Rüttelvorgangs werden vorteilhafterweise bei noch an der Unterseite des Formeinsatzes anliegender Auflagefläche der Aussparungseinrichtung die Aussparungskörper wieder abgesenkt in die in Fig. 5 dargestellte Position, in welcher die oberen Flächen der Aussparungskörper vorteilhafterweise im wesentlichen bündig zu der Auflagefläche AF verlaufen. Bei der Absenkung der Aussparungskörper wird vorteilhafterweise durch das enge Spiel der Aussparungskörper in den Öffnungen der Auflagefläche ein sauberes Abstreifen des Betons entlang der Seitenflächen der Aussparungskörper gewährleistet und ein Verbleiben von Betonresten an Winkelbereichen zwischen Auflagefläche und Aussparungskörpern und ein Aufbau von Betonresten an diesen Stellen zuverlässig vermieden. In vorteilhafter Weiterbildung können zusätzliche Maßnahmen getroffen sein, um dennoch zwischen Aussparungskörpern und Öffnungen nach unten gelangende Verunreinigungen zuverlässig nach unten ausfallen zu lassen und insbesondere dem Aufbau solcher Verunreinigungen über mehrere Arbeitszyklen hinweg zu verhindern. In vorteilhafter Ausführung können am Fuße der Aussparungskörper die Winkelbereiche angeschrägt und/oder um die Aussparungskörper in der Trägerplatte Aussparungen, gegebenenfalls mit angeschrägten Kanten vorgesehen sein.

Da beim Rüttelvorgang u. U. sich eine verstärkte Haftung von Betonmaterial auf der Auflagefläche AF ausbilden kann, welche beim Verfahren der Aussparungseinrichtung nach unten von der Unterseite des Formeinsatzes weg zu Ausbrüchen von Betonmaterial aus der unteren Fläche der Betonformsteine führen könnte, wird vorteilhafterweise die Aussparungseinrichtung bei abgesenkten Aussparungskörpern horizontal relativ zu der Unterseite des Formeinsatzes verschoben, wodurch sich eine solche eventuell ausgebildete verstärkte Haftung löst. Die horizontale Verschiebung der Aussparungseinrichtung kann vorteilhaft dadurch bewerkstelligt werden, dass die verschiebbare Leiste LV relativ zu der fest am Grundrahmen GR der Rüttelanordnung angebrachten

Leiste LF verschoben wird. Eine Verschiebekraft kann dabei sowohl auf die Aussparungseinrichtung als auch auf die verschiebbare Leiste LV einwirken. Danach kann die Aussparungseinrichtung ohne Gefahr des Ausbrechens von Betonteilen aus den Unterseiten der Betonformkörper nach unten verfahren
5 werden. Ein Auflagebrett wird, vorzugsweise anstelle der Aussparungseinrichtung, auf die Rütteltischanordnung eingelegt und die Betonformsteine werden auf ein solches Brett entformt und mit diesem aus der Formmaschine entnommen. Der Grundkörper ist vorteilhafterweise in definierter horizontaler Position auf der verschiebbaren Leiste fixiert.

10

Fig. 12 und Fig. 13 zeigen Schnittbilder durch eine Anordnung von Rütteltischanordnung mit Aussparungseinrichtung und Formeinsatz. Dabei sind in Fig. 12 die Aussparungskörper A1, A2 mit der Trägerplatte TP vertikal mittels der Hydraulikzylinder HZ und des Hilfsrahmens HR angehoben und ragen in die
15 Formnester des Formeinsatzes hinein. Die Formnester des Formeinsatzes sind mit Betongemenge BG gefüllt und an der Oberseite durch Druckplatten DP der Auflastvorrichtung verschlossen. In dieser Position kann der Rüttelvorgang gestartet werden.

Demgegenüber zeigt die Fig. 13 die Anordnung der Fig. 12 nach Abschluss des Rüttelvorgangs und Verfestigung des Betongemenges zu formstabilen Betonformsteinen BS, nach Absenkung der Aussparungskörper A1, A2. In den Betonformsteinen BS sind durch die Aussparungskörper nach unten offene Aussparungen BA erzeugt. Nach Absenken der Rüttelanordnung und Einfügen eines Steinbretts zwischen Rüttelanordnung und Formeinsatz können die Betonformsteine BS in gebräuchlicher Weise mittels der Druckplatten DP durch
25 die unteren Öffnungen der Formnester nach unten auf das Steinbrett ausgedrückt werden.

In dem in den vorangegangenen Figuren im Detail skizzierten Beispiel wurde bewußt eine einfache Ausführung zur besseren Veranschaulichung gewählt. Die Aussparungskörper können gegenüber der rechteckigen zylindrischen Form andere Formen aufweisen. Beispiele hierfür sind aus dem Stand der Technik an sich bekannt. Vorteilhaft ist jeweils, wenn die Aussparungskörper bei der Verlagerung zwischen einer angehobenen und einer abgesenkten Position an einer Abstreifkante der Auflagefläche entlang gleiten. Die Aussparungskörper sind im skizzierten Beispiel in der abgesenkten Position vollständig bis zur Auflagefläche des Grundkörpers abgesenkt. Insbesondere bei anders geformten Aussparungskörpern kann aber auch eine Teilabsenkung der Aussparungskörper, welche dann auch in der abgesenkten Position noch über die Auflagefläche hinaus stehen, möglich sein. In vorteilhafter Ausführung können Positions- oder Wegmesseinrichtungen mit den Antriebseinrichtungen verbunden oder in diese integriert sein. Dies ermöglicht in Verbindung mit einer programmierbaren Steuereinrichtung auf besonders vorteilhafte Weise die Vorgabe weitgehend beliebiger Fahrwege bis zu einem maximalen Fahrweg. Ferner kann eine gleichmäßige oder gezielt verschiedene Betätigung aller Antriebseinrichtungen erzielt werden. Bei hydraulischen Aktuatoren in den Antriebseinrichtungen ist diesen vorteilhafterweise einzeln jeweils ein Servoventil zur individuellen Positionseingebung zugeordnet.

Die Aussparungskörper können anstelle einer vertikalen Verschiebung auch andere Bewegungsmuster zeigen, beispielsweise um horizontale Achsen geschwenkt sein. Der Träger für die Aussparungskörper, welcher im skizzierten Beispiel als ebene Platte ausgebildet ist und die zweiten mechanischen Übertragungsmittel der Übertragungseinrichtungen bildet, kann auch in anderer Bauweise, insbesondere auch in Gitterbauweise, ausgeführt sein. Weitere Modifikationen der Anordnung an unterschiedliche Anforderungen im einzelnen,

insbesondere in Abhängigkeit von der Art der Aussparungen und der Formeinsätze, sind dem Fachmann auf der Basis der gegebenen Lehre möglich.

