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

(11) EP 0 576 332 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
**17.04.1996 Bulletin 1996/16**

(51) Int. Cl.[6]: **B65B 7/28**, B21D 51/32

(21) Numéro de dépôt: **93401560.3**

(22) Date de dépôt: **17.06.1993**

(54) **Tête de sertissage pour boîte de conserve, dotée de moyens de réglage de jeu**

Bördelkopf für Konservendosen mit Spielregulierungsmitteln

Crimp head for food tins comprising tolerance regulating means

(84) Etats contractants désignés:
**BE DE ES GB IT LU NL**

(30) Priorité: **22.06.1992 FR 9207594**

(43) Date de publication de la demande:
**29.12.1993 Bulletin 1993/52**

(73) Titulaire: **HEMA TECHNOLOGIES**
**F-29556 Quimper Cédex 9 (FR)**

(72) Inventeur: **Marchadour, Jean-Charles**
**F-29120 St-Jean Trolimon (FR)**

(74) Mandataire: **Joly, Jean-Jacques et al**
**Cabinet Beau de Loménie**
**158, rue de l'Université**
**F-75340 Paris Cédex 07 (FR)**

(56) Documents cités:
**FR-A- 1 220 627**
**US-A- 2 907 293**

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).

EP 0 576 332 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.11.2/3.4

## Description

La présente invention se rapporte à une tête de sertissage selon le préambule de la revendication 1. Un dispositif de ce type, destiné à fermer de façon étanche les boîtes de conserve par sertissage du couvercle sur le corps de boîte, est connu par le brevet US-A-2 907 293.

En particulier, ce document montre un dispositif de sertissage de boîtes de conserve comportant des moyens de guidage formés par deux galets de came superposés se déplaçant sur deux surfaces de cames présentant chacune une face droite verticale. Ce dispositif ne permet pas le réglage facile du jeu entre l'ensemble des deux galets et les surfaces de came et de contre-came entre lesquelles cet ensemble est interposé.

L'objet de la présente invention consiste à remédier aux inconvénients des dispositifs de l'art antérieur.

Ce but est atteint par la forme de réalisation selon la revendication 1.

Un tel agencement permet que le jeu peut être éliminé par réglage de la position, en direction axiale, du second galet par rapport à la surface de contre-came.

Dans une forme de réalisation préférée, le second galet a un diamètre inférieur à celui du premier galet et la surface de came a une dimension transversale couvrant l'épaisseur combinée des deux galets juxtaposés, tandis que la surface de contre-came a une dimension transversale moindre, telle qu'elle s'étend seulement face au second galet.

Avantageusement, les surfaces de came et de contre-came sont constituées par les flancs d'une gorge creusée dans un plateau suivant un tracé approprié et avec une section transversale constante, le second galet étant adjacent au fond de cette gorge.

De préférence, la distance entre la surface de contre-came et le plan de travail est constante, et le réglage du jeu s'effectue par déplacement du second galet, au moins, dans la direction de son axe par rapport audit plan.

Par ailleurs, on peut prévoir que l'écart mutuel des deux galets suivant la direction de leur axe commun soit constant. Cela signifie notamment que, lorsque le réglage s'effectue par déplacement axial du second galet, ce sont en fait les deux galets qui sont déplacés ensemble. Une telle disposition ne réagit en rien sur la précision du guidage, puisque la surface de came est une surface cylindrique de génératrices parallèles audit axe.

Dans une forme de réalisation particulière où la distance entre la surface de contre-came et le plan de travail est constante, les deux galets sont montés coaxialement autour d'un même tourillon sur lequel ils sont calés en direction axiale, et ce tourillon est assujetti à la pièce support de la molette par des moyens de fixation permettant l'ajustement de sa position par rapport audit plan suivant la direction de l'axe commun des deux galets. Plus en détail, le tourillon peut comporter une extrémité filetée qui se visse dans une cavité taraudée ménagée dans ladite pièce support suivant la direction de l'axe commun des deux galets, cette cavité étant ouverte par une fente radiale de sorte qu'elle se trouve réalisée entre deux branches de fourche élastiquement déformables, qui peuvent être mutuellement serrées ou desserrées pour bloquer entre elles le tourillon sur la pièce support ou permettre le réglage de sa position par vissage ou dévissage progressif.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, en regard des dessins annexés, d'un exemple de réalisation non limitatif.

