

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 672 796 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.07.1999 Bulletin 1999/27

(51) Int Cl.⁶: **E02F 3/36**

(21) Numéro de dépôt: **95420064.8**

(22) Date de dépôt: **13.03.1995**

(54) **Dispositif pour permettre la prise automatique d'outils, notamment pour engins de terrassement ou analogue**

Schnellwechsellvorrichtung für Erdbewegungsmaschine und dgl.

Quick coupling device for earthmoving machines or similar

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

(30) Priorité: **16.03.1994 FR 9403308**

(43) Date de publication de la demande:
20.09.1995 Bulletin 1995/38

(73) Titulaire: **GROUPE PEL-JOB
F-74940 Annecy le Vieux (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Yeou, Victor
F-69200 Venissieux (FR)**

• **Marchetta, Henri
F-74320 Sevrier (FR)**

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al
Cabinet Laurent & Charras
B.P. 32
20, rue Louis Chirpaz
69131 Ecully Cédex (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 472 115 FR-A- 2 475 160
FR-A- 2 690 718**

EP 0 672 796 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

[0001] L'invention concerne le domaine technique lié aux engins et autres machines de terrassement. Plus spécifiquement, elle se rapporte à un dispositif permettant d'assurer la prise automatique de l'outil que porte ce type d'engin.

[0002] Ces outils sont généralement constitués soit d'un godet, soit d'une pelle, etc... Or, le changement de ces outils de travail s'avère d'une manière générale une opération longue et difficile, compte-tenu d'une part, de la masse de chacun d'eux, et d'autre part, des conditions dans lesquelles s'effectue ce changement, le plus généralement sur site, c'est à dire sur les chantiers.

[0003] Dans le document FR-A-2 475 160 du Demandeur, on a décrit un dispositif de prise automatique rapide d'outil pour engins de manutention et de terrassement, comportant un porte-outil disposé à l'extrémité de l'équipement de travail, et dans lequel l'assemblage du porte-outil de l'outil est réalisé au moyen de plusieurs jeux de tétons et de logements correspondants, portés respectivement par l'outil et le porte-outil, les axes des différents jeux de tétons et des logements étant parallèles entre eux. L'ensemble comporte également un organe de verrouillage, constitué par un levier monté sur le porte-outil et, soumis à l'action d'un ressort destiné à venir plaquer ledit levier contre une butée prévue à cet effet sur l'outil, et partant, à interdire le retrait du porte-outil hors de l'outil.

[0004] Si incontestablement, la solution proposée par ce document constitue un progrès notoire par rapport aux dispositifs de solidarisation réversible d'un outil sur un porte-outil pour engins de terrassement connus à ce jour, il présente néanmoins certains inconvénients.

[0005] Il s'avère en effet difficile, pour ne pas dire, impossible, d'assurer un contact intime et étroit entre les quatre tétons et les logements correspondants. De la sorte, il existe d'emblée un certain jeu, qui accentue l'usure de ces pièces de contact, et notamment un jeu longitudinal, c'est à dire orienté selon les axes de coopération des tétons et des logements, cette usure pouvant aboutir à la rupture de l'une des pièces assurant la solidarisation, et partant, la chute de l'outil susceptible d'entraîner des conséquences graves en termes de sécurité. Parallèlement, ce jeu affecte en partie la précision du travail de l'outil.

[0006] L'objet de l'invention est de pallier cet inconvénient. Elle propose un dispositif de prise automatique d'outil pour engins de terrassement, annulant ce jeu, réhabilitant à la longue pour cette application en créant de manière structurelle un jeu partiel lorsque le porte-outil est en place sur l'outil, n'affectant pas la solidarisation de l'outil au porte-outil.

[0007] Ce dispositif pour prise automatique d'outil pour engins de terrassement ou analogue comprend un porte-outil disposé à l'extrémité de l'équipement de travail de l'engin, et dans lequel l'assemblage de l'outil et du porte-outil est réalisé au moyen de deux jeux d'orga-

nes mâles et femelles de solidarisation présentant une symétrie de révolution, dont les axes de coopération respectif les uns avec les autres sont parallèles d'un jeu à l'autre, ledit porte-outil comprenant également un organe de verrouillage, destiné à coopérer avec l'outil afin de verrouiller de manière réversible la solidarisation de l'outil avec le porte-outil.

[0008] Il se caractérise en ce que l'organe de verrouillage est constitué d'une plaque rigide, articulée sur l'organe porte-outils selon un axe d'articulation perpendiculaire à l'axe de révolution des organes de solidarisation, ledit axe recevant un ressort de torsion induisant l'abaissement de la plaque contre l'outil et sa coopération avec une butée de verrouillage solidaire dudit outil.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention, la plaque constitutive de l'organe de verrouillage est maintenue par des flasques latéraux articulés sur ledit axe d'articulation, l'extrémité de ladite plaque décrivant un arc de cercle centré sur l'axe d'articulation dudit organe de verrouillage, et coopérant par frottement contre la butée de verrouillage au niveau d'une surface cylindrique, dont l'axe de révolution est parallèle à l'axe d'articulation dudit organe de verrouillage mais décentré par rapport à celui-ci, le rayon de courbure de ladite paroi cylindrique étant plus court que le rayon de courbure de l'arc de cercle décrit par l'extrémité de la plaque.

[0010] Avantageusement, la plaque s'étend parallèlement à l'une des directions radiales émergeant de l'axe d'articulation de l'organe de verrouillage, et se termine par une surface de contact cylindrique dont l'axe de révolution est confondu avec l'axe de révolution de la surface cylindrique de la butée de verrouillage.

[0011] Selon une autre forme de réalisation de l'invention, l'extrémité de ladite plaque est constituée en fait de deux pans inclinés concourants, symétriques par rapport à une ligne médiane au niveau de ladite extrémité, la droite d'intersection desdits pans étant légèrement arrondie.

[0012] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, ladite surface cylindrique de la butée de verrouillage se prolonge au niveau supérieur par un décrochement, susceptible de coopérer avec l'extrémité de la plaque, notamment en cas de mise en place imparfaite de l'outil sur le porte-outil.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, les organes mâles constitutifs des organes de solidarisation sont de dimensions inférieures à celles des organes femelles avec lesquels ils coopèrent au niveau de leur zone de coopération avec ces derniers, et en ce que, lorsque l'outil est solidarisé au porte-outil, les axes de révolution des organes mâles d'un même jeu sont parallèles mais décalés des axes de révolution des organes femelles du jeu correspondant avec lesquels ils coopèrent, la distance séparant chacun des plans contenant les axes de révolution d'un même jeu d'organes mâles étant supérieure à celle séparant chacun des plans contenant les axes de révolution d'un même jeu d'organes femelles.