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

Ansprüche:

- 5 1. Vorrichtung zur Herstellung von Betonformkörpern mit Aussparungen in einer Formmaschine
- mit einer Form mit wenigstens einem nach unten offenen Formnest,
 - mit einer vertikal relativ zu der Form verfahrbaren Rüttelanordnung,
 - mit einer zwischen Unterseite der Form und Rütteltischanordnung

10 einfügbaren Aussparungseinrichtung,

 - wobei die Aussparungseinrichtung einen Grundkörper mit einer Auflageebene und wenigstens einen relativ zu diesem verfahrbaren Aussparungskörper enthält,
 - eine Antriebseinrichtung zur Verfahung des Aussparungskörpers vorge-

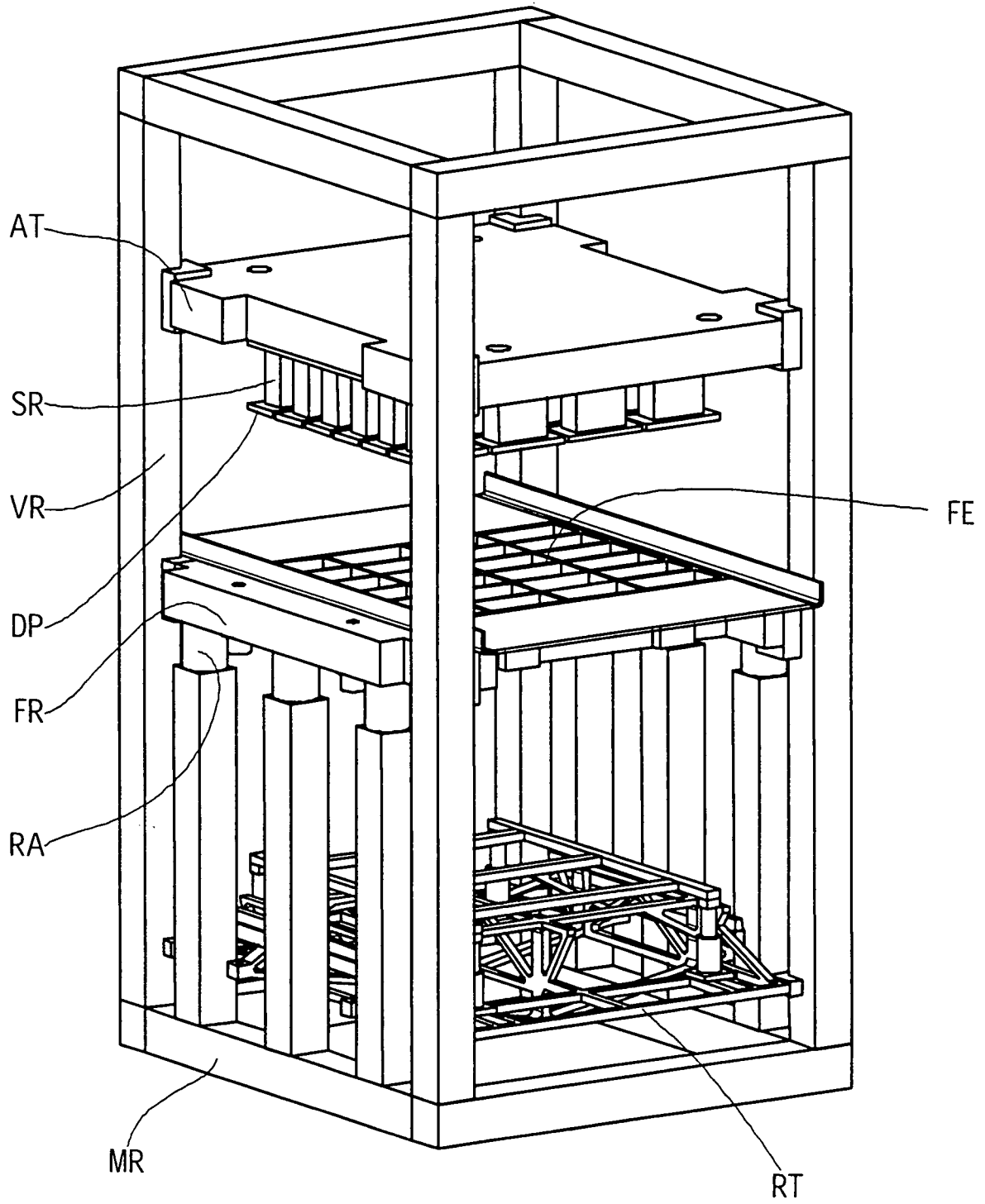
15 sehen ist,

 - die Antriebseinrichtung in die Rütteltischanordnung integriert ist,
 - mechanische Übertragungseinrichtungen eine Bewegung der Antriebseinrichtung in eine Verfahung des Aussparungskörpers umsetzen.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungseinrichtungen erste Übertragungsmittel auf Seiten der Rütteltischanordnung und mit diesen lösbar gekoppelt zweite Übertragungsmittel auf Seiten der Aussparungseinrichtung umfassen.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rütteltischanordnung einen Grundrahmen enthält, relativ zu welchem mittels der Antriebseinrichtungen die ersten Übertragungsmittel bewegbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper der Aussparungseinrichtung auf dem Grundrahmen abgestützt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die ersten Übertragungsmittel eine höhenverstellbare Stützebene bilden und die zweiten Übertragungsmittel in dieser Ebene auf den ersten Übertragungsmitteln aufliegen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
10 dass mehrere Aussparungskörper auf einem gemeinsamen Träger angeordnet und gemeinsam bewegt sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Form innerhalb der Formmaschine in gleichbleibender Höhe angeordnet und die Rütteltischanordnung mit der Aussparungseinrichtung vertikal verfahrbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Antriebseinrichtungen wenigstens einen Hydraulikzylinder als Aktuator enthalten.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
25 dass eine Steuereinrichtung der Formmaschine zugleich auch zur Ansteuerung der Antriebseinrichtungen eingesetzt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
dass Positions- oder Wegmesseinrichtungen mit den Antriebseinrichtungen oder den Übertragungseinrichtungen verbunden oder in diese integriert sind.

11. Formensystem zur Herstellung von Betonformsteinen mit Aussparungen in einer Formmaschine mit einer Rütteltischanordnung, das Formensystem umfassend mehrere auswechselbar in eine Formmaschine einsetzbaren
5 Formen, wobei verschiedenen Formen unterschiedliche, an den Unterseiten der Formen anordenbare Aussparungseinrichtungen zugeordnet sind, die einen Grundkörper und unter der Einwirkung einer Antriebseinrichtung über mechanische Übertragungseinrichtungen relativ zu dem Grundkörper ver-
fahrbare Aussparungskörper enthalten, wobei die Antriebseinrichtungen und
10 erste Übertragungsmittel der Übertragungseinrichtungen auf Seiten der Rütteltischanordnung der Formmaschine angeordnet sind und zweite Übertragungsmittel der Übertragungseinrichtungen in den Aussparungseinrichtungen enthalten sind und die zweiten Übertragungsmittel der unterschiedli-
chen Aussparungseinrichtungen mit den gemeinsamen ersten Übertra-
15 gungsmitteln koppelbar sind.