La figure 1 illustre la cinématique d'une tête de sertissage pour boîtes de forme.

La figure 2 représente schématiquement, en coupe axiale, les principaux éléments associés à une molette dans une tête de sertissage selon l'invention.

On voit sur la figure 1 une boîte de conserve 1, formée d'un corps de boîte 1a et d'un couvercle 1b. Il s'agit d'une boîte de contour non circulaire, dite "boîte de forme". Celle-ci est posée sur un plan de travail horizontal P en un emplacement centré sur l'axe vertical X d'une tête de sertissage. Celle-ci a pour rôle d'effectuer le sertissage le long du bord du corps 1a du couvercle 1b maintenu pressé sur celui-ci par un mandrin 2 fixe (figure 2). Cette opération est réalisée à l'aide de molettes rotatives de sertissage dont l'une, portant la référence 3, est visible sur la figure 1. La molette 3, de même que les autres, est guidée de façon à se déplacer autour de la boîte 1, en tournant simultanément autour de leur axe vertical V, suivant un trajet T correspondant de façon précise au contour de la boîte. Chaque molette 3 est portée par une pièce 4 comportant un moyeu 4a pivotant autour d'un axe vertical Y, et deux bras 4b, 4c solidaires du moyeu 4a. La molette est montée à l'extrémité de l'un de ces bras, désigné par la référence 4b, auquel est lié son axe de rotation V. L'axe de pivotement Y du moyeu 4a est astreint à tourner autour de l'axe X de la tête de sertissage, en demeurant à une distance R constante de cet axe. A l'extrémité de l'autre bras 4c de la pièce support 4 est monté un galet 10 dont l'axe de rotation Z, vertical, est lié à ce bras. Le galet 10 est astreint à rouler contre une surface de came 7a dont le tracé est tel qu'il impose à la molette 3, via la pièce 4 tandis que le moyeu 4a de celle-ci effectue son mouvement de révolution autour de l'axe X, de suivre rigoureusement le contour de la boîte 1 à sertir. Ce résultat est illustré sur la figure 1, où on a indiqué deux positions D, D' de la pièce 4 et de ses accessoires, lesquels, dans la position D', sont désignés par les mêmes références que dans la position D, mais assorties du signe ['].

Ainsi est réalisée l'opération de sertissage du couvercle 1b sur le corps de boîte 1a, tout au long du périmètre de la boîte.

Il importe que cette opération puisse être effectuée avec une extrême précision dans le guidage de chaque molette de sertissage et cela à grande vitesse de façon à permettre une cadence de sertissage élevée.

Ces résultats sont obtenus grâce à l'adoption de dispositions spéciales relatives au galet de guidage 10, qui apparaissent sur la figure 2.

Cette figure montre que le moyeu 4a est monté entre les branches 5a, 5b d'une pièce 5 comportant par ailleurs un manchon rotatif 5c centré sur l'axe X, qui peut tourner autour de cet axe mais non pas se déplacer le long de celui-ci. De ce fait, le moyeu 4a peut tourner autour de l'axe X, son propre axe Y restant à distance constante R de celui-ci, en conservant un espacement constant avec le plan P, c'est-à-dire en décrivant un cercle d'axe X parallèle au plan P et distant de celui-ci d'une quantité déterminée fixe. Il en résulte que la molette 3 est astreinte à se déplacer en restant à une hauteur constante au-dessus du plan P. Il en va de même de la tête 4d du bras 4c, située à l'extrémité de celui-ci éloignée du moyeu 4a, laquelle se déplace en restant dans un plan moyen Q parallèle au plan P et situé à une distance H déterminée fixe de ce plan.

La tête 4d du bras 4c est équipée d'un ensemble de guidage 6 incluant le galet 10 précité, qui astreint celui-ci à suivre, lorsque le moyeu 4a tourne autour de l'axe X, la surface de came 7a, réalisée dans un plateau fixe 8 dit "came de reproduction", situé à une distance J déterminée au-dessus du plan Q. Cette surface est une surface cylindrique dont les génératrices verticales s'appuient sur une ligne telle que l'axe Z du galet 10 suive un tracé G conçu pour que l'axe V de molette 3 se déplace en conséquence suivant un trajet T "reproduisant", compte tenu du rayon de la molette, le contour de la boîte 1.