[0014] En d'autres termes, de par le choix du dimensionnement des organes mâles et femelles assurant la solidarisation réversible de l'outil sur le porte-outil, et notamment du dimensionnement des zones de coopération desdits organes mâles et femelles, on aboutit à un décalage des axes de coopération desdits organes mâles et femelles, et notamment à un décalage dans des directions opposées, de telles sorte à assurer un contact intime et étroit sur partie des zones de coopération des organes mâles et femelles correspondants, et corollairement sur l'autre partie, à créer un vide c'est à dire un jeu. En d'autres termes, on augmente l'effet d'opposition entre les zones de contact des organes mâles et femelles pour annuler les phénomènes de jeu, notamment de jeux longitudinaux, se matérialisant dans les dispositifs de prise automatique traditionnels.

[0015] Avantageusement et afin d'augmenter cette opposition, le porte-outil comporte des zones d'appui sur l'outil favorisant le maintien du jeu partiel des organes de solidarisation réversible.

[0016] Les organes mâles sont constitués de tétons de forme tronconique, respectivement un jeu de deux tétons solitaires de la partie amont du porte-outil, et un jeu de deux tétons d'axe de révolution parallèle à l'axe de révolution des deux premiers tétons, solidaires de la zone postérieure de l'outil et dirigés dans l'autre sens, les organes femelles étant constitués par des logements de forme adaptée à la forme des tétons, et respectivement portés sur la zone antérieure de l'outil et la zone postérieure du porte-outil.

[0017] Selon l'invention, le diamètre des tétons au niveau de leur zone de coopération avec les logements correspondants est inférieur au diamètre desdits logements au niveau de cette zone.

[0018] La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

[0019] La figure 1 est une représentation schématique en coupe longitudinale d'un godet, constitutif d'un outil de travail susceptible d'être monté sur un engin de terrassement.

[0020] La figure 2 est une vue du dessus de la face de solidarisation du godet au porte-outil prolongeant l'équipement de travail dudit engin.

[0021] La figure 3 est une représentation schématique en coupe longitudinale du porte-outil dudit engin, dont la figure 4 est une vue en coupe transversale.

[0022] La figure 5 est une représentation schématique en section longitudinale matérialisant la solidarisation du porte-outil sur le godet.

[0023] La figure 6 est une représentation schématique de détail de l'organe de verrouillage solidaire du porte-outil.

[0024] La figure 1 représente un godet (1) destiné à venir s'adapter à l'extrémité de l'équipement de travail d'un engin de terrassement, et notamment de ce qu'il est convenu d'appeler un tracto-pelle. Ce godet, de for-

me en soi connu, comporte avantageusement au niveau de sa face antérieure de travail des dents (2) rapportées par tout moyen. Le godet (1) est fixé de manière réversible à l'équipement de travail dudit tracto-pelle, au niveau de la face sensiblement opposée à la face antérieure de travail, face appelée dans la suite de la description face de solidarisation (3).

[0025] Cette face reçoit d'une part, deux logements (6), symétriquement répartis par rapport au plan de symétrie P du godet (1), et positionnés sensiblement à l'aplomb du fond du godet. Ces logements (6) sont de forme biconique, à savoir un premier tronc de cône (6a) relativement évasé mais de faible hauteur, se prolongeant par un second tronc de cône (6b), plus étroit, mais de même axe de révolution, ces deux troncs de cône se rejoignant au niveau d'une zone de jonction (11). Typiquement, le diamètre de la zone de jonction (11) des deux troncs de cône est de 37 mm.

[0026] La face de solidarisation (3) comporte au niveau de son autre extrémité, deux organes mâles, constitués par des tétons (4), également symétriquement répartis par rapport au plan P de symétrie du godet. Ces tétons (4) sont également de forme sensiblement conique, et sont prolongés par une base (5), les cônes (4) et la base (5) ayant même axe de révolution (8).

[0027] Ainsi qu'on peut le voir sur les figures 1 et 2, les axes de révolution (8) des tétons (4) d'une part, et (9) des logements (6) d'autre part, sont sensiblement parallèles les uns par rapport aux autres.

[0028] En outre, les tétons (4) sont situés dans un plan parallèle mais décalé par rapport au plan contenant les logements (6).

[0029] La face supérieure de solidarisation (3) du godet comporte également une butée de verrouillage (7), décrite plus en détail ultérieurement en liaison avec la figure 6.

[0030] Enfin, la zone de solidarisation effective du godet sur le porte-outil est en outre délimitée par deux flasques latéraux (10), rapportés notamment par soudure sur ladite face supérieure (3) du godet, et permettant, ainsi qu'il sera décrit ultérieurement, de faciliter la prise automatique de l'outil par le porte-outil.

[0031] Il va être maintenant décrit plus en détail en liaison avec les figures 3 et 4 le porte-outil (20), fixé de manière connue au moyen d'axes d'articulation, passant par des orifices traversant ménagés à cet effet (12) et (13) au niveau des flasques latéraux (25) constituant le porte-outil proprement dit, sur l'équipement de travail du tracto-pelle.

[0032] Ce porte-outil (20) comporte tout d'abord au niveau de l'une de ses extrémités des organes mâles, constitués par des tétons (14) de forme générale conique prolongeant une base (15), les tétons (14) et la base (15) ayant une symétrie de révolution selon un même axe de révolution (18).

[0033] Typiquement, et dans l'exemple décrit, le diamètre de la base cylindrique (15) est voisin de 35 millimètres. La base est elle-même fixée sur un support (26)

dont la fonction apparaîtra plus clairement ultérieurement.

[0034] Corollairement, le porte-outil (20) présente un décrochement au voisinage de son autre extrémité au niveau duquel sont ménagés des logements (16) constitués, tout comme les logements (6) du godet (1) par deux troncs de cône de même axe de révolution (19), un premier tronc de cône (16a) de faible hauteur mais plus évasé, joignant en (17) un second tronc de cône (16b), lesdits logements (16) et les têtes (14) étant symétriquement répartis par rapport au plan de symétrie P' du porte-outil (20).

[0035] Typiquement et dans l'exemple décrit, le diamètre de la zone de jonction (17) des deux troncs de cône constitutifs de chacun des logements est voisin de 37 millimètres. En outre, les logements (16) et les têtes (14) sont situés dans deux plans parallèles mais distincts.

[0036] Le porte-outils (20) comporte en outre un organe de verrouillage (21), articulé entre les faces (25) du porte-outil, l'axe d'articulation (37) étant perpendiculaire au plan de symétrie P' du porte-outil, et situé au voisinage des têtes (14).

[0037] De fait, cet organe de verrouillage (21) comprend tout d'abord un noyau (32) d'articulation, reçu dans des logements traversants (31) ménagés à cet effet dans les flasques (25) du porte-outil.

[0038] Ce noyau (32) reçoit deux flasques parallèles (27) ménagés entre les flasques (25) et de manière adjacente à ceux-ci, ces flasques (27) étant sensiblement dirigés vers l'autre extrémité du porte-outil. Entre ces flasques (27) est montée une plaque (28) métallique, décrite plus en détail en liaison avec la figure 6. Cette plaque (28) est destinée à coopérer avec la butée de verrouillage (7) positionnée sur la face supérieure de solidarisation (3) du godet (1).