Fig 1



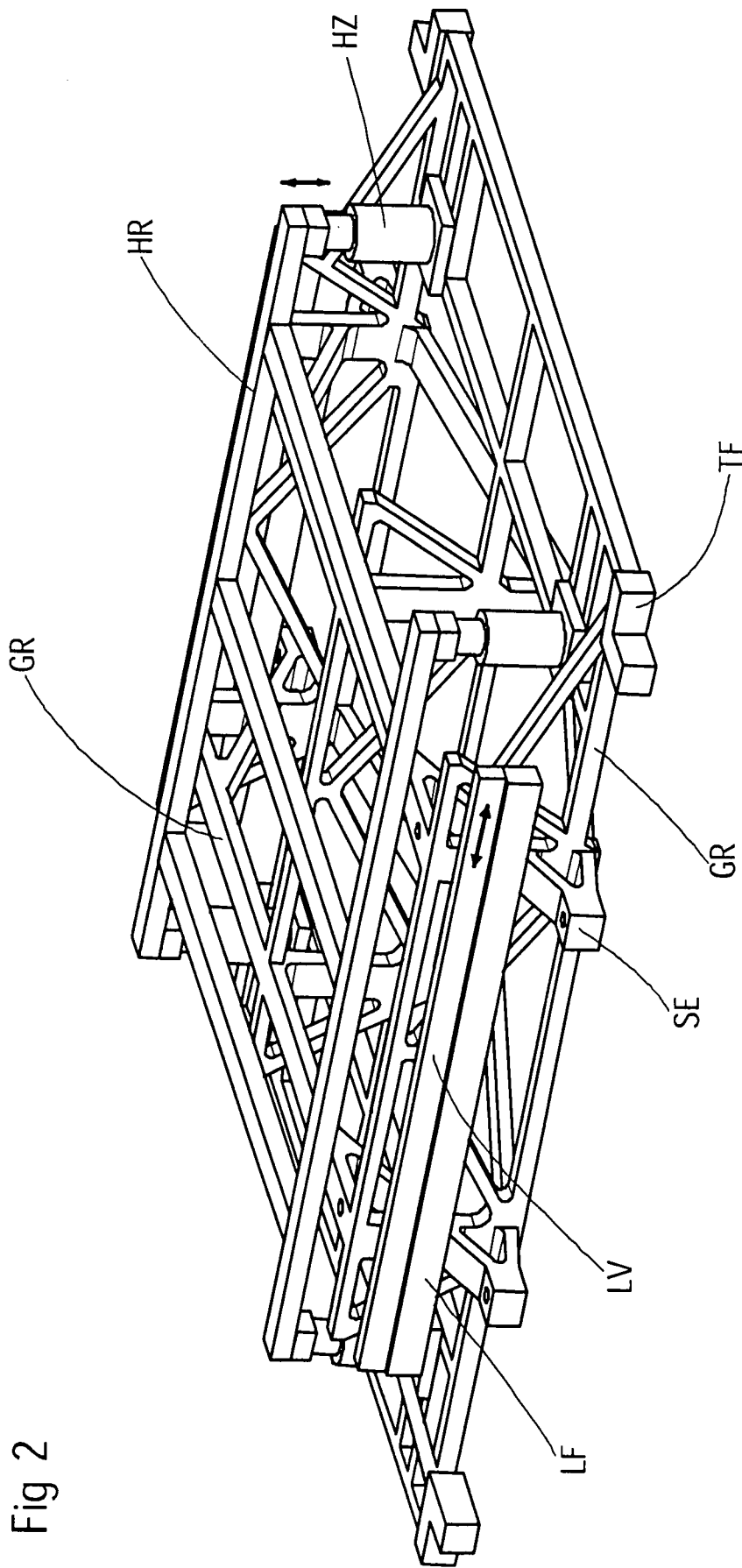


Fig 2

3/12

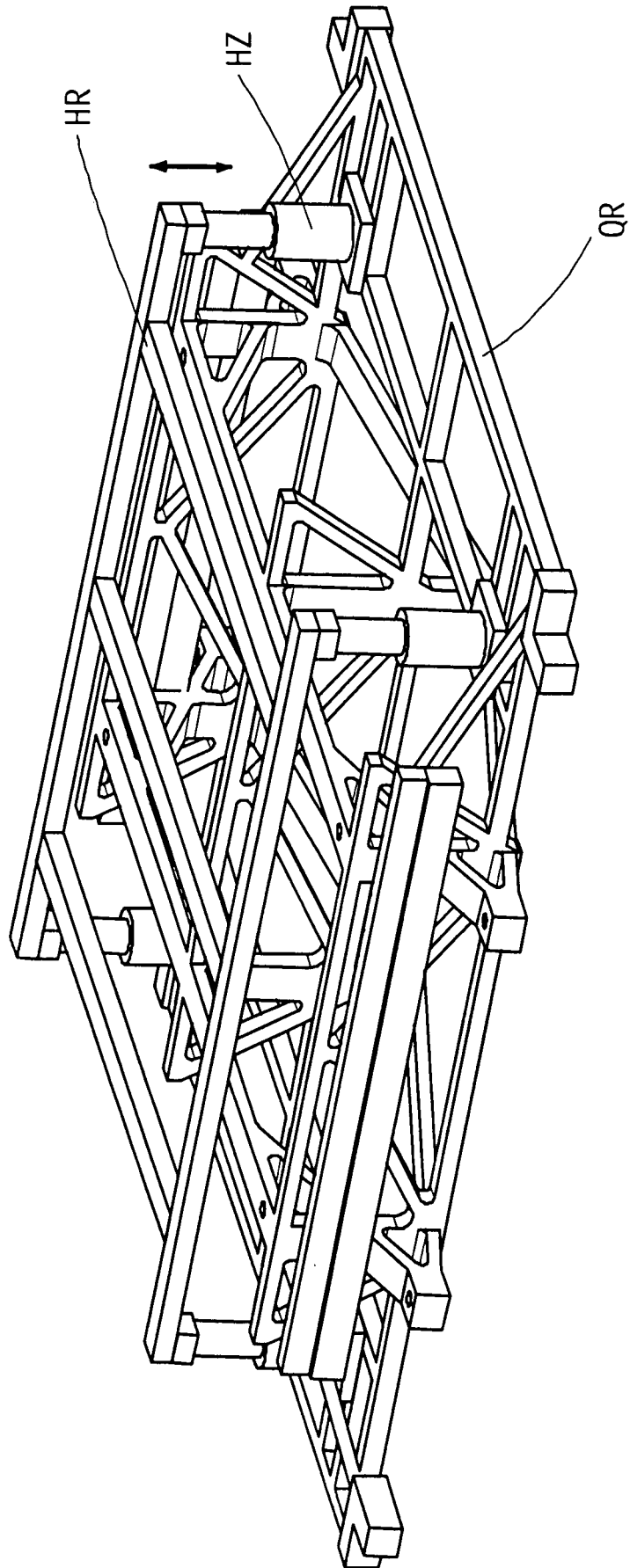


