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

(11) Numéro de publication : **0 351 325 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **03.06.92 Bulletin 92/23**

(51) Int. Cl.[5] : **B28B 21/74,** B28B 21/24

(21) Numéro de dépôt : **89420234.0**

(22) Date de dépôt : **30.06.89**

(54) **Dispositif pour la fabrication d'une pièce annulaire en béton, en particulier d'une buse de puits.**

(30) Priorité : **30.06.88 AT 1702/88**

(43) Date de publication de la demande : **17.01.90 Bulletin 90/03**

(45) Mention de la délivrance du brevet : **03.06.92 Bulletin 92/23**

(84) Etats contractants désignés : **AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(56) Documents cités :
**EP-A- 0 089 420**
**DE-A- 3 323 340**
**FR-A- 1 190 293**
**GB-A- 260 791**
**US-A- 2 359 214**
**US-A- 2 870 513**

(56) Documents cités :
**US-A- 3 341 910**
**US-A- 3 452 407**
**US-A- 3 696 182**
**US-A- 4 101 622**

(73) Titulaire : **Société en Nom Collectif : SABLA**
**34, route d'Ecully Bois de Serres**
**F-69570 Dardilly (FR)**
Titulaire : **SCHLUSSELBAUER MASCHINENBAU**
**Hörbach 4**
**A-4673 Gaspoltshofen (AT)**

(72) Inventeur : **Schlusselbauer, Johann**
**A-4624 Ponnowang 22 (AT)**

(74) Mandataire : **Ropital-Bonvarlet, Claude et al**
**Cabinet BEAU DE LOMENIE, 51, avenue Jean-Jaurès**
**F-69007 Lyon (FR)**

**EP 0 351 325 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

L'invention concerne une installation pour fabriquer une pièce annulaire en béton, en particulier, une buse de puits, qui comprend, d'une part, un dispositif de moulage composé d'un noyau de moule et d'un corps de moule entourant le noyau de moule à distance pour définir un espace annulaire et, d'autre part, une coiffe de moule pouvant tourner autour de son axe principal et destinée à être posée sur le béton coulé dans l'espace annulaire, ladite coiffe étant montée sur une tête de piston pouvant monter et descendre et apte à former un embout de centrage dans la région frontale de la pièce annulaire.

L'invention concerne, également, un procédé de fabrication d'une pièce annulaire en béton, en particulier, d'une buse de puits, qui consiste :

– à mouler la pièce dans un espace annulaire défini entre un noyau de moule et un corps de moule,

– à appliquer une coiffe de moule sur le béton coulé dans l'espace annulaire à l'aide d'une tête de piston et à faire tourner la coiffe de moule autour de son axe principal, en vue d'assurer le moulage d'un embout de centrage.

Les buses de puits et autres pièces annulaires qui peuvent être alignées axialement les unes à la suite des autres, présentent, à leurs extrémités frontales, dirigées l'une vers l'autre, des embouts de centrage complémentaires par lesquels les différentes pièces s'accouplent les unes aux autres. Pour la fabrication mécanique de telles pièces annulaires en béton, on utilise des dispositifs de moulage qui sont composés d'un noyau de moule et d'un corps de moule entre lesquels il subsiste un espace annulaire dans lequel on vibre la quantité de béton nécessaire pour la pièce. Alors que le moulage de l'embout de centrage inférieur de la pièce n'offre pas de difficultés, car l'espace annulaire du dispositif de moulage peut être fermé dans la région du fond par un anneau de moule correspondant, pour la fabrication de l'embout de centrage supérieur, on doit appliquer une coiffe de moule sur le béton coulé dans l'espace annulaire avec une pression appropriée et faire tourner cette coiffe autour de son axe, de préférence en mouvement alternatif, pour pouvoir mouler l'embout de centrage avec une précision suffisante. Dans les installations connues, cette coiffe de moule est constituée par un anneau tournant appartenant à une tête de piston par l'intermédiaire de laquelle on peut exercer la pression d'appui nécessaire. Toutefois, un inconvénient consiste en ce que, avant le démoulage, on doit, nécessairement, soulever le piston avec la coiffe supérieure pour la dégager de la pièce, de sorte que, non seulement les tolérances de fabrication sont élargies, mais qu'en outre il subsiste un risque de détérioration de l'embout de centrage démoulé parce que la résistance propre du béton avant le durcissement est relativement faible.