[0039] Le noyau (32) reçoit également un ressort de torsion (24), dont les deux extrémités libres (30) viennent prendre appui sur le dessus des flasques (27), et dont la zone centrale est fixée autour d'un point pivot (22) au moyen d'une équerre (23) solidarisée au support (26) pour une vis (29).

[0040] De part et d'autre de ce point pivot, le ressort (24) entoure le noyau (32) et exerce, par le biais des extrémités (30) un couple de torsion induisant la rotation des flasques (27), et partant de la plaque (28) dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 3.

[0041] On a représenté sur la figure 5 le porte-outil en place sur le godet, et solidarisé sur celui-ci de manière réversible. De fait, on observe que les têtes (14) du porte-outil coopèrent avec les logements (6) de la face supérieure de solidarisation (3) du godet, et corollairement que les têtes (4) de ladite face supérieure du godet coopèrent avec les logements (16) du porte-outil (20).

[0042] Le principe de cette solidarisation réversible est décrit dans le document FR-A-2 475 160 du Demandeur dans son principe, de sorte qu'il n'y a pas lieu ici

de le décrire plus en détail. Il convient néanmoins de préciser que les deux flasques (25) constitutifs du porte-outil viennent s'insérer entre les flasques (10) définissant la zone de solidarisation sur la face supérieure (3) du godet (1). Ce faisant, les deux plans de symétrie, respectivement P du godet, et P' du porte-outil coïncident.

[0043] Selon une caractéristique fondamentale de l'invention, et compte-tenu de la conception structurale des éléments entrant dans la constitution du porte-outil (20) d'une part, et du godet (1) d'autre part, les axes de révolution (8, 9, 18, 19) respectivement des têtes (4) et (14) d'une part, et des logements (6), (16) d'autre part, ne sont pas confondus mais demeurent parallèles et sont décalés d'une distance d'environ 1 millimètre, les axes respectivement (8) et (18) des têtes étant excentrés des axes (9) et (19) des logements par rapport à un plan parallèle médian situé entre ces axes.

[0044] Ainsi, il peut être observé que la zone de contact desdits têtes (4) et (14) avec les logements (6, 16) sont en opposition l'une de l'autre, et qu'il se crée structurellement un jeu défini respectivement (33) et (34) dans la zone respectivement inférieure de coopération des couples têtes (14) - logements (6), et supérieure des couples têtes (4) et logements (16).

[0045] Cette opposition est en outre accentuée d'une part, par le support (26) des têtes (14), venant prendre appui par l'intermédiaire de sa face latérale (26a) sur la surface supérieure (3) de solidarisation du godet au voisinage de l'une des extrémités du porte-outil (20), et d'autre part, par un profil sensiblement tronconique (36), émergeant des flasques (25), et représentés sur la figure 3, venant également prendre appui sur la face de solidarisation (3) du godet (1) au voisinage de l'aplomb de l'un des axes d'articulation (13) du porte-outil (20) à l'extrémité de l'équipement de travail de l'engin.

[0046] De sorte que d'ores et déjà, le jeu inhérent au couplage têtes - logements est par là même fortement réduit, pour ne pas dire annulé.

[0047] Parallèlement, l'organe de verrouillage (21) dont le fonctionnement va être décrit ci-après, permet d'aboutir à un rattrapage de jeu automatique notamment du jeu dans le sens longitudinal.

[0048] On observe en effet sur la figure 6 tout d'abord que l'extrémité (45) de la plaque (28), destinée à coopérer avec la butée de verrouillage (7), décrit de par la structure dudit organe de verrouillage une portion d'arc de cercle (44), centrée sur l'axe d'articulation (37) dudit organe de verrouillage (21).

[0049] Parallèlement et avantageusement, la plaque (28) s'étend parallèlement à l'une des directions radiales émanant de l'axe d'articulation (37). En d'autres termes, le plan médian de ladite plaque (28) ne rejoint pas ledit axe (37).

[0050] En outre, la butée de verrouillage (7) présente une surface de coopération (40) à profil cylindrique, dont l'axe de révolution (43) est excentrée par rapport à l'axe de révolution (37) et notamment située dans un plan supérieur.

[0051] En outre, le rayon de courbure R_2 de cette surface cylindrique (40) est plus court que le rayon de courbure R_1 de la portion circulaire de débattement de l'extrémité (45) de la plaque (28). Ainsi, lors de l'occurrence d'un jeu longitudinal, et compte-tenu du couple exercé par le ressort de torsion (24), la plaque (28) va tout naturellement être encline à se mouvoir dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 6, et compte-tenu de la non-coïncidence des chemins de débattement de l'extrémité (45) de ladite plaque (28) avec la surface cylindrique (40) de coopération de la butée (7), aboutir à un calage du godet sur le porte-outil en l'absence de tout jeu, jusqu'à l'éventuelle occurrence d'un nouveau jeu inhérent soit, à une brusque secousse ayant entraîné une insertion légèrement plus profonde des tétons dans les logements correspondants, soit, du fait que l'outil, et notamment les logements (6) étaient partiellement recouverts de boue, de terre, etc., de sorte que l'introduction des tétons (14) en leur sein ne peut parfaitement s'effectuer, toujours à l'issue d'une secousse aboutissant à l'enlèvement de la terre ou de la boue, se traduisant par la même conséquence.

[0052] Selon une caractéristique avantageuse, l'extrémité (45) de la plaque (28) présente également un profil cylindrique de même caractéristique que la surface cylindrique de coopération (40) de la butée (7), en d'autres termes, centrée sur l'axe d'articulation (43).

[0053] Dans une autre forme de réalisation et dans un souci de simplification de réalisation de cette plaque, l'extrémité (45) est simplement constituée d'un dièdre légèrement arrondi au niveau du plan de jonction des deux plans constitutifs du dièdre.

[0054] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la zone supérieure de la surface de coopération (40) de la butée (7) présente un décrochement (41) définissant une butée (42). Cette butée (42) est destinée à coopérer avec l'extrémité (45) de la plaque (28) lorsque le porte-outil a été mal solidarisé au godet, ou à l'outil de manière générale.

[0055] De par l'action du couple exercée par le ressort de torsion (24), et de par les caractéristiques géométriques et dimensionnelles de la plaque (28), cette coopération butée (42) - extrémité (45) de la plaque (28) annihile tout risque de décrochement de l'outil hors du porte-outil, même si le fonctionnement de l'outil n'est alors pas satisfaisant. Cependant, dans ce cas, le bruit généré par le jeu, dont on ne peut dans ce cas s'affranchir, éveille rapidement l'attention du conducteur de l'engin, qui peut alors procéder à une nouvelle solidarisation correcte cette fois-ci de l'outil sur le porte-outil.