Fig 3

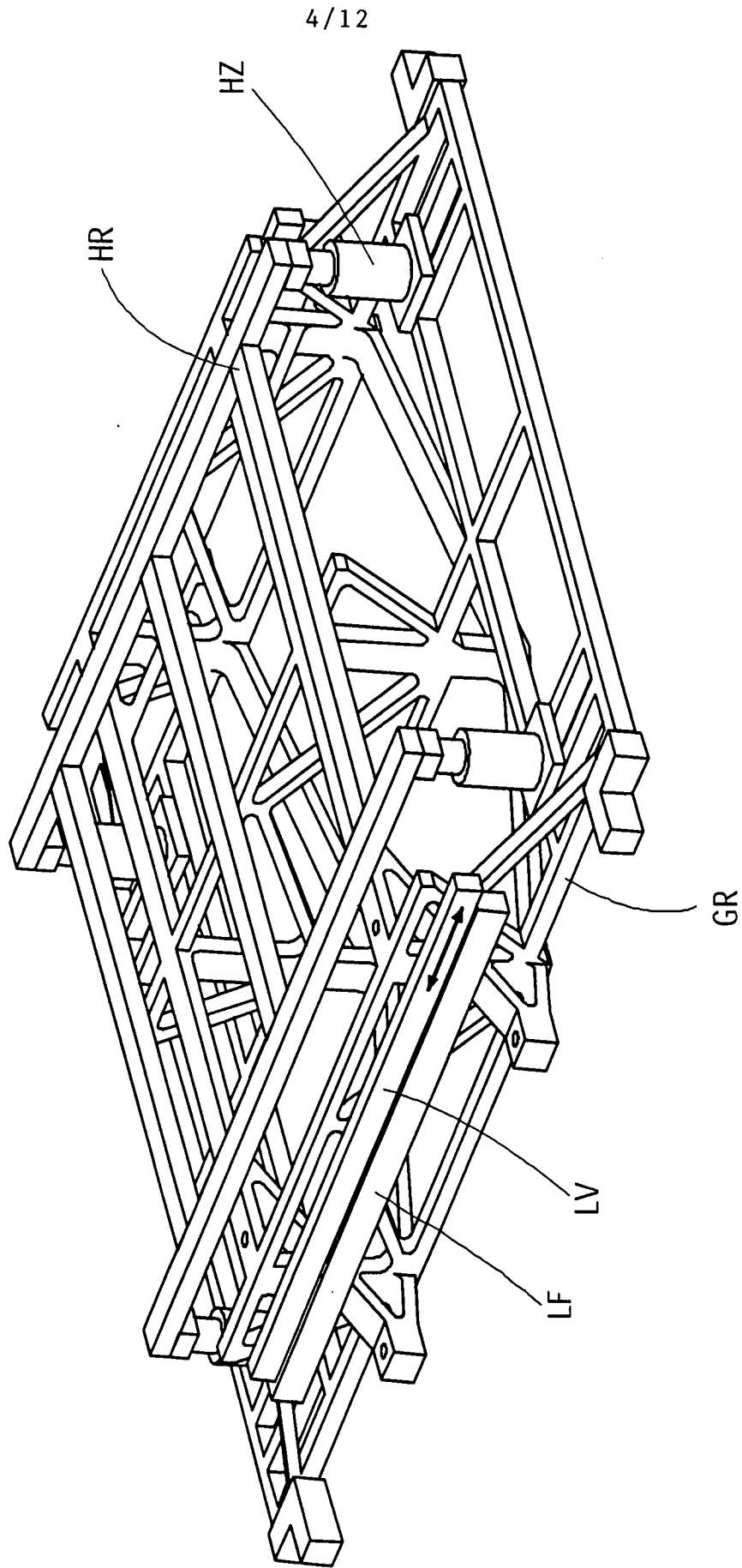


Fig 4

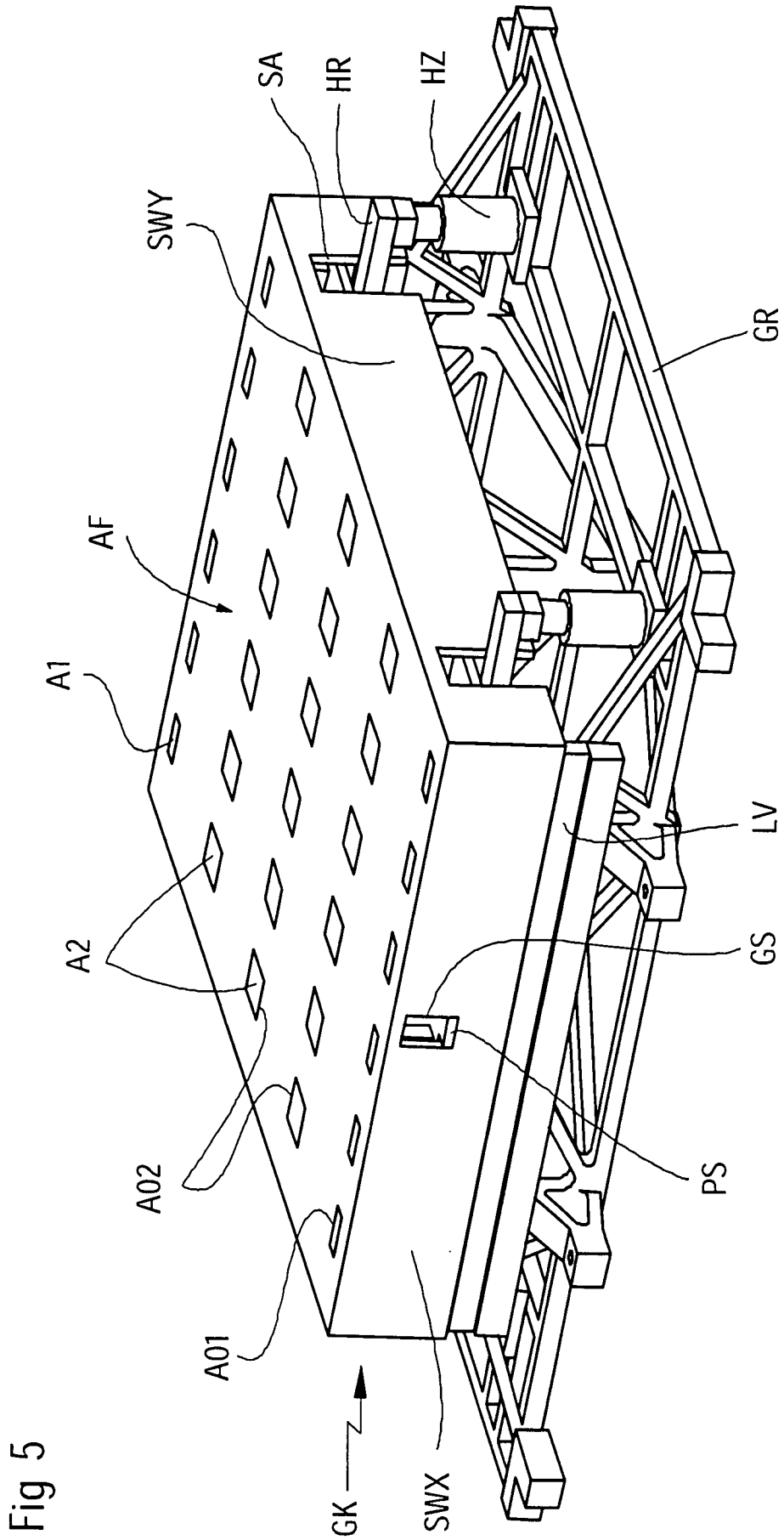