Une telle installation est par exemple décrite dans le brevet **US-A-2 870 513**. L'installation comporte une coiffe de moule rotative destinée à être posée sur le béton coulé dans un espace annulaire défini entre un noyau de moule et un corps de moule. La coiffe de moule est montée à demeure sur une tête de piston par l'intermédiaire de tiges commandées dont le mouvement de rétraction et extension assure le positionnement vertical de la coiffe de moule.

Une installation similaire, bien que ne décrivant pas une coiffe de moule rotative, est décrite dans le document de brevet **DE-A-3 323 340**, dans lequel la coiffe de moule est montée de manière à pouvoir être détachée de son système de support pour rester en place sur la pièce à former.

De tels dispositifs ne constituent donc pas, à proprement parler, des dispositifs d'accouplement temporaire assurant, par l'intermédiaire de moyens simples, une préhension et un relâchement de la coiffe de moule sans détériorer l'embout de centrage.

L'invention a donc pour but d'éviter ces inconvénients et de perfectionner les installations et procédés, du genre décrit précédemment, à l'aide de moyens simples, de telle manière qu'on puisse fabriquer des buses de puits ou d'autres pièces annulaires en béton possédant des embouts de centrage sans défaut et possédant une haute stabilité de tenue des cotes dimensionnelles de fabrication.

L'invention résout le problème posé par le fait que la coiffe de moule est reliée à la tête de piston par un dispositif d'accouplement temporaire assurant, par ouverture et fermeture, la préhension ou le relâchement de la coiffe de moule.

Le procédé selon l'invention consiste, pour résoudre ce problème, en outre :

– à séparer ensuite la coiffe du moule de la tête de piston par ouverture d'un dispositif d'accouplement temporaire reliant la coiffe de moule à la tête de piston,

– et à laisser en place, au moins pendant le démoulage, la coiffe de moule.

Etant donné que la coiffe de moule est reliée à la tête du piston par l'intermédiaire d'un dispositif d'accouplement temporaire assurant une ouverture ou une fermeture, on peut ne pas la séparer de l'embout de centrage pour démouler la pièce, de sorte que les contraintes nuisibles à la tenue des cotes, qui autrement agiraient sur le béton non encore durci dans la région de l'embout de centrage lors de l'extraction de la coiffe de moule, sont ainsi supprimées. De cette façon, la coiffe de moule peut n'être séparée de l'embout de centrage qu'après un durcissement approprié de ce dernier et grâce au fait que la solidité propre du béton est maintenant suffisante, il n'y a plus d'altération de la tenue des cotes. La coiffe de moule, qui subsiste sur la pièce, forme, par ailleurs, une protection efficace de l'embout de centrage

vis-à-vis des détériorations mécaniques, de sorte que l'on peut éviter efficacement les fissures capillaires ou autres dégradations nuisibles à la solidité des embouts de centrage. Il est, certes, nécessaire de prévoir une coiffe de moule distincte pour chaque pièce, mais le nombre des coiffes de moules nécessaires reste limité car, après avoir été séparées des pièces, les coiffes de moules peuvent être utilisées pour la fabrication de nouvelles pièces.

Le dispositif d'accouplement, destiné à relier une coiffe de moule à la tête de piston par une liaison démontable, peut être de construction variée. C'est ainsi que la coiffe de moule pourrait être munie d'ergots d'accouplement qui pourraient se verrouiller dans des ouvertures réceptrices de la tête de piston, ceci exigeant, toutefois, un alignement approprié de la coiffe de moule par rapport à la tête de piston. On obtient des conditions d'accouplement plus simples lorsque, dans une autre forme de réalisation de l'invention, le dispositif d'accouplement est composé, de préférence, d'au moins trois pinces de serrage réparties sur la périphérie de la tête de piston et qui peuvent saisir une coiffe de moule, même si la coiffe n'est pas exactement alignée par rapport à la tête de piston.