[0056] La désolidarisation de l'outil hors du porte-outil s'effectue soit manuellement au moyen d'un levier (35), soit hydrauliquement par le biais d'organes (non représentés), constitués typiquement par un couple piston - vérin.

[0057] On conçoit ainsi que le dispositif de prise automatique ainsi décrit permet une réduction drastique des jeux, notamment jeux longitudinaux, par augmentation

des surfaces de contact, cette diminution du jeu aboutissant à une diminution de l'usure des pièces conférant en outre plus de sécurité au maniement de ces engins.

[0058] En outre, compte-tenu des trajectoires interférentes entre la course descendante de l'extrémité (45) de la plaque (28) et la paroi cylindrique (40) de la butée de verrouillage (7), on aboutit à un rattrapage de jeu automatique et partant à un rôle actif de l'organe de verrouillage (21), ce que les dispositifs connus à ce jour ne permettaient pas d'obtenir.

Revendications

1. Dispositif pour prise automatique d'outil pour engins de terrassement ou analogue comprenant un porte-outil (20) disposé à l'extrémité de l'équipement de travail de l'engin, et dans lequel l'assemblage de l'outil (1) et du porte-outil (20) est réalisé au moyen de deux jeux d'organes mâles et femelles (4, 6, 14, 16) de solidarisation présentant une symétrie de révolution, dont les axes de coopération respectifs (8, 9, 18, 19) des uns avec les autres sont parallèles d'un jeu à l'autre, ledit porte-outil (20) comprenant également un organe de verrouillage (21), destiné à coopérer avec l'outil afin de verrouiller de manière réversible la solidarisation de l'outil avec le porte-outil, **caractérisé** en ce que l'organe de verrouillage (21) est constitué d'une plaque rigide (28), articulée sur le porte-outil (20) selon un axe d'articulation (37) perpendiculaire à l'axe de révolution (8, 9, 18, 19) des organes de solidarisation (4, 6, 14, 16), ledit axe (37) recevant un ressort de torsion (24) induisant l'abaissement de la plaque (28) contre l'outil (1) et sa coopération avec une butée de verrouillage (7) solidaire dudit outil.
2. Dispositif pour prise automatique d'outil selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la plaque (28) constitutive de l'organe de verrouillage (21) est maintenue par des flasques latéraux (27) articulés sur ledit axe d'articulation (37), l'extrémité (45) de ladite plaque décrivant un arc de cercle centré sur l'axe d'articulation (37) dudit organe de verrouillage, et coopérant par frottement contre la butée de verrouillage (7) au niveau d'une paroi cylindrique (40), dont l'axe de révolution (43) est parallèle à l'axe d'articulation (37) dudit organe de verrouillage mais décentré par rapport à celui-ci, le rayon de courbure R_2 de ladite paroi cylindrique (40) étant plus court que le rayon de courbure R_1 de l'arc de cercle décrit par l'extrémité (45) de la plaque (28).
3. Dispositif pour prise automatique d'outil selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que la plaque (28) s'étend parallèlement à l'une des directions radiales émergeant de l'axe d'articulation (37) de l'organe de verrouillage (21), et se termine par une surface de

contact cylindrique (45), dont l'axe de révolution (43) est confondu avec l'axe de révolution de la paroi cylindrique (40) de la butée de verrouillage (7).

4. Dispositif pour prise automatique d'outil selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que l'extrémité (45) de ladite plaque (28) est constituée d'un dièdre, dont les deux plans inclinés concourants, symétriques par rapport à une ligne médiane au niveau de ladite extrémité, intersectent selon une profil arrondi.

5. Dispositif pour prise automatique d'outil selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que la paroi cylindrique (40) de la butée de verrouillage (7) se prolonge au niveau supérieur par un décrochement (41, 42), susceptible de coopérer avec l'extrémité (45) de la plaque (28), notamment en cas de mise en place imparfaite de l'outil sur le porte-outil.

6. Dispositif pour prise automatique d'outil selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé** en ce que les organes mâles (4, 14) constitutifs des organes de solidarisation sont de dimensions inférieures à celles des organes femelles (6, 16) avec lesquels ils coopèrent au niveau de leur zone de coopération avec ces derniers, et en ce que, lorsque l'outil (1) est solidarisé au porte-outil (20), les axes de révolution (8, 18) des organes mâles (4, 14) d'un même jeu sont parallèles mais décalés des axes de révolution (9, 19) des organes femelles (6, 16) du jeu correspondant avec lesquels ils coopèrent, la distance séparant chacun des plans contenant les axes de révolution d'un même jeu d'organes mâles étant supérieure à celle séparant chacun des plans contenant les axes de révolution d'un même jeu d'organes femelles.

7. Dispositif pour prise automatique d'outil selon la revendication 6, **caractérisé** en ce que le porte-outil (20) comporte des zones d'appui (26, 36), venant coopérer avec la face de solidarisation (3) de l'outil (1).

8. Dispositif pour prise automatique d'outil selon la revendication 7, **caractérisé** en ce que les zones d'appui (26) prolongent les organes mâles (14) du porte-outil (20), et viennent coopérer par l'intermédiaire de leur face latérale (26a) avec la face de solidarisation (3) de l'outil au voisinage de l'une des extrémités dudit porte-outil (20), et en ce que les zones d'appui (36), de forme sensiblement tronconique, coopèrent avec ladite face de solidarisation (3) de l'outil (1) au voisinage de l'aplomb de l'un des axes d'articulation (13) du porte-outil (20) à l'extrémité de l'équipement de travail de l'engin.

9. Dispositif pour prise automatique d'outil selon l'une

des revendications 6 à 8, **caractérisé** en ce que les organes mâles sont constitués de tétons (4, 14) de forme tronconique, respectivement un jeu de deux tétons (14) solidaires de la partie amont du porte-outil (20), et un jeu de deux tétons (4), d'axe de révolution (8) parallèle à l'axe de révolution des deux premiers tétons (14), solidaires de la zone postérieure de l'outil (1) et dirigés dans l'autre sens, les organes femelles étant constitués par des logements (6, 16), de forme adaptée à la forme des tétons (4, 14), et respectivement portés sur la zone antérieure de l'outil et la zone postérieure du porte-outil.

10. Dispositif pour prise automatique d'outil selon la revendication 9, **caractérisé** en ce que le diamètre des tétons (4, 14) au niveau de leur zone de coopération avec les logements (6, 16) correspondants est inférieur au diamètre desdits logements au niveau de cette zone.