Fig 5

6/12

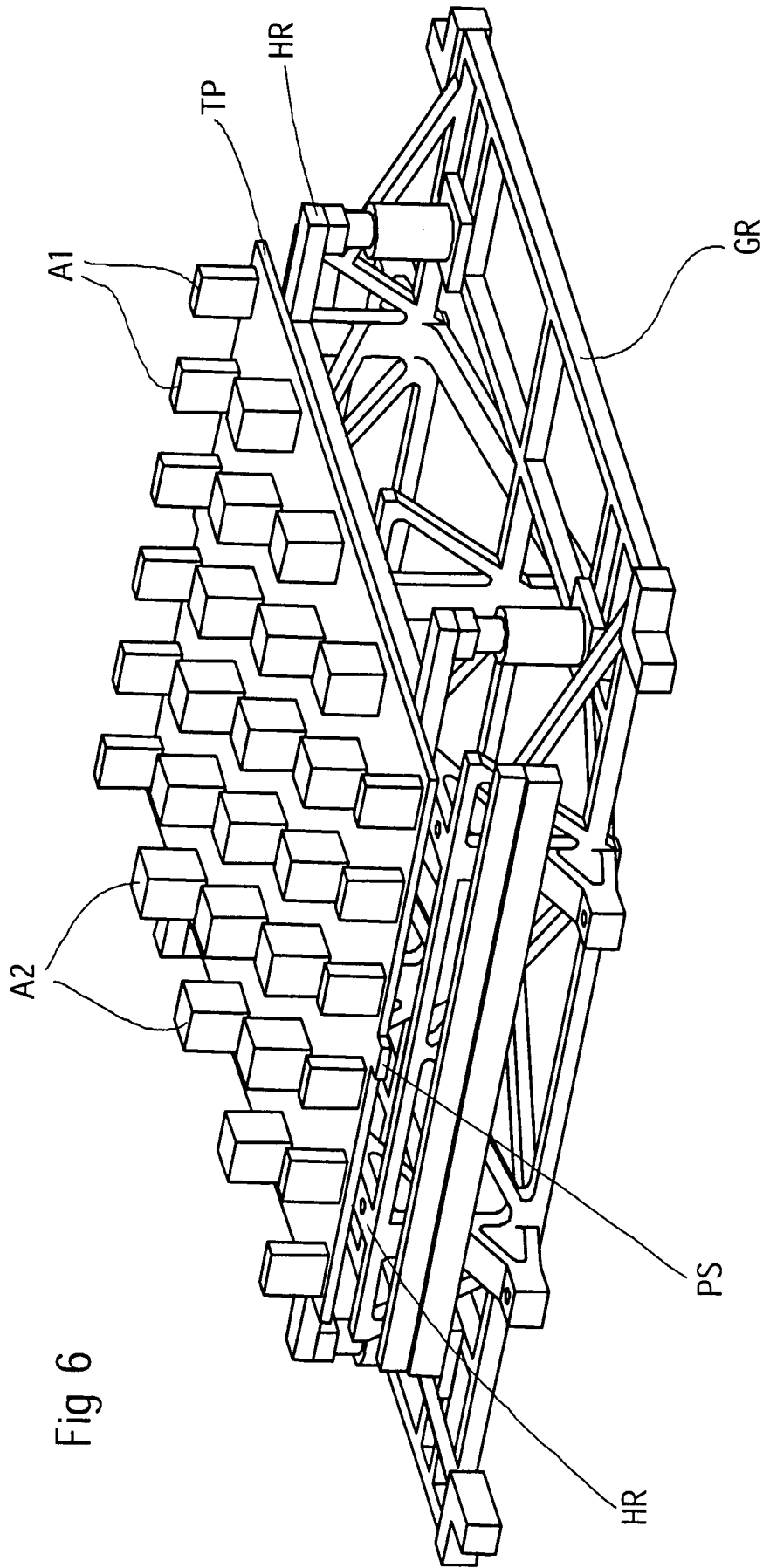


Fig 6

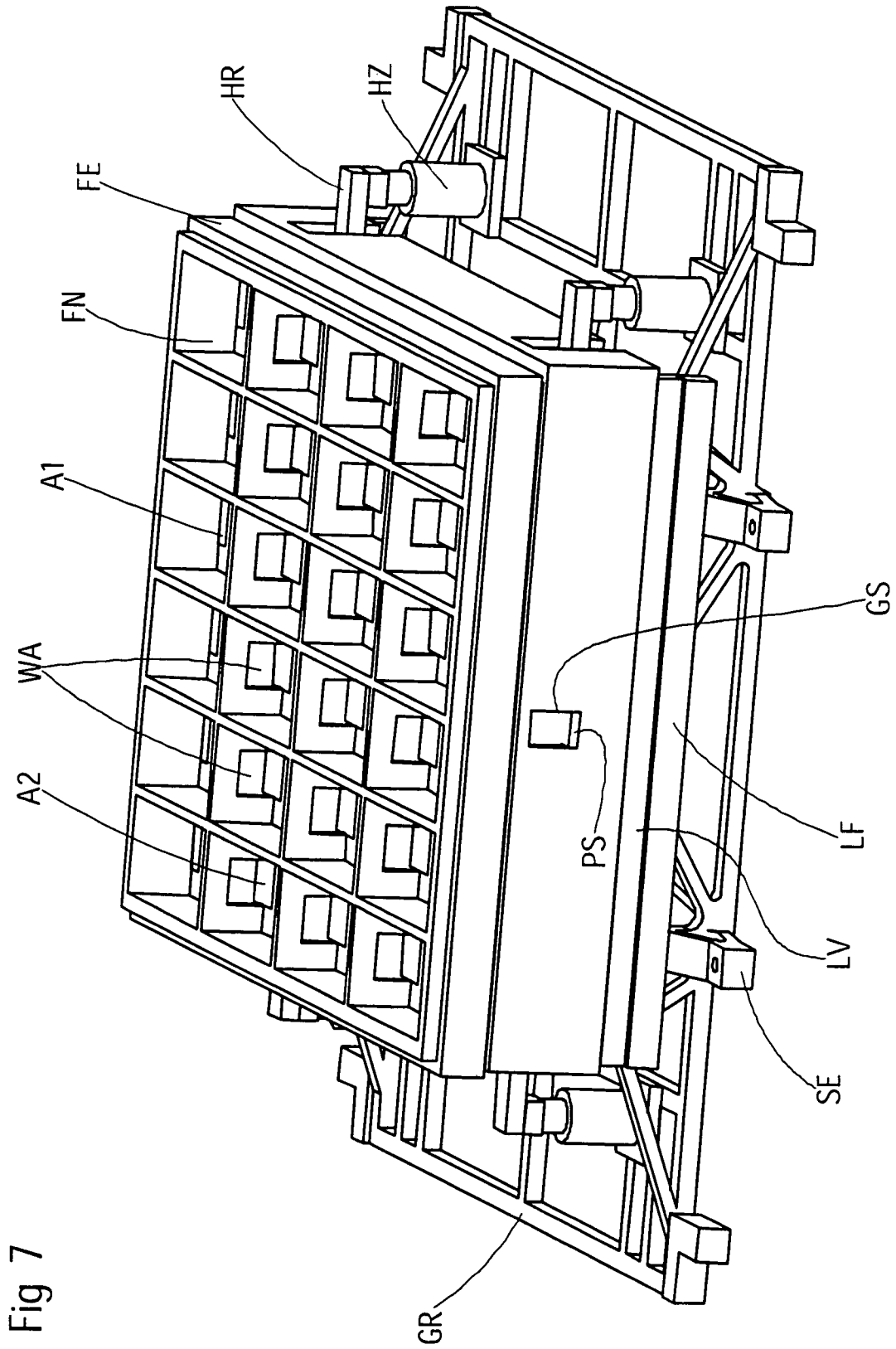


