(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 764 228**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **98 07169**

(51) Int Cl^6 : **B 28 B 1/087,** B 28 B 3/02, 17/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 08.06.98.

(30) **Priorité :** 10.06.97 DE 29710126.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 11.12.98 Bulletin 98/50.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *KANN GMBH BAUSTOFFWERKE GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG* — DE.

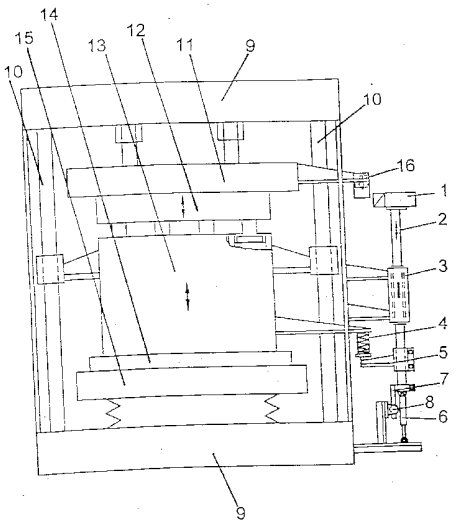
(72) **Inventeur(s) :** BUHR ANTON et NEISER WILHELM.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** REGIMBEAU.

(54) DISPOSITIF DE REGLAGE DE HAUTEUR DE PRODUITS DE BETON.

(57) La présente invention concerne un dispositif de production de produits de béton d'une hauteur déterminée élaborés sous effet de compactage dans une partie inférieure de moule, comportant un appareillage de mesure de hauteur qui inclut un générateur (16) d'impulsion de commutation qui peut descendre au cours du compactage et un commutateur de fin de course (1), le générateur d'impulsion de commutation interrompant le processus de compactage en activant le commutateur de fin de course lorsque la hauteur souhaitée des produits de béton est atteinte. Il est caractérisé en ce que la hauteur de la position du commutateur de fin de course (1) est variable en fonction de la hauteur de la position du côté inférieur des produits de béton. Pour modifier la hauteur de la position du commutateur de fin de course, celui-ci peut être relié à la partie inférieure (13) de moule ou à un support de fabrication (14).



FR 2 764 228 - A1

La présente invention concerne un dispositif de réglage de la hauteur de produits de béton. Un tel dispositif est connu par son application pour la production automatique de produits de béton, dans des installations stationnaires de fabrication. Ce dispositif connu inclut un générateur d'impulsion de commutation monté sur un pilon de machine ainsi qu'un interrupteur de fin de course qui est fixé sur le cadre de la machine en pouvant être positionné pour régler une hauteur souhaitée de produit.

Dans la fabrication de produits de béton, du béton à consistance de terre humide est compacté dans une partie inférieure de moule qui est supportée sur un support de fabrication. Le compactage est effectué à l'aide d'une table à secousses et d'un pilon de machine qui comprime le béton, au moyen d'une partie supérieure de moule, pour qu'il pénètre dans la partie inférieure de moule. L'effet essentiel du compactage résulte d'un mouvement de secousses, exécuté au moyen de la table à secousses. Le compactage et la réduction de volume qui lui est associée provoquent un abaissement du pilon de machine et du générateur d'impulsion de commutation qui y est monté. Un parcours qui en résulte peut être utilisé pour mesurer la hauteur du produit. Si la hauteur souhaitée de produit est atteinte, le générateur d'impulsion de commutation qui est fixé sur le pilon de machine et qui s'abaisse atteint le commutateur de fin de course et l'active, ce qui termine le processus de compactage. La hauteur de produit est donc réglable en ajustant l'emplacement du commutateur de fin de course. Si la hauteur de produit doit par exemple être abaissée, le commutateur de fin de course est positionné à un emplacement plus bas. Après l'achèvement du processus de production, les produits de béton fabriqués, démoulés, sont transportés hors de l'installation sur leur support respectif de fabrication, ce qui signifie qu'il faut de

nouveau apporter à l'installation un autre support de fabrication après chaque processus de production.