L'actionnement de ces pinces de serrage peut, avantageusement, être assuré à l'aide de vérins de serrage qui sont prévus entre les bras des pinces qui sont prolongés au-delà des axes d'articulation des mâchoires des pinces et qui, lorsqu'ils sont alimentés, ferment les mâchoires de pinces à l'encontre de la force d'un ressort d'ouverture, ce qui assure une commande très simple du dispositif d'accouplement.

Les pinces de serrage assurent, certes, un autocentrage pour la coiffe de moule qu'elles saisissent mais, en raison de la liberté d'oscillation des mâchoires de serrage, la coiffe de moule, saisie par ces mâchoires, accompagnera, au moins partiellement, le mouvement de vibration du dispositif de moulage, ce qui peut conduire à une transmission indésirable des vibrations à la tête de piston. Pour amortir ces vibrations, les pinces de serrage peuvent prendre appui, du moins dans la position de fermeture, contre une butée solidaire du support de pinces par l'intermédiaire d'éléments de butée solidaires du support de pinces, par l'intermédiaire d'éléments élastiques du type caoutchouc. Ces éléments élastiques, du type caoutchouc, peuvent, par ailleurs, définir une position initiale pour les pinces de serrage.

Pour que le dispositif d'accouplement puisse saisir les différentes coiffes de moules avec sécurité, il faut que les coiffes de moules présentent un collet d'accouplement correspondant. Pour ne pas être limités à la position angulaire des coiffes de moules par rapport à la tête de piston, les différentes coiffes de moules peuvent présenter un collet d'accouplement annulaire destiné au dispositif d'accouplement, qui rend les coiffes de moules indépendantes d'une position angulaire de l'accouplement qui devrait être déterminée à l'avance. Naturellement, le dispositif d'accouplement doit pouvoir saisir le collet d'accouplement annulaire, comme c'est le cas, par exemple, pour les pinces de serrage.

Si la tête de piston possède au moins trois nervures de centrage réparties sur la circonférence et munies de surfaces de guidage inclinées pour recevoir le collet d'accouplement annulaire de la coiffe de moule, on peut déjà obtenir un centrage préalable du moule au cours du mouvement de rapprochement axial entre la coiffe de moule et la tête du piston, car si le collet d'accouplement annulaire rencontre la surface de guidage d'au moins une nervure de centrage, alors qu'il est dans une position décentrée, il est repoussé vers l'axe de la tête de piston.

Afin qu'il ne puisse pas s'exercer de force de soulèvement sur la coiffe de moule au moment où l'on sépare la tête de piston de la coiffe, la tête de piston peut finalement porter au moins trois doigts éjecteurs mobiles dans la direction axiale, répartis sur la circonférence, pour éjecter la coiffe de moule, de sorte que, lorsque la tête de piston est relevée, après l'ouverture des pinces de serrage, la coiffe de moule est retenue pressée contre la pièce jusqu'à ce que les doigts éjecteurs s'écartent de la coiffe de moule. A cet effet, les doigts éjecteurs doivent être commandés par une force correspondante, ce qui s'effectue, avantageusement, par l'intermédiaire d'un vérin de pression.

Sur les figures, on a représenté, de manière schématique et à titre d'exemple, l'objet de l'invention.

La **fig. 1** représente une installation conforme à l'invention, destinée à la fabrication d'une pièce annulaire en béton, selon une coupe axiale schématique de la région du bord de la tête de piston.

La **fig. 2** est une coupe, perpendiculaire à l'axe de la tête de piston, effectuée selon la ligne **II-II** de la **fig. 1**, à échelle réduite.