Patentansprüche

1. Schnellwechsellvorrichtung für Erdbewegungsmaschinen und dergleichen, bestehend aus einem Werkzeughalter (20), der am Ende Arbeitsausrüstung der Maschine angeordnet ist, und bei der der Zusammenbau des Werkzeugs (1) und des Werkzeughalters (20) mit Hilfe von zwei Sätzen von männlichen und weiblichen Verbindungselementen (4, 6, 14, 16) durchgeführt wird, die eine Rotations-symmetrie aufweisen und deren jeweilige Achsen (8, 9, 18, 19) für das Zusammenspiel miteinander von Satz zu Satz parallel sind, wobei der Werkzeughalter (20) auch ein Verriegelungselement (21) umfaßt, das dazu bestimmt ist, mit dem Werkzeug zusammenzuwirken, um die Verbindung des Werkzeugs mit dem Werkzeughalter auf wieder lösbare Weise zu verriegeln, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (21) von einer festen Platte (28) gebildet wird, die auf dem Werkzeughalter (20) entlang einer auf die Rotationsachse (8, 9, 18, 19) der Verbindungselemente (4, 6, 14, 16) senkrechten Gelenkachse (37) gelenkig montiert ist, wobei diese Achse (37) eine Torsionsfeder (24) aufnimmt, die eine Absenkung der Platte (28) gegen das Werkzeug (1) und deren Zusammenwirken mit einem Verriegelungsanschlag (7), der mit dem Werkzeug verbunden ist, bewirkt.
2. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das Verriegelungselement (21) bildende Platte (28) von Seitenflanschen (27) gehalten wird, die auf der Gelenkachse (37) gelenkig montiert sind, wobei das Ende (45) der Platte einen auf der Gelenkachse (37) des Verriegelungselements zentrierten Kreisbogen be-

schreibt und über Reibung an dem Verriegelungsanschlag (7) im Bereich einer zylindrischen Wandung (40) zusammenwirkt, deren Rotationsachse (43) zu der Gelenkachse (37) des Verriegelungselements parallel, jedoch in bezug zu dieser dezentriert ist, wobei der Krümmungsradius R2 der zylindrischen Wandung (40) kürzer als der Krümmungsradius R1 des von dem Ende (45) der Platte (28) beschriebenen Kreisbogens ist.

3. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Platte (28) parallel zu einer der Radialrichtungen erstreckt, die aus der Gelenkachse (37) des Verriegelungselements (21) austreten, und mit einer zylindrischen Kontaktfläche (45) endet, deren Rotationsachse (43) mit der Rotationsachse der zylindrischen Wandung (40) des Verriegelungsanschlages (7) zusammenfällt.

4. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (45) der Platte (28) von einem von zwei Flächen begrenzten Teil gebildet wird, dessen beiden geneigten, zusammenlaufenden Ebenen, die zu einer Mittellinie im Bereich dieses Endes symmetrisch sind, sich nach einem abgerundeten Profil schneiden.

5. Schnellwechselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die zylindrische Wandung (40) des Verriegelungsanschlages (7) im oberen Bereich durch einen Absatz (41, 42) verlängert, der mit dem Ende (45) der Platte (28) insbesondere bei einer nicht perfekten Anbringung des Werkzeugs auf dem Werkzeughalter zusammenwirken kann.

6. Schnellwechselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die männlichen Elemente (4, 14), die die Verbindungselemente bilden, geringere Abmessungen als die weiblichen Elemente (6, 16) aufweisen, mit denen sie im Bereich ihrer Kooperationszone mit letztgenannten zusammenwirken, und daß, wenn das Werkzeug (1) mit dem Werkzeughalter (20) verbunden ist, die Rotationsachsen (8, 18) der männlichen Elemente (4, 14) eines selben Satzes parallel, jedoch in bezug zu den Rotationsachsen (9, 19) der weiblichen Elemente (6, 16) des entsprechenden Satzes, mit dem sie zusammenwirken, versetzt sind, wobei der Abstand zwischen jeder der Ebenen, die die Rotationsachsen enthalten, und einem selben Satz von männlichen Elementen größer ist als der Abstand zwischen jeder der Ebenen, die die Rotationsachsen enthält, und einem selben Satz von weiblichen Elementen.

7. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 6, da-

durch gekennzeichnet, daß der Werkzeughalter (20) Abstützungsbereiche (26, 36) umfaßt, die mit der Verbindungsfläche (3) des Werkzeugs (1) zusammenwirken.

8. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützungsbereiche (26) die männlichen Elemente (14) des Werkzeughalters (20) verlängern und über ihre Seitenfläche (26a) mit der Verbindungsfläche (3) des Werkzeugs in der Nähe eines der Enden des Werkzeughalters (20) zusammenwirken, und daß die Abstützungsbereiche (36) von im wesentlichen kegelförmiger Form mit der Verbindungsfläche (3) des Werkzeugs (1) in der Nähe der Lotrechten einer der Gelenkachsen (13) des Werkzeughalters (20) am Ende der Arbeitsausrüstung der Maschine zusammenwirken.

9. Schnellwechselvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die männlichen Elemente von Zapfen (4, 14) kegelförmiger Form gebildet werden, einem Satz von zwei Zapfen (14), die mit dem vorlaufseitigen Teil des Werkzeughalters (20) verbunden sind, bzw. einem Satz von zwei Zapfen (4) mit einer Rotationsachse (8) parallel zu der Rotationsachse der beiden ersten Zapfen (14), die mit dem hinteren Bereich des Werkzeugs (1) verbunden und in die andere Richtung ausgerichtet sind, wobei die weiblichen Elemente von Lagerungen (6, 16) mit einer Form gebildet werden, die an die Form der Zapfen (4, 14) angepaßt ist, bzw. auf dem vorderen Bereich des Werkzeugs und dem hinteren Bereich des Werkzeughalters getragen werden.

10. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Zapfen (4, 14) im Bereich ihrer Kooperationszone mit den entsprechenden Lagerungen (6, 16) kleiner als der Durchmesser der Lagerungen im Bereich dieser Zone ist.

45 Claims

1. Device for automatically engaging a tool for earth-moving machines or the like, comprising a tool holder (20) arranged at the end of the machine's working equipment, and in which the tool (1) and the tool holder (20) are assembled by means of two sets of male and female securing members (4, 6, 14, 16) exhibiting symmetry of revolution, in which the respective axes (8, 9, 18, 19) of cooperation with each other are parallel, one set with the other, the said tool holder (20) also comprising a locking member (21), intended to cooperate with the tool so as to reversibly lock the securing of the tool to the tool

holder, characterized in that the locking member (21) consists of a rigid plate (28) articulated to the tool holder (20) about an axis of articulation (37) that is perpendicular to the axis (8, 9, 18, 19) of revolution of the securing members (4, 6, 14, 16), the said axis (37) bearing a torsion spring (24) that causes the plate (28) to be lowered against the tool (1) and to cooperate with a locking stop (7) secured to the said tool.