La hauteur réelle des produits de béton fabriqués au moyen d'un tel dispositif s'écarte cependant fortement de la hauteur réglée. La raison en est, entre autres, la forte diminution , due à l'usure, de la hauteur des supports de fabrication utilisés, sur lesquels la partie inférieure de moule est respectivement supportée de la façon généralement habituelle lors du compactage du béton. Puisqu'un autre support de fabrication est amené à l'installation lors de chaque processus de production, le point de référence du réglage de hauteur du commutateur de fin de course est modifié en permanence. L'arête supérieure des produits de béton est ici définie par l'emplacement du commutateur de fin de course, et l'arête inférieure des produits de béton par l'emplacement du support respectif de fabrication. Si l'emplacement du support de fabrication varie alors que l'emplacement du commutateur de fin de course reste inchangé, la hauteur des produits de béton varie. Un support de fabrication dont la hauteur est faible en raison d'un fort degré d'usure amène l'arête inférieure du produit de béton fabriqué sur ce support de fabrication à baisser par rapport à l'arête supérieure du produit de béton. Il en résulte que des produits de béton qui sont fabriqués sur des supports de fabrication de faible hauteur sont plus hauts que ceux qui sont fabriqués sur des supports de fabrication dont la hauteur est plus grande.

C'est donc le but de la présente invention que de réaliser un dispositif qui puisse produire exactement des produits de béton d'une hauteur prédéfinie, même lorsque des supports de fabrication d'épaisseurs différentes sont par exemple utilisés.

Ce but est atteint selon l'invention au moyen d'un dispositif de production de produits de béton d'une

hauteur déterminée élaborés sous effet de compactage dans une partie inférieure de moule, avec un appareillage de mesure de hauteur qui inclut un générateur d'impulsion de commutation qui peut descendre au cours du compactage et un commutateur de fin de course,

le générateur d'impulsion de commutation interrompant le processus de compactage en activant le commutateur de fin de course lorsque la hauteur souhaitée des produits de béton est atteinte,

caractérisé en ce que

la position de hauteur du commutateur de fin de course est variable en fonction de la position de hauteur du côté inférieur des produits de béton.

L'avantage dont l'invention permet de bénéficier consiste en particulier en ce que la corrélation entre l'emplacement du commutateur de fin de course et l'emplacement du côté de l'arête inférieure ou côté inférieur des produits de béton permet d'enregistrer l'écart de divers supports de fabrication par rapport à une hauteur définie et de le compenser. On parvient ainsi à pouvoir produire des produits de béton d'une hauteur largement constante, indépendamment de la hauteur des supports de fabrication. La faible largeur de tolérance qui en résulte pour la hauteur des produits signifie une élévation de la qualité lors de l'usinage des produits. Un avantage économique immédiat consiste en la possibilité d'utiliser des supports de fabrication à degrés divers d'usure, ce qui permet d'élever considérablement leur durabilité. Comme des amortisseurs protègent en outre le commutateur de fin de course contre les fortes vibrations qui résultent des secousses pendant le compactage, il est possible de ne prendre en compte pour le choix de ce commutateur qu'un mode de réalisation plus économique prévu pour les exigences statiques.

Une modalité avantageuse de l'invention permet au commutateur de fin de course 1 d'être relié à la partie inférieure 13 de moule afin de modifier la hauteur de la position du commutateur de fin de course 1, en fonction de la position de hauteur du côté inférieur des produits de béton.

Une autre modalité avantageuse de l'invention permet au commutateur de fin de course 1 d'être relié à un support de fabrication 14 pour modifier la hauteur de la position du commutateur de fin de course 1, en fonction de la position de hauteur du côté inférieur des produits de béton.

Une modalité avantageuse additionnelle de l'invention prévoit que la liaison entre le commutateur de fin de course 1 et la partie inférieure 13 de moule inclut un amortisseur 4, un entraîneur 5 et un arbre 2, et l'amortisseur 4 est fixé à la partie inférieure 13 de moule et peut être relié à l'entraîneur 5 qui est monté sur l'arbre 2 sur lequel le commutateur de fin de course 1 est lui aussi fixé.