La tête de piston **1**, qui peut monter et descendre sous l'action d'un vérin de levage non représenté, et qui fait partie de l'installation représentée pour la fabrication d'une buse de puits en béton, possède une couronne tournante **2** qui peut être entraînée en rotation alternative à l'aide d'un vérin d'oscillation **3** représenté sur la **fig. 2**. Cette couronne tournante **2** porte un dispositif d'accouplement, formé, de préférence, par trois pinces de serrage **4** réparties sur la circonférence et destinées à s'accoupler à une coiffe de moule **5** qui, à cet effet, est munie, conformément à la représentation de la **fig. 1**, d'un collet d'accouplement annulaire **6** qui s'engage entre les deux mâchoires **7** des pinces de serrage **4**. Les mâchoires **7** de pinces, prévues sur les bras **8** des pinces, sont articulées à l'aide d'axes de pivotement **9**, dans un support de pince **10** qui est fixé à la couronne tournante **2** dans la région d'une ouverture traversante **11** donnant passage aux mâchoires **7** de pinces.

Pour l'actionnement de chacune des pinces de serrage **4**, il est prévu un vérin de serrage **12** placé entre les bras **8** des pinces, lesquels se prolongent au-dessus des axes d'articulation **9**, le vérin de serrage **12** agissant à l'encontre de la force d'un ressort d'ouverture **13** qui est intercalé entre les bras **8** des pinces, sur le côté opposé au vérin de serrage **12** par rapport aux axes d'articulation **9**, dans un perçage **14** réalisé dans un élément porteur **15**. Les bras **8** des pinces portent, sur leur côté dirigé vers l'élément porteur **15**, des éléments élastiques **16** du type caoutchouc qui coopèrent, du moins dans la position de fermeture des pinces de serrage 4 représentée aux figures, avec la partie porteuse **15** jouant le rôle de butée, ce qui exclut, dans une large mesure, la transmission des forces de vibration agissant sur le manchon de moule **5** à la couronne tournante **2** par l'intermédiaire des pinces de serrage **4**. Ces éléments élastiques **16** ont, en outre, pour effet de définir une position initiale pour les mâchoires 7 des pinces.

Pour garantir un centrage préalable de la coiffe de moule **5**, conduisant à la préhension sûre et effective de la coiffe **5** par les pinces **4** avec des moyens simples, la couronne tournante **2** peut être munie d'au moins trois nervures de centrage **17** réparties sur sa circonférence, qui forment une surface de guidage inclinée **18** pour guider le collet d'accouplement **6** de la coiffe de moule **5**, de sorte que, si la coiffe de moule **5** est placée dans une position décentrée par rapport à la couronne tournante **2**, pendant le mouvement d'arrivée de la coiffe de moule **5**, selon une direction correspondant à son axe principal sur la surface de guidage **18** d'au moins une nervure de centrage **17**, le collet d'accouplement **6** est repoussé vers l'axe de la tête de piston **1**, du moins dans une mesure suffisante pour garantir la sécurité de la préhension du collet d'accouplement **6** par les pinces de serrage **4**.

Grâce au dispositif d'accouplement temporaire, assurant des fonctions d'ouverture ou de fermeture, formé par les pinces de serrage **4**, la coiffe de moule **5**, posée sur le béton coulé entre un noyau de moule et un corps de moule entourant à distance le noyau du moule, peut être séparée de la tête de piston **1**, après que l'embout de centrage supérieur de la buse de puits a été moulé à la forme du profil de la coiffe de moule, la coiffe 5 pouvant rester sur le collet de centrage de la buse, au moins pendant l'opération de démoulage de la buse, pour constituer un anneau protecteur. La possibilité de ne séparer la coiffe de moule de l'embout de centrage qu'après un durcissement suffisant du béton, apporte, en dehors d'une haute stabilité de tenue des cotes dimensionnelles, une fabrication sans défaut des embouts de centrage des buses de puits, puisque ces embouts de centrage restent protégés des détériorations mécaniques par la coiffe de moule pendant le durcissement du béton.