2. Device for automatically engaging a tool according to Claim 1, characterized in that the plate (28) that constitutes the locking member (21) is held by lateral cheeks (27) articulated on the said axis (37) of articulation, the end (45) of the said plate describing an arc of a circle centred on the axis (37) of articulation of the said locking member and cooperating by rubbing against the locking stop (7) at a cylindrical wall (40), the axis (43) of revolution of which is parallel to the axis (37) of articulation of the said locking member but off-centred with respect to it, the radius R_2 of curvature of the said cylindrical wall (40) being shorter than the radius R_1 of curvature of the arc of a circle described by the end (45) of the plate (28).

3. Device for automatically engaging a tool according to Claim 2, characterized in that the plate (28) extends parallel to one of the radial directions emerging from the axis (37) of articulation of the locking member (21), and ends in a cylindrical contact surface (45), the axis (43) of revolution of which is coincident with the axis of revolution of the cylindrical wall (40) of the locking stop (7).

4. Device for automatically engaging a tool according to Claim 2, characterized in that the end (45) of the said plate (28) consists of a dihedral of which the two meeting inclined planes, which are symmetric with respect to a centreline at the said end, intersect with a rounded profile.

5. Device for automatically engaging a tool according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the cylindrical wall (40) of the locking stop (7) is extended further up by a cut-out (41, 42) capable of cooperating with the end (45) of the plate (28), particularly if the tool is incorrectly fitted to the tool holder.

6. Device for automatically engaging a tool according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the male members (4, 14) that make up the securing members are smaller in size than the female members (6, 16) with which they cooperate at their region of cooperation therewith, and in that when the tool (1) is secured to the tool holder (20), the axes (8, 18) of revolution of the male members (4, 14) of one same set are parallel to but offset from the axes

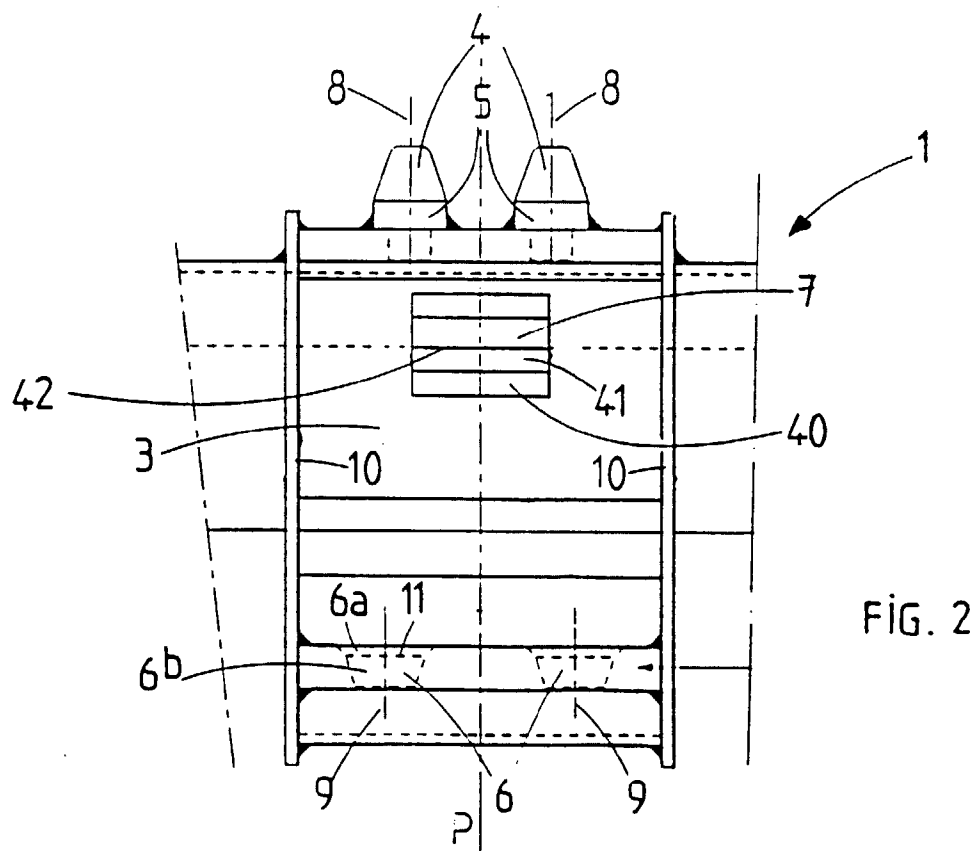
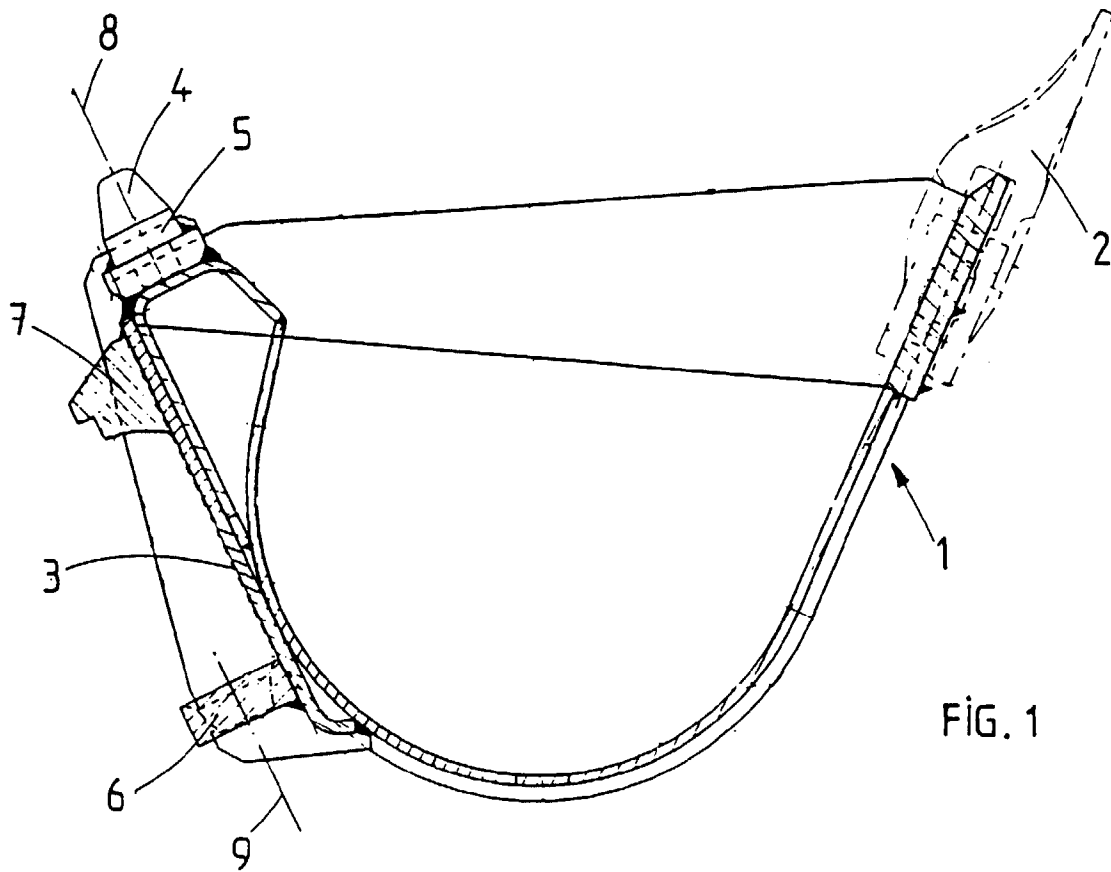
(9, 19) of revolution of the female members (6, 16) of the corresponding set with which they cooperate, the distance separating each of the planes containing the axes of revolution of one same set of male members being greater than the distance separating each of the planes containing the axes of revolution of one same set of female members.