Une modalité avantageuse additionnelle de l'invention prévoit que la liaison entre le commutateur de fin de course 1 et le support de fabrication 14 inclut un récepteur 5e, une pièce de liaison 5a, l'amortisseur 4, l'entraîneur 5 et l'arbre 2, que le récepteur 5e est relié à l'amortisseur 4 à l'aide de la pièce de liaison 5a qui est logée de façon mobile dans une rainure de guidage 5d et que l'amortisseur 4 peut être relié à l'entraîneur 5 qui est monté sur l'arbre 2 sur lequel le commutateur de fin de course 1 est lui aussi fixé.

Une autre modalité avantageuse de l'invention

prévoit que l'arbre 2 qui relie l'entraîneur 5 au commutateur de fin de course 1 est agencé à coulissement axial dans un tube de guidage 3.

Une modalité avantageuse additionnelle de l'invention permet au commutateur de fin de course (1) d'être logé à coulissement axial au-dessus de l'arbre 2 au moyen d'un absorbeur 6 de chocs à gaz comprimé ou d'un ressort d'amortissement.

Une autre modalité avantageuse de l'invention prévoit qu'une position de repos du commutateur de fin de course 1 est réglable en ce qu'une précontrainte engendrée par l'absorbeur 6 de chocs à gaz comprimé ou le ressort d'amortissement appuie l'arbre 2 contre une butée.

Une modalité avantageuse de l'invention prévoit qu'une autre position de repos du commutateur de fin de course 1 est réglable en ce qu'il est prévu un ressort 5c qui peut être comprimé par le poids du dispositif et/ou par l'absorbeur 6 de chocs à gaz comprimé ou le ressort d'amortissement.

Il se révèle enfin avantageux qu'un appareillage de sécurité 7, 8 protège le commutateur de fin de course 1 contre des secousses excessives, l'arbre 2 pouvant être bloqué pour un emplacement réglé du commutateur de fin de course 1 à l'aide d'un arrêt de blocage 8 et d'une tige 7 fixée sur l'arbre 2 et la liaison entre l'entraîneur 5 et l'amortisseur 4 pouvant être libérée en dévissant l'entraîneur 5.

Ces buts, particularités et avantages de la présente invention, ainsi que d'autres, ressortiront davantage de la description qui suit de deux modes de

réalisation préférés, en se référant aux dessins annexés dans lesquels:

la Fig. 1 est un schéma de principe d'un dispositif de réglage de hauteur de produit de béton selon un premier mode de réalisation de l'invention en liaison avec l'installation correspondante de fabrication, le commutateur de fin de course étant associé à la partie inférieure de moule; et

la Fig. 2 un schéma de principe d'un dispositif de réglage de hauteur de produit de béton selon un deuxième mode de réalisation de l'invention en liaison avec l'installation correspondante de fabrication, le commutateur de fin de course étant associé à l'installation de fabrication.

La Fig. 1 représente une installation de fabrication pendant la phase de compactage. Le compactage est ici réalisé à l'aide d'un pilon 11 de machine, qui appuie le poinçon de partie supérieure 12 de moule pour le faire entrer dans une partie inférieure 13 de moule, de façon que le béton qui se trouve dans la partie inférieure 13 de moule soit compacté. Le compactage est facilité par un mouvement du type à secousses provoqué par une table à secousses 15. Les colonnes de guidage 10 liées au cadre 9 de machine garantissent que la partie inférieure 13 de moule est guidée, pendant le processus de compactage, de façon que l'effet des secousses ne puisse pas la déplacer de sa position. La partie inférieure 13 de moule elle-même est portée sur un support de fabrication 14 situé sur la table à secousses 15. Ce support est remplacé après chaque processus de production car c'est sur ce dernier que les produits de béton fabriqués, démoulés, sont enlevés. Il faut donc amener à l'installation, avant chaque processus de production, un nouveau support de fabrication.

Le réglage de la hauteur souhaitée de produit est réalisé par un commutateur de fin de course 1 en liaison avec un générateur 16 d'impulsion de commutation. Le générateur 16 d'impulsion de commutation fixé sur le pilon 11 s'abaisse ici au cours du compactage, jusqu'à ce que le commutateur de fin de course 1 soit atteint. Le générateur 16 d'impulsion de commutation peut activer le commutateur de fin de course 1 de façon que le processus de compactage se termine à la hauteur souhaitée de produit. Il est donc clair que l'emplacement du commutateur de fin de course 1 est déterminant pour la hauteur du produit.