Afin qu'il puisse être garanti dans toutes les circonstances que, après l'ouverture des pinces de serrage **4**, au moment du relevage de la tête de piston **1** au-dessus du dispositif de moulage, il ne se produira aucun déplacement relatif entre la coiffe de moule **5** et la pièce, il peut être prévu, sur la couronne tournante **2** de la tête de piston **1**, trois doigts éjecteurs **19** répartis sur la circonférence, qui peuvent être commandés à l'aide de vérins de pression **20**, de manière que les doigts éjecteurs **19**, abaissés contre le collet d'accouplement **6**, maintiennent la coiffe de moule **5** sur la pièce jusqu'à ce que, lors de l'arrivée des vérins de pression **20** à leur course maximale, les doigts éjecteurs **19** soient eux aussi écartés du collet d'accouplement 6.

L'objet de l'invention trouve une application particulièrement intéressante pour la réalisation d'embouts de centrage ménagés par formage à l'extrémité de buses de puits ou analogues en béton.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

## Revendications

1. Installation pour fabriquer une pièce annulaire en béton, en particulier une buse de puits, qui comprend, d'une part, un dispositif de moulage composé d'un noyau de moule et d'un corps de moule entourant le noyau de moule à distance pour définir un espace annulaire et, d'autre part, une coiffe de moule (5) pouvant tourner autour de son axe principal et destinée à être posée sur le béton coulé dans l'espace annulaire, ladite coiffe étant, d'une part, montée sur une tête de piston (1) pouvant monter et descendre et étant reliée à ladite tête par un dispositif d'accouplement temporaire et, d'autre part, apte à former un embout de centrage dans la région frontale de la pièce annulaire,

caractérisée en ce que le dispositif d'accouplement est composé d'un ensemble de pinces de serrage (4) réparties sur la périphérie de la tête de piston (3) pour assurer par ouverture et fermeture la préhension ou le relâchement de la coiffe de moule (5).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque pince de serrage (4) comporte deux bras (8) articulés et actionnés à l'encontre de la force d'un ressort d'ouverture (13) par un vérin de serrage (12) disposé entre les bras (8).

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque bras (8) est articulé sur un support de pince (10) au moyen d'un axe de pivotement (9), le ressort d'ouverture (13) étant intercalé entre les prolongements du bras (8) situés à l'opposé du vérin de serrage (12) par rapport aux axes de pivotement (9).

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les pinces de serrage (4) prennent

appui, au moins dans la position de fermeture, contre une butée (15) solidaire du support de pinces (10) par l'intermédiaire d'éléments élastiques (16) du type caoutchouc.

5. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la coiffe de moule (5) présente un collet d'accouplement annulaire (6) pour coopérer avec le dispositif d'accouplement.

6. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ensemble de pinces comporte au moins trois pinces de serrage.

7. Installation selon les revendications 5 et 6, caractérisée en ce que la tête de piston (1) présente au moins trois nervures de centrage (17) réparties sur sa circonférence et présentant des surfaces de guidage inclinées (18) pour guider le collet d'accouplement annulaire (6) de la coiffe de moulage (5).

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que la tête de piston (1) porte au moins trois doigts éjecteurs (19) répartis sur sa circonférence, mobiles dans la direction axiale et destinés à éjecter la coiffe de moule (5).

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen eines ringförmigen Teiles aus Beton, insbesondere einer Schachtauskleidung, die einerseits eine Formvorrichtung aufweist, die aus einem Formkern und einem Formkörper gebildet ist, der den Formkern in einem Abstand umgibt, um einen ringförmigen Raum zu bilden, und andererseits einen Formdeckel (5) aufweist, der sich um seine Hauptachse drehen kann und dazu dient, auf den Fließbeton in dem ringförmigen Raum gesetzt zu werden, wobei der Deckel einerseits auf einen Kolbenkopf (1) gesetzt ist, der sich auf- und abbewegen kann und mit dem Kopf verbunden ist durch eine zeitweilige Kupplungsvorrichtung, und andererseits geeignet ist, ein Zentrierende im Frontbereich des ringförmigen Teiles zu bilden,