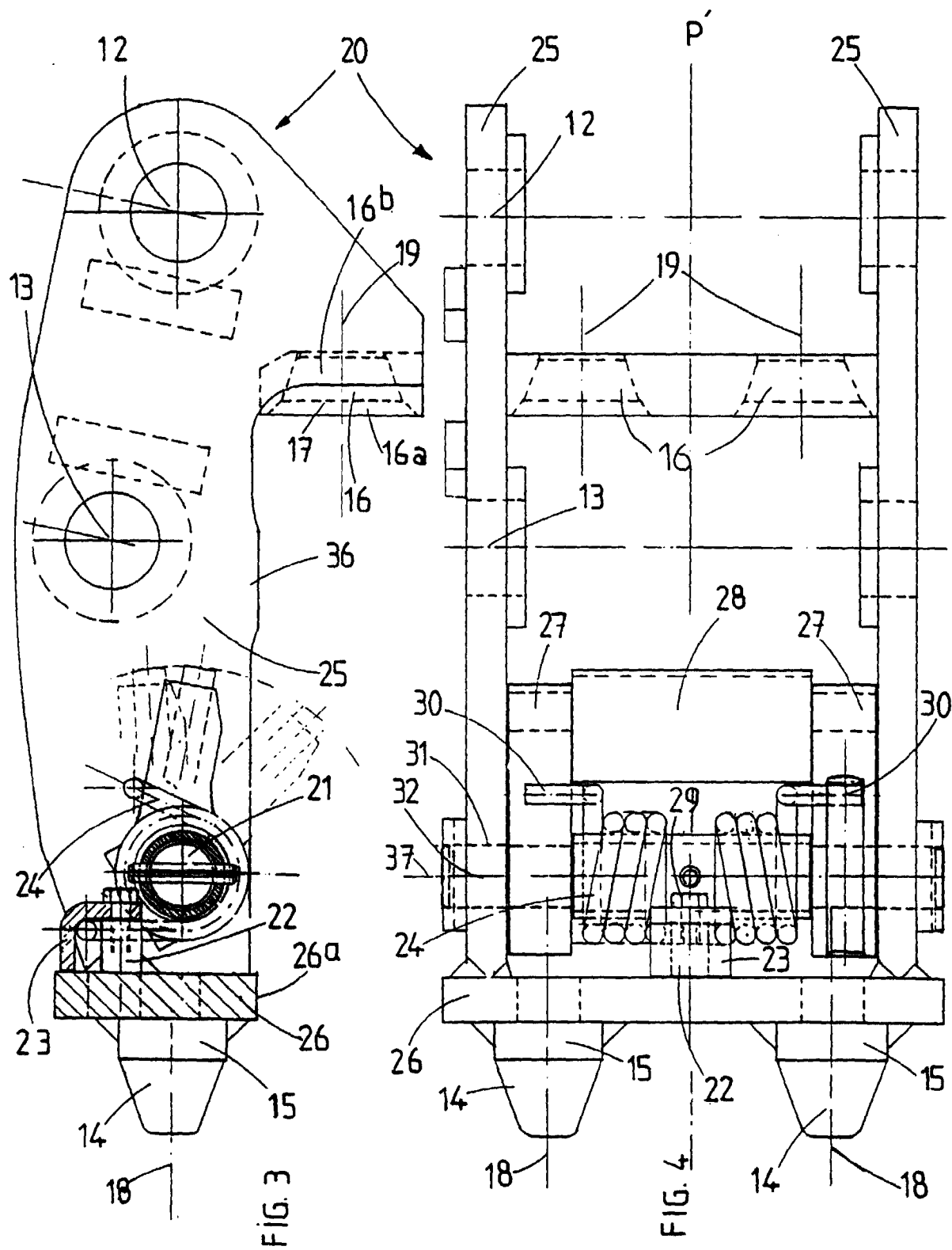
7. Device for automatically engaging a tool according to Claim 6, characterized in that the tool holder (20) comprises bearing regions (26, 36) which cooperate with the securing face (3) of the tool (1).

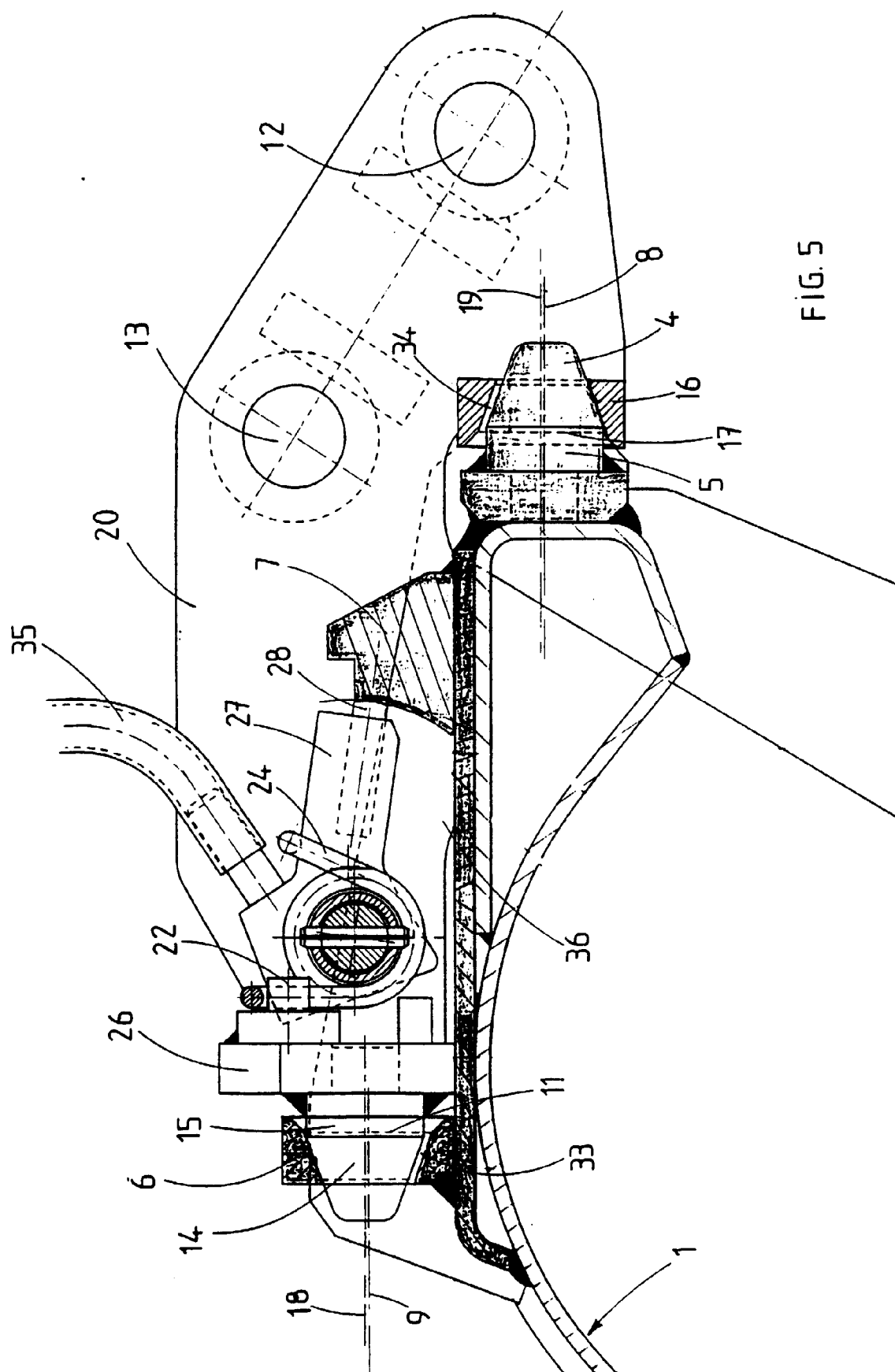
8. Device for automatically engaging a tool according to Claim 7, characterized in that the bearing regions (26) extend the male members (14) of the tool holder (20) and cooperate via their lateral face (26a) with the securing face (3) of the tool in the vicinity of one of the ends of the said tool holder (20), and in that the bearing regions (36), which are essentially frustoconical in shape, cooperate with the said securing face (3) of the tool (1) in the vicinity of a vertical line dropped from one of the axes (13) of articulation of the tool holder (20) at the end of the machine's working equipment.