On va maintenant décrire un premier exemple de réalisation représenté à la Fig. 1 qui prévoit la corrélation de l'emplacement du commutateur de fin de course 1 avec l'emplacement de la partie inférieure 13 de moule.

Le commutateur de fin de course 1 est fixé sur un arbre 2, qui est agencé à coulissement axial dans un tube 3 de guidage, à l'aide de douilles en matière plastique qui interviennent comme paliers à glissement. En outre, un entraîneur 5 est lui aussi monté de façon fixe sur l'arbre 2. Une liaison entre le commutateur de fin de course 1 et la partie inférieure 13 du moule peut être réalisée à l'aide d'un amortisseur 4 qui est fixé à la partie inférieure 13 de moule et peut être relié à l'entraîneur 5. La possibilité de coulissement axial de l'arbre 2 est garantie par la disposition de ses paliers au moyen d'un absorbeur comprimable 6 de choc à gaz comprimé et du tube de guidage 3. L'absorbeur de chocs à gaz comprimé peut également être remplacé par un ressort amortisseur. Si la hauteur d'un support de fabrication 14 est alors inférieure à une hauteur nominale définie, que présente par exemple un nouveau support de fabrication qui n'a encore été exposé à aucune abrasion, la partie inférieure 13 de moule qui est portée sur le

support de fabrication 14 s'abaisse. L'amortisseur 4 qui est fixé sur cette partie inférieure 13 de moule s'abaisse alors avec elle, de sorte que l'entraîneur 5, qui repose sur l'amortisseur 4, est poussé vers le bas et que l'absorbeur 6 de chocs 6 à gaz comprimé est comprimé et que l'arbre 2 ainsi que le commutateur de fin de course sont abaissés.

A partir de l'agencement de cet exemple de réalisation, il est clair que le parcours dont la partie inférieure 13 de moule s'abaisse, c'est-à-dire l'écart entre la hauteur du support respectif de fabrication 14 et une dimension nominale, correspond au parcours dont le commutateur de fin de course 1 est déplacé. Cette corrélation entre l'emplacement de la partie supérieure 16 de moule et l'emplacement du commutateur de fin de course 1 permet de compenser, par un abaissement correspondant de l'arête supérieure des produits de béton, un abaissement de l'arête inférieure des produits de béton qui résulte de l'écart entre une hauteur de support de fabrication et une dimension nominale. De cette manière, le réglage d'une hauteur constante est possible, indépendamment de la hauteur du support respectif de fabrication.

Avant de pouvoir entreprendre le réglage de hauteur d'un autre produit de béton, le commutateur de fin de couse 1 doit être déplacé vers une position de repos. Si la partie inférieure 13 de moule s'élève par exemple lors de l'amenée d'un nouveau support de fabrication 14, l'arbre 2 et le commutateur de fin de course 1 s'élèvent dans la position de repos en raison de la précontrainte de l'absorbeur 6 de chocs à gaz comprimé. Ce déplacement peut être limité par une butée, par exemple en forme de bague de blocage, non représentée à la Fig. 1.

Le commutateur de fin de course 1 est protégé contre les fortes vibrations résultant des secousses,

d'une part par l'amortisseur 4 et d'autre part par l'absorbeur 6 de chocs. Afin d'éviter que le commutateur de fin de course 1 ne soit détruit par des vibrations excessives, qui dépasseraient les possibilités de l'amortisseur 4 et de l'absorbeur 6, un appareillage de sécurité 7, 8 est prévu. Cet appareillage de sécurité 7, 8 se compose d'une tige 7 fixée sur l'arbre 2 et d'un arrêt de blocage 8. Si un support de fabrication 14 qui s'écarte de la dimension nominale est amené à l'installation, le commutateur de fin de course 1 est déporté, comme décrit ci-dessus. L'arbre 2 ainsi que l'entraîneur 5 et le commutateur de fin de course 1 sont bloqués dans cette position à l'aide de la tige 7 et de l'arrêt de blocage 8. La liaison entre l'entraîneur 5 et l'amortisseur 4 est alors libérée car l'entraîneur 5 est tourné d'un angle suffisamment grand autour de l'axe de l'arbre 2. Il en résulte qu'il ne subsiste plus, entre le commutateur de fin de course 1 et la partie inférieure 13 de moule, aucune liaison qui permettrait un transfert des vibrations. La position du commutateur de fin de course 1, qui est correcte pour le réglage de hauteur, est sauvegardée par le blocage.