**dadurch gekennzeichnet,** daß die Kopplungsvorrichtung aus einer Anordnung von Klemmzangen (4) gebildet ist, die am Umfang des Kolbenkopfes (3) verteilt angeordnet sind, um durch Öffnen und Schließen das Aufnehmen und Loslassen des Formdeckels (5) sicherzustellen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß jede Klemmzange (4) zwei Arme (8) aufweist, die bei Aufbringung der Kraft einer Öffnungsfeder (13) durch einen Klemmstelltrieb (12), der zwischen den Armen (8) angeordnet ist, bewegt und betätigt werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß jeder Arm (8) auf einem Zangenträger (10) mittels einer Schwenkachse (9) angelenkt ist, wobei die Öffnungsfeder (13) zwischen den Verlängerungen des Arms (8), die gegenüber dem Klemmstelltrieb (12) bezüglich der Schwenkachsen (9) angeordnet sind, gesetzt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Klemmzangen (4) wenigstens in der Schließstellung sich mittels elastischer Kautschukelemente (16) auf einem Anschlag (15) abstützen, der mit dem Zangenträger (10) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Formdeckel (5) einen ringförmigen Verbindungskragen (6) aufweist, um mit der Kopplungsvorrichtung zusammenzuwirken.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Zangenanordnung wenigstens drei Klemmzangen aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kolbenkopf (1) wenigstens drei Zentrierungsrippen (17) aufweist, die an seinem Umfang verteilt angeordnet sind, und geneigte Führungsflächen (18) aufweisen, um den ringförmigen Kopplungskragen (6) des Formdeckels (5) zu führen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Kolbenkopf (1) wenigstens drei Auswurffinger (19) aufweist, die an seinem Umfang verteilt angeordnet sind, wobei sie in der axialen Richtung bewegbar sind und dazu bestimmt sind, den Formdeckel (5) auszuwerfen.

## Claims

1. Installation for manufacturing an annular piece made of concrete, in particular a wellhead ring, the installation comprising, on the one hand, a molding device comprising a mold core and a mold body surrounding the mold core at a distance to define an annular space, and on the other hand, a mold cap (5) capable of rotating about its main axis and intended to be placed on the concrete which is cast into the annular space, said cap being, on the one hand, mounted on a piston head (1) capable of being raised and lowered, and being connected to said head by a temporary coupling device, and, on the other hand, being suitable for forming a centering endpiece in the front region of the annular piece,

characterized in that the coupling device comprises a set of coupling clamps (4) distributed around the periphery of the piston head (3) capable of closing and opening to grasp and release the mold cap (5).

2. Installation according to claim 1, characterized in that each coupling clamp (4) comprises two pivoted arms (8) actuated against the force of an opening spring (13) by a clamping actuator (12) disposed between the arms (8).

3. Installation according to claim 2, characterized in that each arm (8) is pivoted on a clamp support (10) by means of a pivot axis (9), the opening spring (13) being interposed between extensions of the arms (8)

situated on the opposite side of the pivot axes (8) to the clamping actuator (12).

4. Installation according to claim 3, characterized in that at least in the closed position the coupling clamps (4) bear against an abutment (15) fixed to the clamp support (10) via rubber-type resilient elements (16).

5. Installation according to claim 1, characterized in that the mold cap (5) has an annular coupling collar (6) for cooperating with the coupling device.

6. Installation according to claim 1, characterized in that the set of clamps comprises at least three coupling clamps.

7. Installation according to claims 5 and 6, characterized in that the piston head (1) has at least three centering ribs (17) distributed around its circumference and having sloping guide surfaces (18) for guiding the annular coupling collar (6) of the mold cap (5).

8. Installation according to claim 7, characterized in that the piston head (1) carries at least three ejector fingers (19) distributed around its circumference, the fingers being movable in the axial direction and being intended to eject the mold cap (5).