9. Device for automatically engaging a tool according to one of Claims 6 to 8, characterized in that the male members consist of stubs (4, 14) of frustoconical shape, respectively a set of two stubs (14) secured to the upstream part of the tool holder (20), and a set of two stubs (4), whose axis (5) of revolution is parallel to the axis of revolution of the two first stubs (14), secured to the posterior region of the tool (1) and facing in the other direction, the female members consisting of housings (6, 16) of a shape suited to the shape of the stubs (4, 14) and borne respectively on the anterior region of the tool and on the posterior region of the tool holder.

10. Device for automatically engaging a tool according to Claim 9, characterized in that the diameter of the stubs (4, 14) at their region of cooperation with the corresponding housings (6, 16) is smaller than the diameter of the said housings in this region.







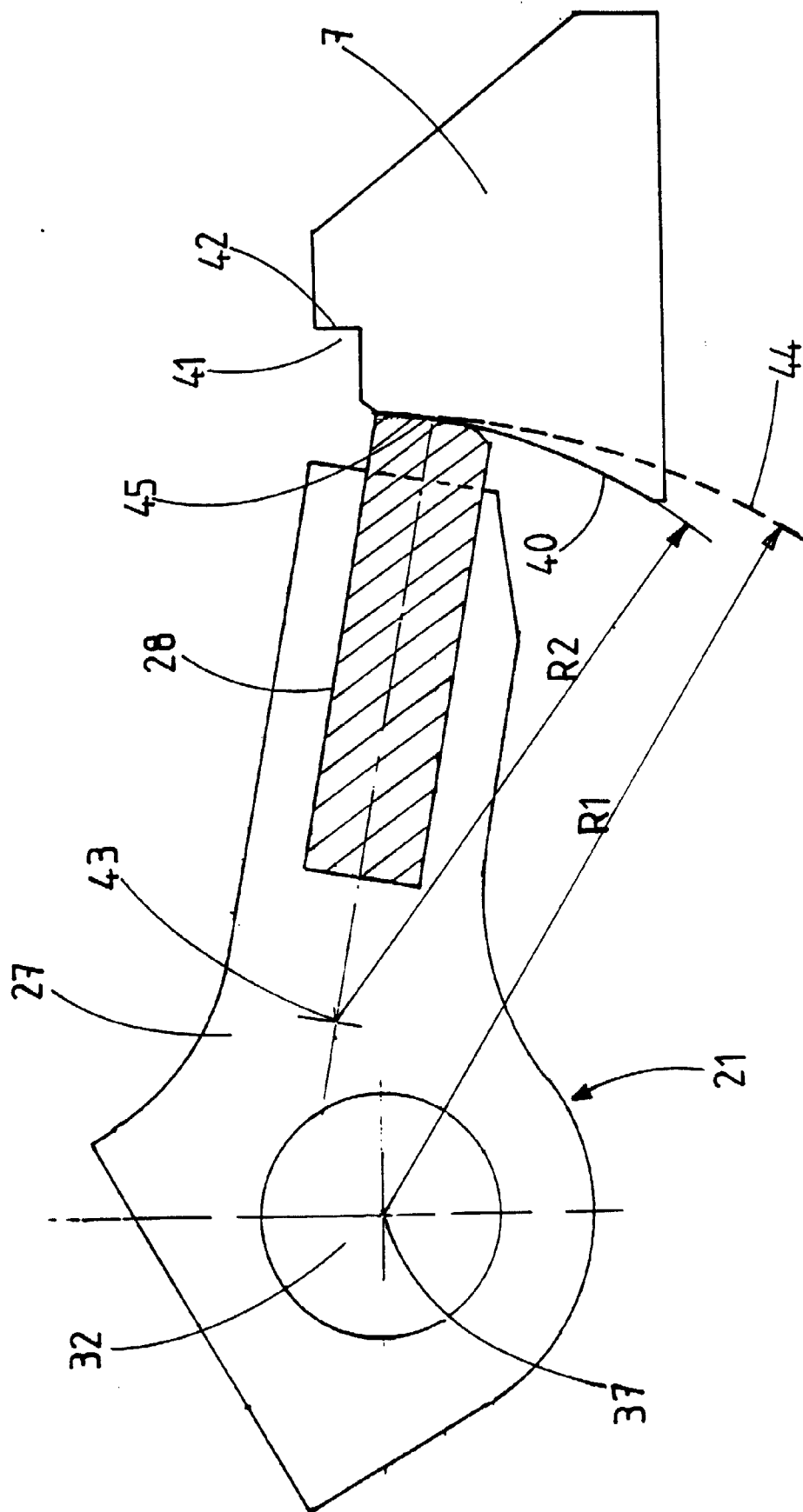


FIG. 6