La Fig. 2 représente un deuxième exemple de réalisation qui prévoie la corrélation entre l'emplacement du commutateur de fin de course et l'emplacement de l'arête supérieure du support de fabrication 14.

Le processus de production ainsi que l'activation du commutateur de fin de course par le générateur d'impulsion 16 de commutation s'effectuent de la manière déjà décrite en référence à la Fig. 1. La compensation des variations de hauteur des divers supports de fabrication 14 peut être réalisée à l'aide de l'exemple de réalisation de la Fig. 2. Si un nouveau support de fabrication 14 est amené à l'installation après l'achèvement du processus de production, ce

support de fabrication 14 vient glisser, lorsqu'il est introduit dans l'installation, au-dessous d'un récepteur 5e qui est logé à rotation et qui est disposé en oblique à l'aide d'un ressort, de sorte que le support de fabrication 14 peut venir au-dessous du récepteur 5e. Le récepteur 5e se rabat ensuite afin de reposer sur le côté supérieur du support de fabrication 14. En partant d'une position de repos dans laquelle son axe de rotation est situé au-dessous de l'arête supérieure du support de fabrication 14, le récepteur 5e est donc soulevé pour parvenir au niveau de cet arête supérieure. Ce déplacement est transmis au moyen d'un longeron 5a qui est logé de façon mobile dans une rainure de guidage 5d au moyen d'un guidage 5b. La position de repos à partir de laquelle le récepteur 5e est soulevé peut être définie par la longueur d'un ressort 5c et est automatiquement atteinte en raison du poids du dispositif ainsi que de la précontrainte de l'absorbeur 6 de chocs à gaz comprimé, le ressort 5c étant comprimé. L'amortisseur 4 fixé sur le longeron 5a peut être relié à l'entraîneur 5 qui est lui-même relié par l'arbre 2 au commutateur de fin de course 1. L'arbre 2 est agencé à coulissement axial dans le guidage 3. L'absorbeur 6 de chocs à gaz comprimé sert à appuyer le récepteur 5e sur le support de fabrication 14 afin d'amortir les oscillations et vibrations qui apparaissent lors du compactage. Un appareillage de sécurité 7, 8 est réalisé de la même manière qu'à la Fig. 1.

L'agencement de l'exemple de réalisation représenté à la Fig. 2 montre que l'emplacement du commutateur de fin de course 1 est déterminé par l'emplacement du côté supérieur du support de fabrication 14, en raison de la liaison du commutateur de fin de course 1 avec le récepteur 5e, comme décrit. De cette manière, l'influence d'une variation de

l'emplacement de ce côté supérieur est éliminée lors du réglage de la hauteur.

L'emplacement du côté supérieur du support de fabrication respectif 14 coïncide avec l'emplacement du côté inférieur du produit de béton respectif car celui-ci est porté par le support de fabrication 14. De même, l'emplacement du côté inférieur du produit de béton respectif peut être confondu avec l'emplacement de la partie supérieure 13 de moule car le côté inférieur du produit de béton respectif et la partie inférieure 13 de moule constituent une unité géométrique fixe. L'emplacement du commutateur de fin de course 1 dépend donc de l'emplacement du côté inférieur du produit de béton respectif, aussi bien dans l'exemple de réalisation décrit à la Fig. 1 que dans l'exemple de réalisation décrit à la Fig. 2.