Fig 7

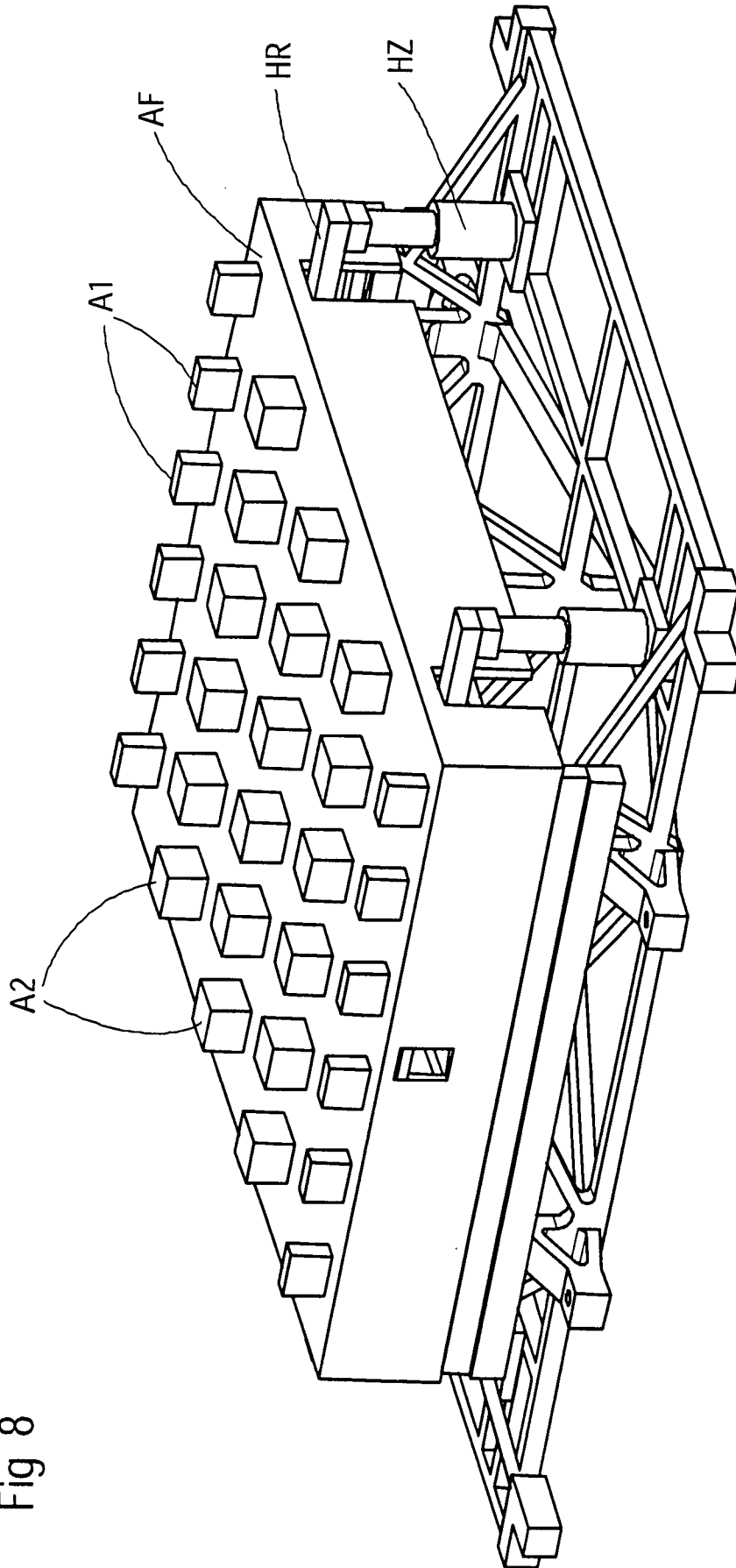
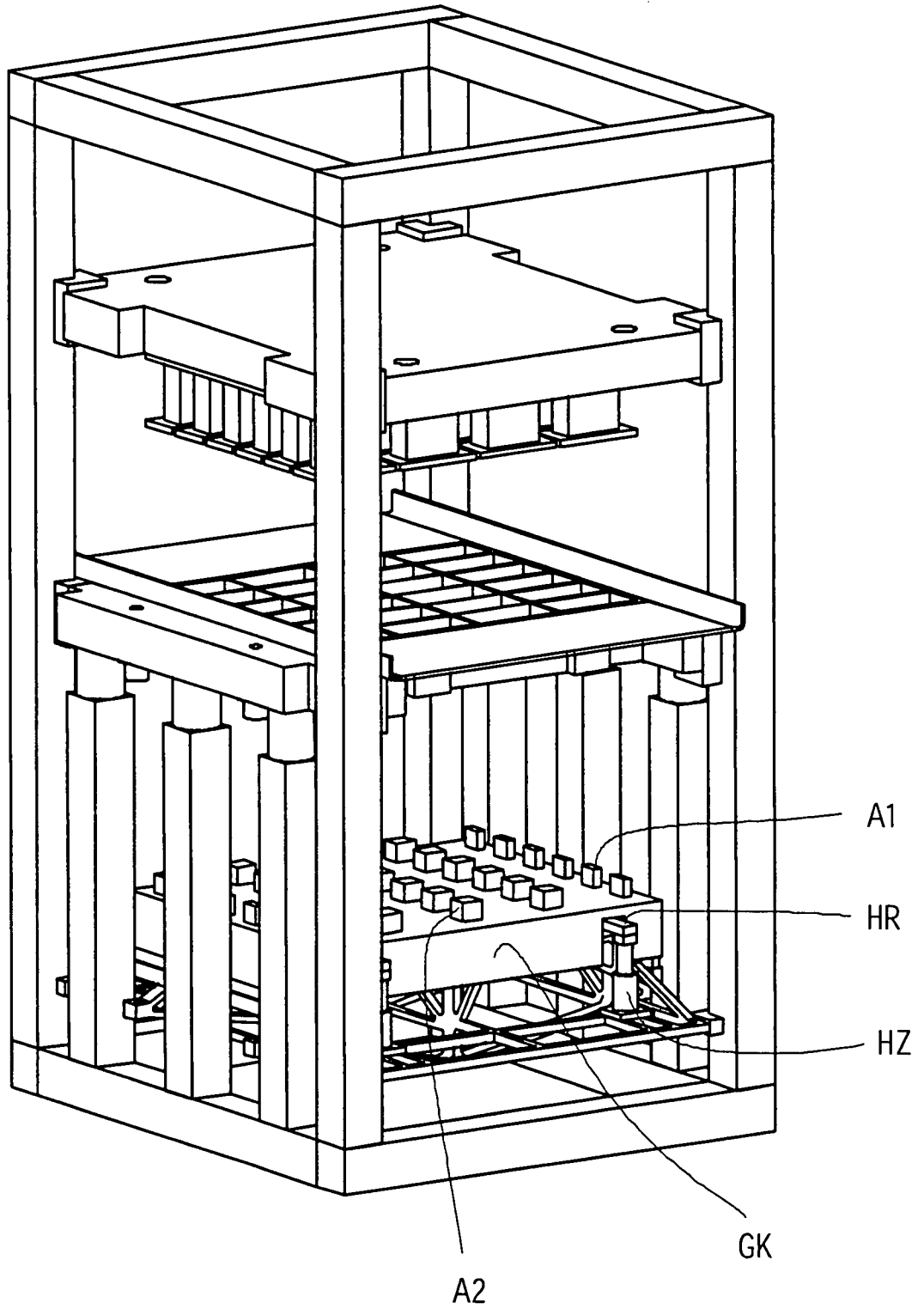