L'ensemble de guidage 6 comprend un tourillon 9 fixé à la tête 4d et offrant une forme générale de révolution autour d'un axe vertical Z; ce tourillon porte, outre le galet 10, un second galet 11 rotatif; ces deux galets sont montés l'un au-dessus de l'autre de façon à pouvoir tourner autour d'un même axe coïncidant avec l'axe Z précité. Le galet inférieur 10, de diamètre légèrement plus grand que le galet supérieur 11, présente une surface extérieure cylindrique de révolution d'axe Z et roule contre la surface de came 7a. Le galet supérieur 11 présente pour sa part une surface extérieure de révolution non pas cylindrique, mais bombée, sa section par un plan radial, passant par l'axe Z, étant constituée par un arc légèrement convexe vers l'extérieur. Ce galet coopère avec une surface de contre-came 7b, réalisée dans le plateau 8 en regard de la surface de came 7a. La surface 7b s'étend, comme la surface 7a, suivant un tracé parallèle à la ligne G le long de laquelle doit se déplacer l'axe Z. Il s'agit également d'une surface réglée, dont toutefois les génératrices, au lieu d'être parallèles aux axes Z et X, font avec eux un petit angle F de quelques degrés. Ainsi, la distance entre les surfaces de came 7a et de contre-came 7b, qui forment les flancs d'une gorge 7 creusée dans le plateau 8, va en diminuant à mesure que l'on s'éloigne de la tête 4d de la pièce 4. Quant au galet 11, il est adjacent au fond 7c de cette gorge.

Comme le montre la figure 2, la surface de contre-came 7b ne se poursuit pas, en direction de la tête 4d, au delà du galet 11, afin de ne pas interférer avec le galet 10, de diamètre supérieur, interposé entre celui-ci et ladite tête.

Le tourillon 9 est fixé à la tête 4d par une partie filetée 9a d'axe Z qu'elle comporte, qui est vissée dans un passage fileté conjugué que comporte la tête 4d. Par vissage ou dévissage progressif du tourillon 9 dans la tête 4d, il est possible de le faire se déplacer par rapport à celle-ci dans la direction de l'axe Z. Un tel mouvement de translation se communique intégralement aux galets 10, 11 calés axialement sur le tourillon 9. Tandis que le galet cylindrique 10 coulisse alors le long d'une génératrice de la surface de came 7a sans causer aucune variation de la distance des axes Z et X, le galet bombé 11 coulisse le long d'une génératrice de la surface de contre-came 7b inclinée de l'angle F par rapport à l'axe X; il s'ensuit que, lorsqu'on fait augmenter, par réglage de la position de la pièce 9 sur l'axe Z, la distance K du galet 11 au plan fixe Q où se déplace la tête 4d, le jeu qui existait entre les surfaces 7a, 7b et les galets 10, 11 de l'ensemble de guidage 6 va en diminuant jusqu'au moment où il s'annule, les deux galets 10, 11 prenant alors simultanément appui chacun contre la surface 7a, 7b avec laquelle il coopère, le galet 10 étant en contact linéaire avec la surface 7a et le galet 11 en contact ponctuel avec la surface 7b. Lorsque ce réglage est atteint, le tourillon 9 est bloqué dans la tête 4d par serrage de sa partie filetée dans le passage fileté de la tête 4d, celle-ci étant à cet effet ouverte par une fente 13; une vis est engagée dans des trous 12 percés dans les deux branches correspondantes, séparées par cette fente, pour serrer élastiquement celles-ci contre la partie filetée 9a du tourillon 9 et bloquer ce dernier par pincement.

Le réglage par rotation mesurée du tourillon 9 est facilité par le fait que celui-ci est doté d'une collerette 9b offrant à sa périphérie des cavités 14 qui donnent prise à un outil approprié d'entraînement en rotation.