La différence entre les exemples de réalisation représentés à la Fig. 1 et à la Fig. 2 consiste en ce que l'emplacement du côté inférieur des produits de béton peut être trouvé du fait que le commutateur de fin de course peut être associé, d'une part à la partie inférieure 13 du moule, et d'autre part au support de fabrication 14.

L'origine des variations de hauteur des produits de béton qui apparaissent jusqu'ici lors de l'utilisation des dispositifs habituels de réglage en hauteur, n'est pas exclusivement l'utilisation de supports de fabrication d'épaisseurs différentes. Les variations de hauteur des produits de béton peuvent également être résulter d'autres facteurs comme par exemple l'accumulation d'impuretés sur la surface d'appui qui porte les produits de béton lors du compactage. En supposant que l'accumulation d'impuretés est répartie de façon sensiblement uniforme sur la surface d'appui, le dispositif de l'invention peut compenser des variations de hauteur qui en résultent. Il

est clair que le-type de surface d'appui, qu'il s'agisse par exemple d'un support de fabrication ou de la table de secousses elle-même, n'est pas déterminant pour le fonctionnement correct du dispositif de l'invention. Seule la variation de l'emplacement du côté inférieur des produits de béton est déterminante pour la compensation de hauteur comme exposé déjà plus haut.

Le dispositif de l'invention permet donc dans chaque cas de régler exactement une hauteur définie pour les produits de béton.

R E-V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de production de produits de béton d'une hauteur déterminée élaborés sous effet de compactage dans une partie inférieure de moule, avec un appareillage de mesure de hauteur qui inclut un générateur (16) d'impulsion de commutation qui peut descendre au cours du compactage et un commutateur de fin de course (1),

le générateur (16) d'impulsion de commutation interrompant le processus de compactage en activant le commutateur de fin de course (1) lorsque la hauteur souhaitée des produits de béton est atteinte,

caractérisé en ce que

la position de hauteur du commutateur de fin de course (1) est variable en fonction de la position de hauteur du côté inférieur des produits de béton.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

le commutateur de fin de course (1) peut être relié à la partie inférieure (13) de moule afin de modifier la position de hauteur du commutateur de fin de course (1).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

le commutateur de fin de course (1) peut être relié à un support de fabrication (14) pour modifier la position de hauteur du commutateur de fin de course (1).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que

la liaison entre le commutateur de fin de course (1) et la partie inférieure (13) de moule inclut un amortisseur (4), un entraîneur (5) et un arbre (2), et

l'amortisseur (4) est fixé à la partie inférieure (13) de moule et peut être relié à l'entraîneur (5) qui est monté sur l'arbre (2) sur

lequel le commutateur de fin de course (1) est lui aussi fixé.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que

la liaison entre le commutateur de fin de course (1) et le support de fabrication (14) inclut un récepteur (5e), une pièce de liaison (5a), l'amortisseur (4), l'entraîneur (5) et l'arbre (2),

le récepteur (5e) soit relié à l'amortisseur (4) à l'aide de la pièce de liaison (5a) qui est logée de façon mobile dans une rainure de guidage (5d) et

l'amortisseur (4) pouvant être relié à l'entraîneur (5) qui est monté sur l'arbre (2) sur lequel le commutateur de fin de course (1) est lui aussi fixé.

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que

l'arbre (2) qui relie l'entraîneur (5) au commutateur de fin de course (1) est agencé à coulissement axial dans un tube de guidage (3).

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que

le commutateur de fin de course (1) est logé à coulissement axial au-dessus de l'arbre (2) au moyen d'un absorbeur (6) de chocs à gaz comprimé ou d'un ressort d'amortissement.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que

une position de repos du commutateur de fin de course (1) est réglable en ce qu'une précontrainte engendrée par l'absorbeur (6) de chocs à gaz comprimé ou le ressort d'amortissement appuie l'arbre (2) contre une butée.

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que

une autre position de repos du commutateur de fin de course (1) est réglable en ce qu'il est prévu un ressort (5c) qui peut être comprimé par le poids du dispositif et/ou par l'absorbeur (6) de chocs à gaz comprimé ou le ressort d'amortissement.

10. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que

un appareillage de sécurité (7, 8) protège le commutateur de fin de course (1) contre des secousses excessives,

l'arbre (2) pouvant être bloqué pour un emplacement réglé du commutateur de fin de course (1) à l'aide d'un arrêt de blocage (8) et d'une tige (7) fixée sur l'arbre (2) et

la liaison entre l'entraîneur (5) et l'amortisseur (4) pouvant être libérée en dévissant l'entraîneur (5).

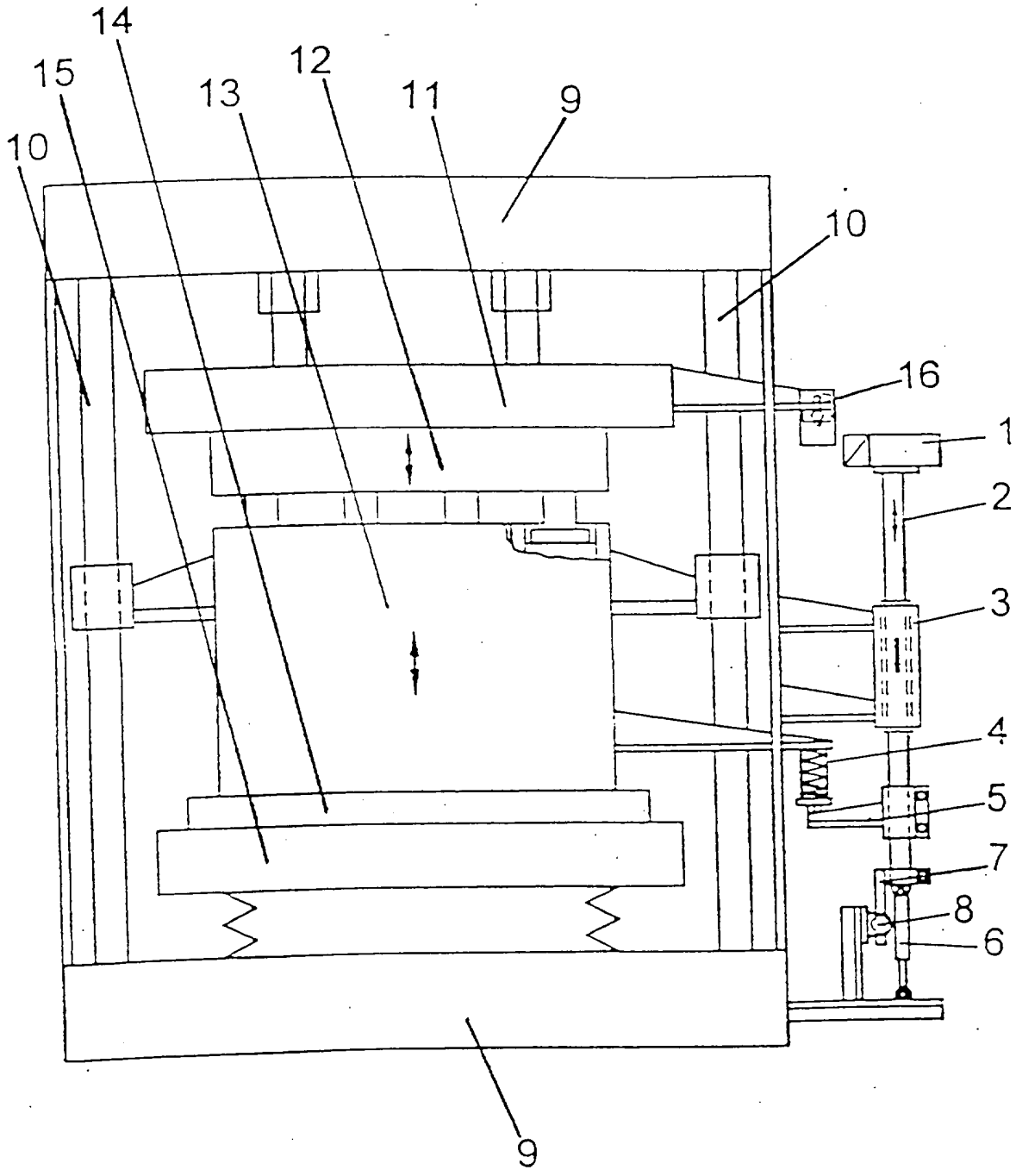


Fig. 1

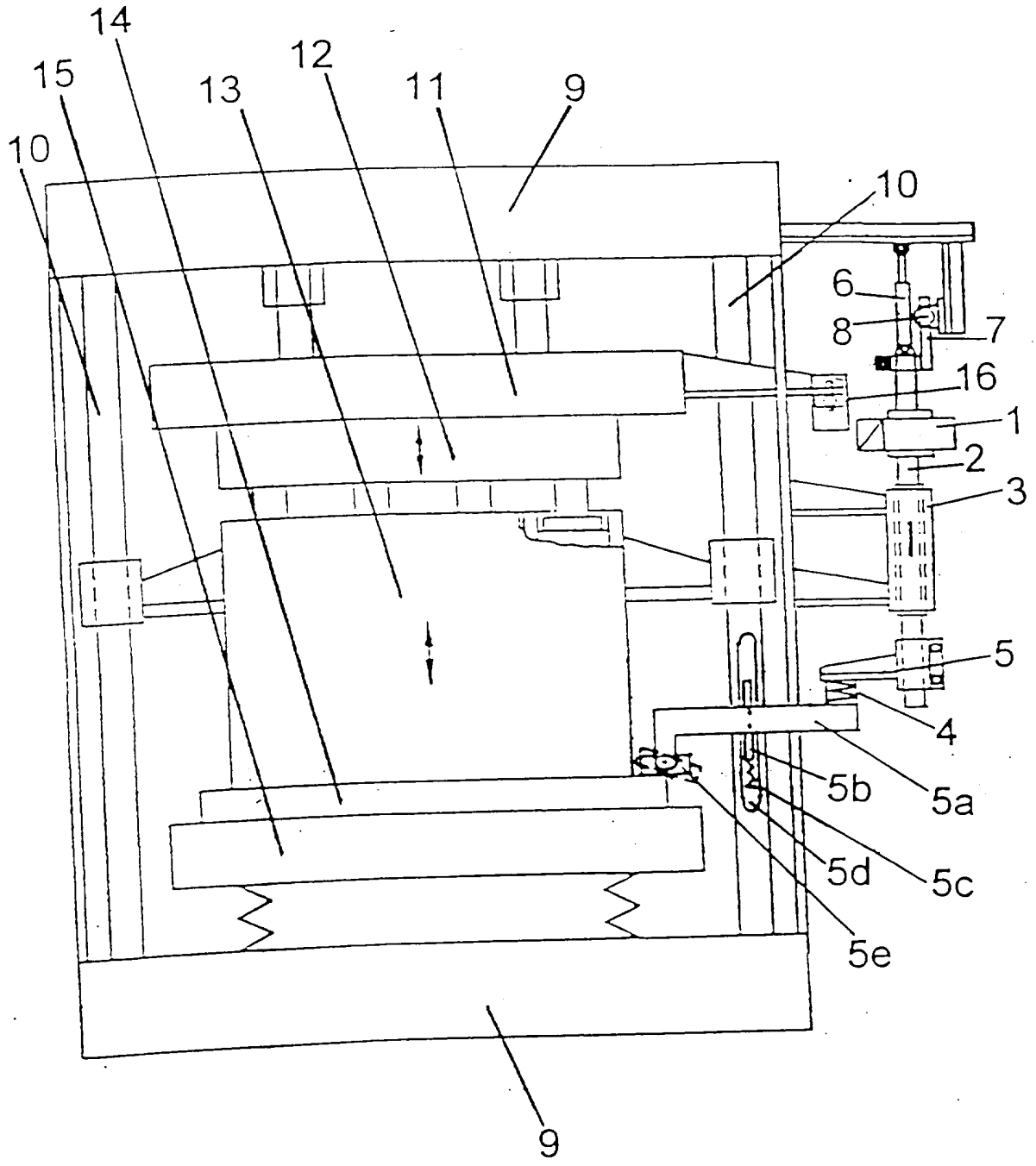


Fig. 2