Fig 8

Fig 9



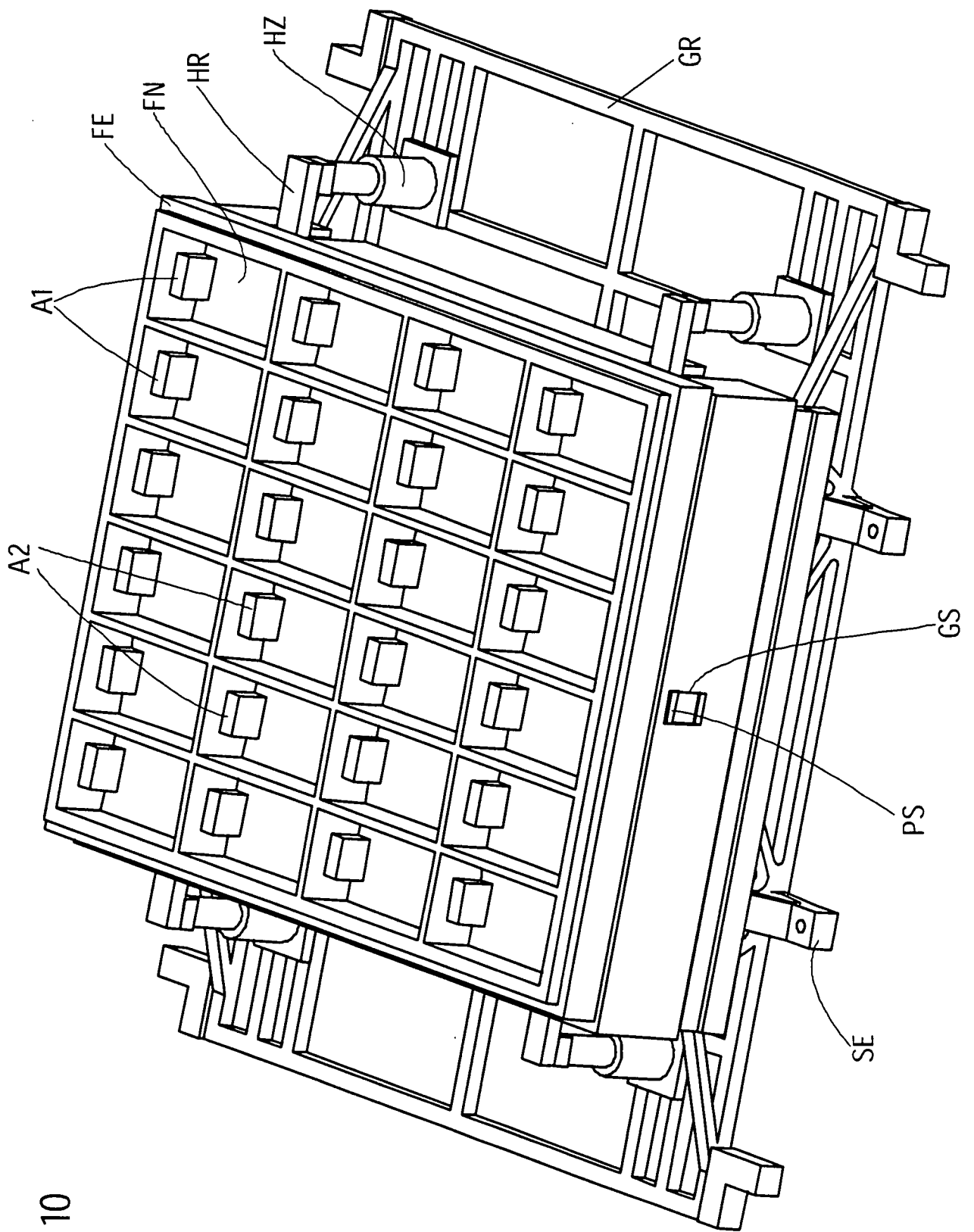


Fig 10

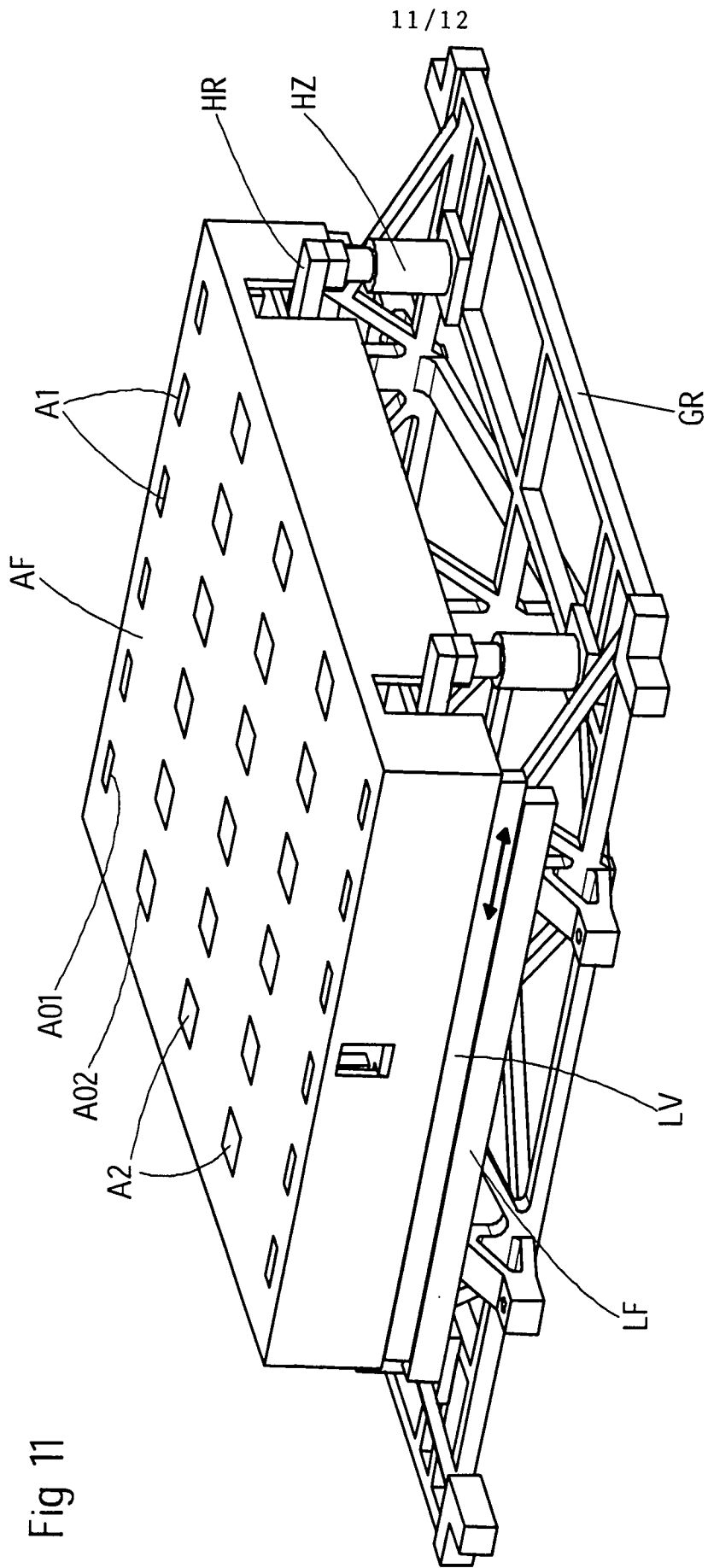


Fig 11

Fig 12

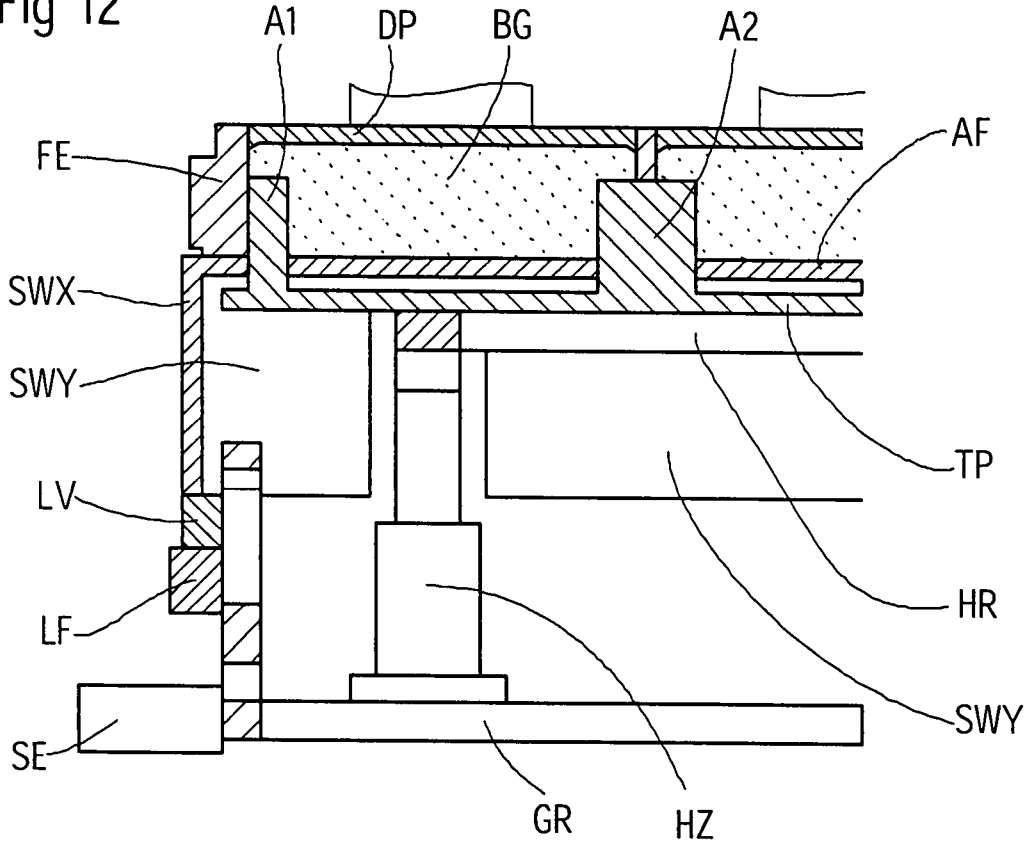
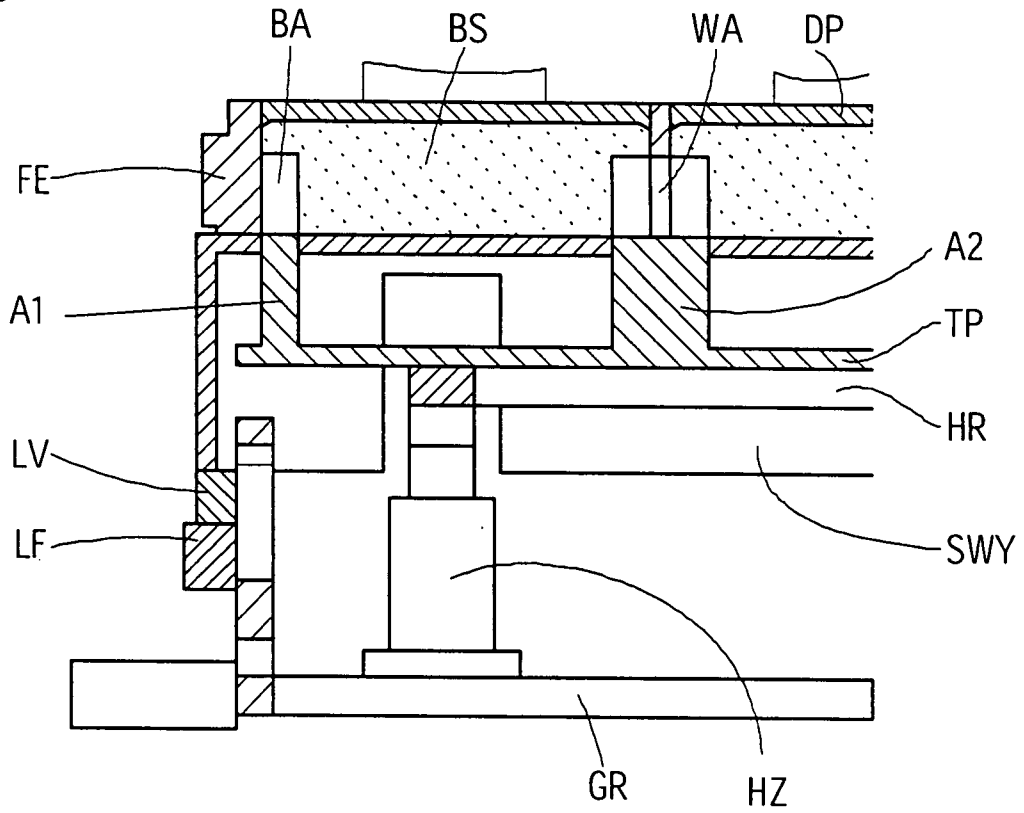


Fig 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/011088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B28B7/16 B28B3/06

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

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 practical, 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 2 875 499 A (ROSS CHARLES R) 3 March 1959 (1959-03-03) column 2, line 48 - column 3, line 22; figures column 4, line 3 - column 5, line 37	1,5-9
A	WO 01/08859 A (KRANZINGER NORBERT [AT]) 8 February 2001 (2001-02-08) paragraph [0017] - paragraph [0020]; figures	1,5,6,8

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 document 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

Date of mailing of the international search report

9 February 2007

04/05/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Orij, Jack

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/011088

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2875499	A	03-03-1959	NONE
WO 0108859	A	08-02-2001	AT 410294 B 25-03-2003
			AT 130399 A 15-08-2002
			AU 6414200 A 19-02-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B28B7/16 B28B3/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B28B

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 2 875 499 A (ROSS CHARLES R) 3. März 1959 (1959-03-03) Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 22; Abbildungen Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 37	1,5-9
A	WO 01/08859 A (KRANZINGER NORBERT [AT]) 8. Februar 2001 (2001-02-08) Absatz [0017] - Absatz [0020]; Abbildungen	1,5,6,8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, 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 | <ul style="list-style-type: none"> *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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. Februar 2007	04/05/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Orij, Jack
---	---

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1 - 10

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10

Vorrichtung zur Herstellung von Betonformkörpern mit
vertikal verfahrbarer Rüttelanordnung

2. Anspruch: 11

Formensystem zur Herstellung von Betonformsteinen mit
mehreren auswechselbaren Formen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/011088

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2875499	A	03-03-1959 KEINE	
WO 0108859	A	08-02-2001 AT 410294 B AT 130399 A AU 6414200 A	25-03-2003 15-08-2002 19-02-2001