On remarquera que, après comme avant un réglage de la position axiale du tourillon 9, la distance séparant les axes Z et X demeure inchangée, étant uniquement déterminée par le galet 10, de surface extérieure cylindrique, en appui contre la surface de came 7a, également cylindrique, les génératrices de ces deux surfaces s'étendant parallèlement aux axes précités. Autrement dit, le plus ou moins grand enfoncement du tourillon 9 et des galets 10, 11 dans la gorge 7 ne modifie pas les paramètres de guidage de la molette 3. Par conséquent, le positionnement de la molette 3, via la pièce support 4, reste indépendant des réglages de rattrapage de jeu de l'ensemble de guidage 6, de sorte qu'il y a conservation automatique de la précision du guidage de la molette 3 (de l'ordre du $1/100^{e}$ mm pour une molette de première passe qui effectue un roulé de sertissage périphérique écrasé ensuite par une molette de deuxième passe).

## Revendications

1. Tête de sertissage destinée à fermer de façon étanche les boîtes de conserve (1) par sertissage du

couvercle (1b) sur le corps de boîte (1a), comprenant au moins une molette de sertissage (3) montée sur une pièce support (4) mobile qui la fait tourner, dans un plan parallèle au plan de travail (P) sur lequel repose la boîte à sertir (1), suivant un trajet tel qu'elle se déplace exactement le long du contour de la boîte en restant appliquée contre celle-ci afin d'effectuer le sertissage du bord du couvercle (1b) sur le bord du corps de boîte (1a), la molette (3) étant astreinte, via ladite pièce support (4), à suivre ce trajet grâce à des moyens de guidage associés à cette dernière, lesquels comprennent d'une part un premier galet rotatif (10) d'axe perpendiculaire audit plan de travail et lié à ladite pièce support, et une surface de came cylindrique (7a) dont les génératrices, également perpendiculaires au plan de travail, se succèdent suivant un tracé approprié s'étendant parallèlement au plan de travail, le premier galet (10) roulant contre la surface de came (7a) sous l'action d'un second galet rotatif (11), juxtaposé à ce premier galet (10) et tournant autour du même axe, et, située en regard de la surface de came précitée, une surface de contre-came (7b) constituant pour ce second galet (11) une surface d'appui et de roulement qui court parallèlement à la surface de came (7a),
caractérisée en ce que ledit second galet (11) offre une surface périphérique bombée, sa section par un plan radial étant une ligne courbe de convexité tournée vers l'extérieur, et la surface de contre-came (7b), offre une légère inclinaison par rapport à la direction de l'axe commun (Z) des deux galets (10, 11), et en ce que la position relative, suivant la direction de cet axe, du second galet (11) et de la surface de contre-came (7b) est ajustable afin de permettre le réglage du jeu entre l'ensemble des deux galets et les surfaces de came et de contre-came entre lesquelles cet ensemble est interposé.

2. Tête de sertissage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le second galet (11) a un diamètre inférieur à celui du premier galet (10) et que la surface de came (7a) a une dimension transversale couvrant l'épaisseur combinée des deux galets (10, 11) juxtaposés, tandis que la surface de contre-came (7b) a une dimension transversale moindre, telle qu'elle s'étend seulement face au second galet (11).

3. Tête de sertissage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les surfaces de came et de contre-came sont constituées par les flancs (7a, 7b) d'une gorge (7) creusée dans un plateau (8) suivant un tracé approprié et avec une section transversale constante, le second galet (11) étant adjacent au fond (7c) de cette gorge.

4. Tête de sertissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la distance entre la surface de contre-came (7b) et le plan de travail (P) est constant, et que le réglage du jeu s'effectue par déplacement du second galet (11), au moins, dans la direction de son axe (Z) par rapport audit plan.

5. Tête de sertissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'écart mutuel des deux galets (10, 11) suivant la direction de leur axe commun (Z) est constant.

6. Tête de sertissage selon la revendication 5, caractérisée par le fait que la distance entre la surface de contre-came (7b) et le plan de travail (P) est constante, que les deux galets (10, 11) sont montés coaxialement autour d'un même tourillon (9) sur lequel ils sont calés en direction axiale, et que ce tourillon est assujetti à la pièce support (4) portant la molette (3) par des moyens de fixation permettant l'ajustement de sa position par rapport audit plan suivant la direction de l'axe commun (Z) des deux galets.