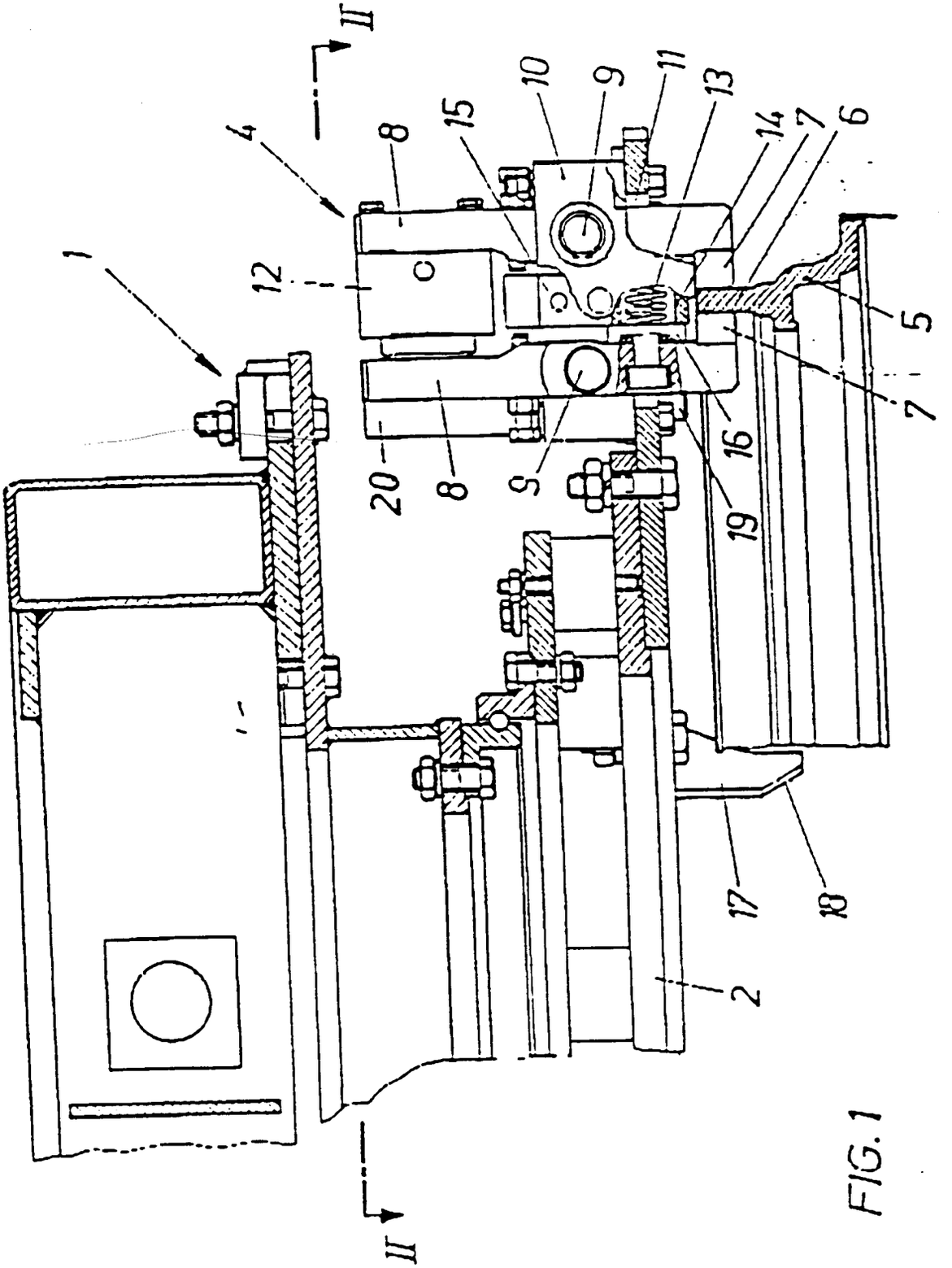



FIG. 1

FIG. 2