7. Tête de sertissage selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le tourillon (9) comporte une extrémité filetée (9a) qui se visse dans une cavité taraudée ménagée dans ladite pièce support (4) suivant la direction de l'axe commun (Z) des deux galets (10, 11), cette cavité étant ouverte par une fente radiale (13) de sorte qu'elle se trouve réalisée entre deux branches de fourche élastiquement déformables, qui peuvent être mutuellement serrées ou dessetrées pour bloquer entre elles le tourillon (9) sur la pièce support (4) ou permettre le réglage de sa position par vissage ou dévissage progressif.

**Claims**

1. Crimping head for sealing food cans (1) by crimping a lid (1b) on a can body (1a), the head comprising at least one crimping roller (3) mounted on a moving support piece (4) that causes the head to move in a plane parallel to a work plane (P) on which the can (1) to be crimped stands, so as to follow a path such that it follows exactly the outline of the can while remaining pressed thereagainst so as to crimp the edge of the lid (1b) onto the edge of the can body (1a), guide means associated with said support piece (4) constraining said roller (3) to follow said path, which guide means comprise, on the one hand, a first rotary wheel (10) whose axis is perpendicular to said work plane and which is linked to said support piece, and a cylindrical cam surface (7a) whose generator lines are likewise perpendicular to the work plane and follow an appropriate outline that extends parallel to the work plane, the first wheel (10) running against the cam surface (7a) under the action of a second rotary wheel (11) juxtaposed with said first wheel (10) and rotating about the same axis

and situated facing the above-mentioned cam surface, a counter-cam surface (7b) constituting a bearing and running surface for said second wheel (11) and extending parallel to the cam surface (7a), characterized in that said second wheel (11) has a bulging peripheral surface whose section in a radial plane is a curved line with its convex side on the outside, and the counter-cam surface (7b) is inclined at a small angle relative to the direction of the common axis (Z) of the two wheels (10, 11), and in that the relative position along the direction of said axis between the second wheel (11) and the counter-cam surface (7b) is adjustable so as to make it possible to adjust the slack between the assembly of the two wheels and the cam and counter-cam surfaces between which said assembly is interposed.

2. Crimping head according to claim 1, characterized by the fact that the second wheel (11) is smaller in diameter than the first wheel (10) and that the cam surface (7a) extends transversely over a distance covering the combined thickness of the two superposed wheels (10, 11), whereas the counter-cam surface (7b) extends transversely over a shorter distance, so as to face the second wheel (11) only.

3. Crimping head according to claim 1, characterized by the fact that the cam surface and the counter-cam surface are constituted by the flanks (7a, 7b) of a groove (7) formed in a plate (8) around a suitable path, and of constant cross-section, the second wheel (11) being adjacent to the bottom surface (7c) of said groove.

4. Crimping head according to any one of claims 1 to 3, characterized by the fact that the distance between the surface of the counter-cam (7b) and the work plane (P) is constant, and that the slack is adjusted by displacing at least the second wheel (11) along its axis (Z) relative to said plane.

5. Crimping head according to any one of claims 1 to 4, characterized by the fact that the mutual separation between the two wheels (10, 11) along the direction of their common axis (Z) is constant.

6. Crimping head according to claim 5, characterized by the fact that the distance between the counter-cam surface (7b) and the work plane (P) is constant, that the two wheels (10, 11) are mounted coaxially on a common stub axle (9) on which they are secured in the axial direction, and that said stub axle is secured to the support piece (4) carrying the roller (3) by fixing means that enable its position to be adjusted relative to said plane along the direction of the axis common (Z) to the two wheels.

7. Crimping head according to claim 6, characterized by the fact that the stub axle (9) includes a threaded end (9a) that screws into a tapped cavity formed in said support piece (4) along the direction of the axis (Z) common to the two wheels (10, 11), said cavity being opened by a radial slot (13) such that it is formed between two branches of an elastically deformable fork, which branches can be tightened or loosened relative to each other so as to lock the stub axle (9) to the support piece (4) or so as to allow its position to be adjusted by progressive screwing or unscrewing.

**Patentansprüche**

1. Bördelkopf zum dichten Schließen von Konservendosen (1) durch Bördeln des Deckels (1b) auf den Dosenkörper (1a), mit wenigstens einem Bördelrad (3), das auf einem beweglichen Stützteil (4) angebracht ist, das es dreht, in einer Ebene parallel zur Arbeitsebene (P), auf der die zu bördelnde Dose (1) ruht, gemäß einer Bahn derart, daß es sich exakt entlang der Kontur der Dose bewegt, unter Andruck gegen diese, um das Bördeln des Randes des Deckels (1b) an dem Rand des Dosenkörpers (1a) auszuführen, wobei das Rad (3) über das Stützteil (4) gezwungen wird, dieser Bahn mittels diesen zugeordneten Führungseinrichtungen zu folgen, wobei diese einerseits eine erste drehbare Rolle (10) mit zur Arbeitsebene senkrechter Achse und verbunden mit dem Stützteil, und eine zylindrische Nockenoberfläche (7a) aufweist, deren Erzeugende ebenfalls senkrecht zur Arbeitsebene sich entlang eines geeigneten Weges folgen, der sich parallel zur Arbeitsebene erstreckt, wobei die erste Rolle (10) gegen die Nockenoberfläche (7a) unter der Einwirkung einer zweiten drehenden Rolle (11) rollt, die benachbart zur ersten Rolle (10) angeordnet ist und sich um dieselbe Achse dreht, und, gegenüber der vorgenannten Nokkenoberfläche, eine Gegennokkenoberfläche (7b) für diese zweite Rolle (11) vorgesehen ist, die eine Andruckoberfläche und Rolloberfläche bildet, die parallel zur Nokkenoberfläche (7a) läuft,
dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Rolle (11) eine bombierte oder ausgebuchtete Umfangsoberfläche aufweist, ihr Schnitt durch eine radiale Ebene eine gekrümmte konvexe Linie ist, die nach außen gedreht ist, und ihre Gegennockenoberfläche (7b) eine leichte Neigung bezüglich der Richtung der gemeinsamen Achse (Z) der beiden Rollen (10, 11) bietet, und daß die relative Position, entlang der Richtung dieser Achse, der zweiten Rolle (11) und der Gegennockenoberfläche (7b) einstellbar ist, um die Regelung oder Einstellung des Spiels zwischen den beiden Rollenanordnungen und den Nockenoberflächen und Gegennockenoberflächen, zwischen denen diese Anordnung eingesetzt ist, zu ermöglichen.

2. Bördelkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Rolle (11) einen Durchmesser aufweist, der geringer ist als jener der ersten Rolle (10), und daß die Nockenoberfläche (7a) eine Querabmessung aufweist, die die zusammengesetzte Dicke der beiden benachbarten Rollen (10, 11) abdeckt, während die Gegennockenoberfläche (7b) eine geringere Querabmessung aufweist, derart, daß sie sich nur gegenüber der zweiten Rolle (11) erstreckt.

3. Bördelkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen des Nockens und des Gegennockens aus Flanken (7a, 7b) eines Halses bzw. einer Vertiefung (7) gebildet sind, die in einer Platte (8) eingebracht ist, entlang eines geeigneten Weges, und mit einem konstanten Querschnitt, wobei die zweite Rolle (11) sich in der Nähe des Bodens (7c) dieser Vertiefung befindet.

4. Bördelkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Oberfläche des Gegennockens (7b) und der Arbeitsebene (P) konstant ist, und daß die Einstellung des Spiegels durch Bewegen wenigstens der zweiten Rolle (11) in die Richtung ihrer Achse (Z) bezüglich der Ebene ausgeführt wird.

5. Bördelkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der beiden Rollen (10, 11) entlang der Richtung ihrer gemeinsamen Achse (Z) konstant ist.

6. Bördelkopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Oberfläche des Gegennockens (7b) und der Arbeitsebene (P) konstant ist, daß die beiden Rollen (10, 11) koaxial um einen selben Lagerzapfen (9) angebracht sind, auf dem sie in axialer Richtung verteilt sind, und daß dieser Lagerzapfen mit dem Stützteil (4), der das Rad (3) trägt, durch Befestigungseinrichtungen verbunden ist, die die Einstellung seiner Position bezüglich der die Richtung der gemeinsamen Achse (Z) der beiden Rollen folgenden Ebene ermöglicht.

7. Bördelkopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerzapfen (9) ein Gewindeende (9a) aufweist, das sich in eine Gewindeöffnung einschraubt, die in dem Stützteil (4) ausgebildet ist, entlang der Richtung der gemeinsamen Achse (Z) der beiden Rollen (10, 11), wobei dieser Hohlraum durch einen radialen Spalt (13) derart geöffnet ist, daß er sich zwischen zwei elastisch verformbaren Gabelarmen ausbildet, die gegeneinander verklemmt oder gelöst werden können, um dazwischen den Lagerzapfen (9) an dem Stützteil (4) zu blockieren oder die Einstellung seiner Position durch zunehmendes Schrauben oder Losschrauben zu ermöglichen.

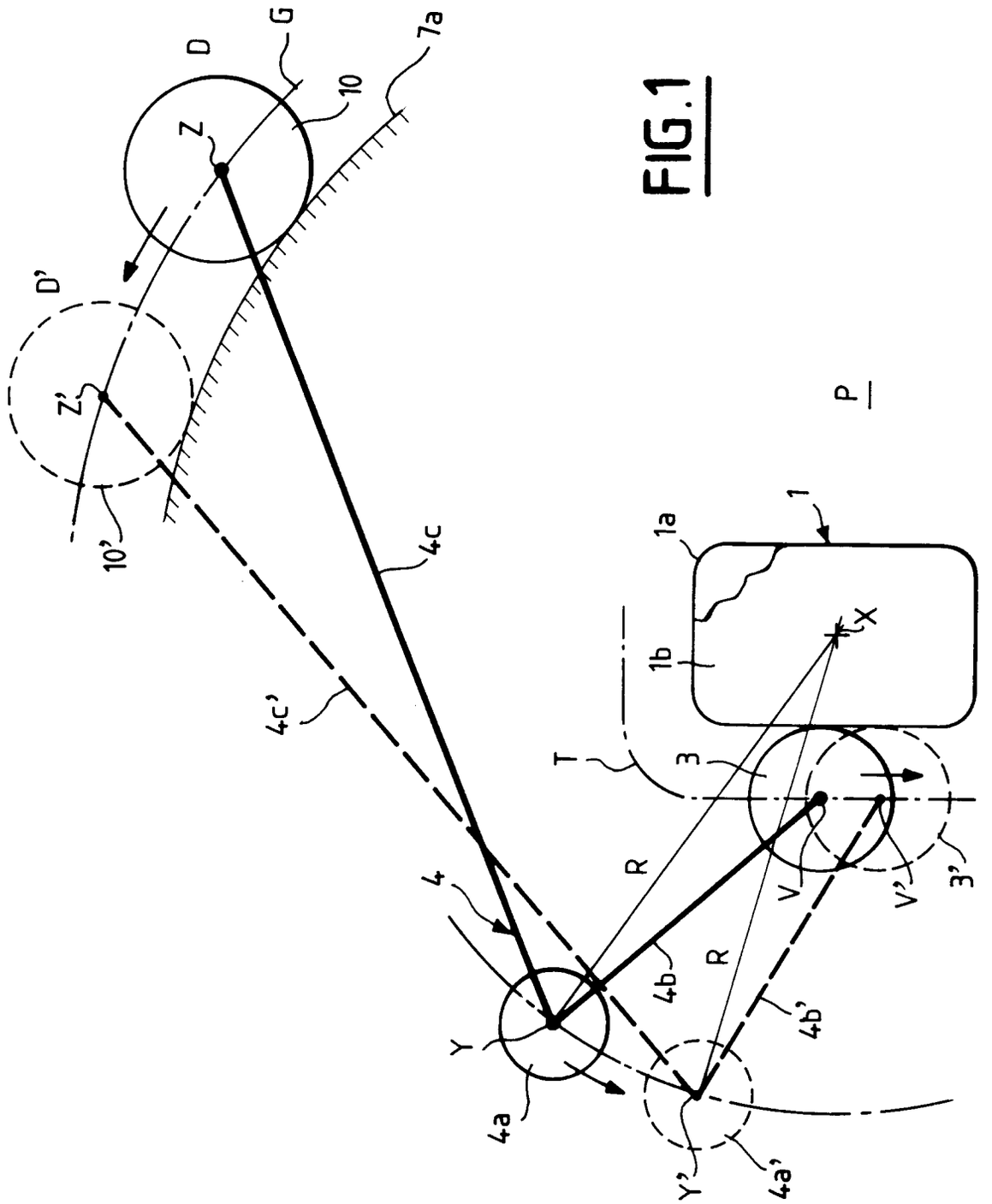



FIG.1

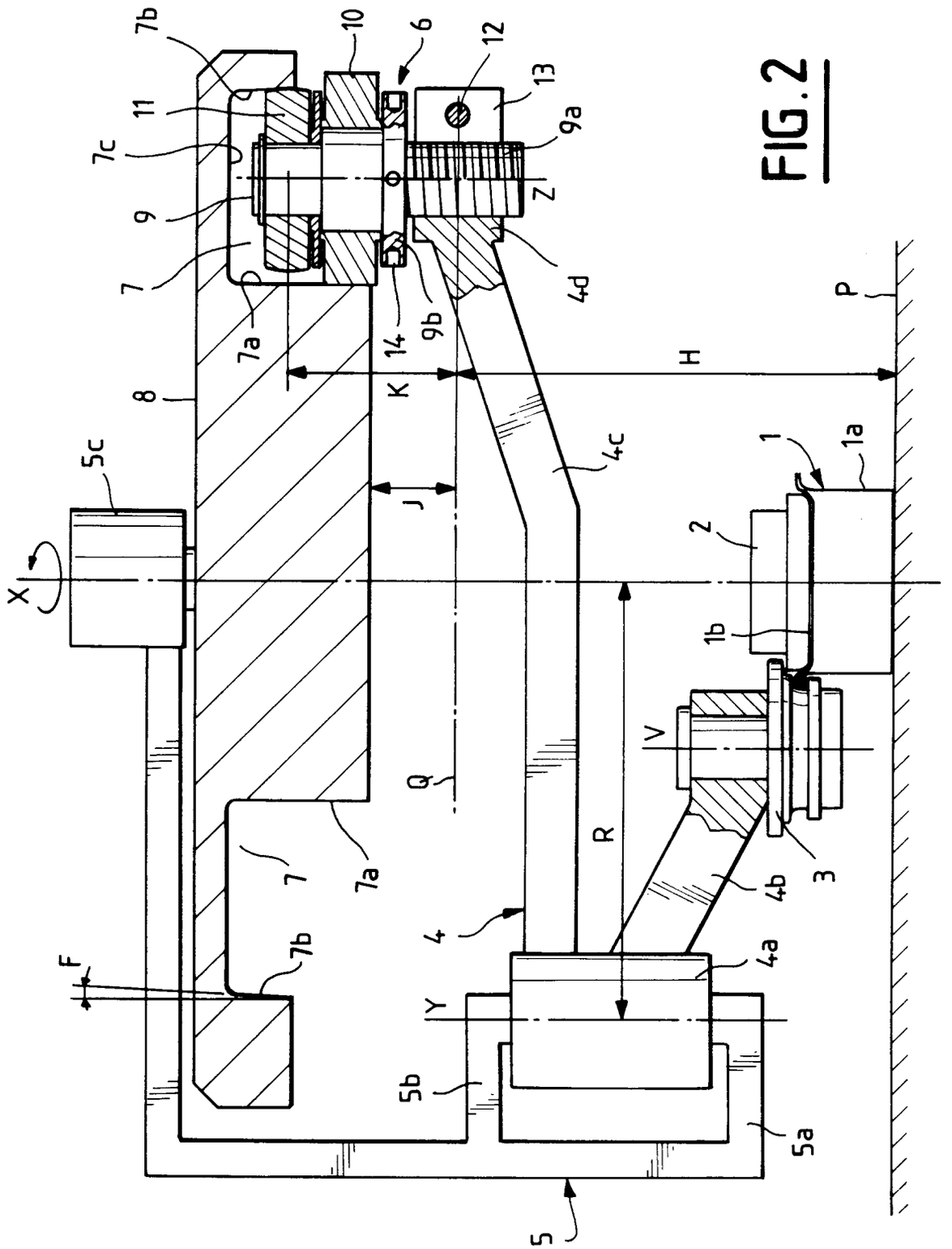

7b
10
6
12
13
11
9a
7c
Z
9
7
4d
P
7a
14
9b
H
K
8
5c
4c
1
1a
J
2
X
1b
V
Q
R
7
7a
4b
3
4
F
7b
4a
Y
5b
5a
5

FIG.2