

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: 87401145.5

⑤① Int. Cl.4: **B 08 B 1/04**

⑳ Date de dépôt: 21.05.87

③① Priorité: 21.05.86 FR 8607235

⑦① Demandeur: **C.M.A.A. Sarl**
123, rue de Petit-Vaux
F-91360 Epinay Sur Orge (FR)

④③ Date de publication de la demande:
02.12.87 Bulletin 87/49

⑦② Inventeur: **Hanser, Patrick**
22, rue des Camaldules
F-91330 Yerres (FR)

⑧④ Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI NL SE

⑦④ Mandataire: **Martin, Jean-Jacques**
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif de brossage du plan de joint d'orifices d'accès pour cuves.**

⑤⑦ La présente invention concerne un dispositif de brossage de plan de joint d'orifices d'accès pour cuves. le dispositif de brossage comprend en combinaison un équipement (350, 360) entraîné en rotation autour d'un axe principal A-A, coaxial à l'orifice et qui porte en extrémité une monture (380) munie d'une brosse (201) excentrée par rapport à l'axe principal A-A et entraînée en rotation autour de son axe B-B transversal à l'axe principal, et des moyens (354) contrôlant l'effort de la brosse (201) sur le plan de joint.

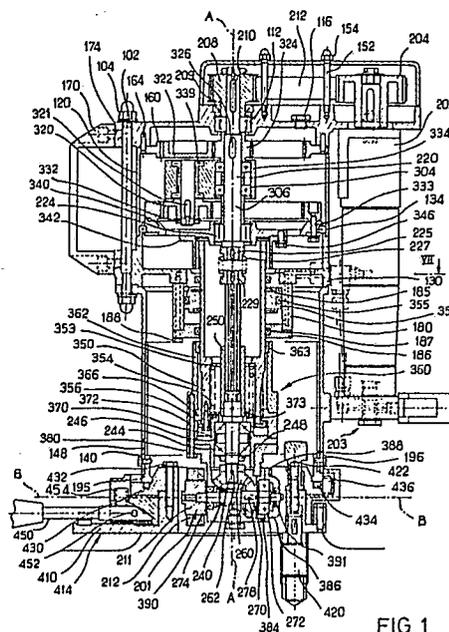


FIG.1

DescriptionDISPOSITIF DE BROSSAGE DU PLAN DE JOINT D'ORIFICES D'ACCES POUR CUVES.

La présente invention concerne le domaine des dispositifs de brossage.

La présente invention concerne plus précisément un dispositif de brossage conçu pour broser le plan de joint d'orifices d'accès pour cuves, en particulier mais non exclusivement des générateurs de vapeur et des pressuriseurs de centrales nucléaires.

La présente invention trouve application pour le brossage du plan de joint de trous d'hommes, trous d'oeil et trous de poings, ces différents orifices se distinguant seulement par leurs dimensions.

Les différents dispositifs de brossage jusqu'ici proposés ne donnent pas pleinement satisfaction.

Un premier but de la présente invention est de proposer un dispositif de brossage présentant un fonctionnement entièrement automatique, c'est-à-dire qui ne requiert pas d'intervention manuelle après mise en place du dispositif de brossage sur les cuves.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de brossage très léger.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de brossage permettant de contrôler avec précision l'effort exercé par les moyens de brossage sur le plan de joint.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de brossage adapté pour être mis en place rapidement et avec précision sur la cuve.

Ces différents buts sont atteints selon la présente invention grâce un dispositif de brossage comprenant en combinaison un équipage entraîné en rotation autour d'un axe principal, coaxial à l'orifice et qui porte en extrémité une monture munie d'une brosse excentrée par rapport à l'axe principal et entraînée en rotation autour de son axe transversal à l'axe principal, et des moyens contrôlant l'effort de la brosse sur le plan de joint.

Comme cela sera explicité par la suite le dispositif de brossage ainsi proposé dans le cadre de la présente invention assure un déplacement de la brosse sur une surface en forme de couronne coïncidant avec la surface du plan de joint à broser et détermine un brossage du plan de joint sur des lignes circulaires concentriques de l'orifice, excluant toutes rayures néfastes transversales à l'axe de l'orifice, sur le plan de joint.

De préférence, selon l'invention, l'équipage et la brosse portée par la monture sont entraînés en rotation par des moyens moteurs communs.

De façon avantageuse la brosse est entraînée en rotation par l'intermédiaire d'un renvoi d'angle.

Les moyens moteurs entraînant l'équipage et la monture sont de préférence formés de moyens moteurs pneumatiques.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'équipage comprend un arbre creux monté à rotation coaxialement à l'orifice, sur le boîtier du dispositif, et qui loge un arbre central rotatif assurant une liaison d'entraînement en rotation entre des moyens moteurs et la brosse.

L'arbre creux précité est avantageusement entraîné en rotation par des moyens moteurs par l'intermédiaire d'un train épicycloïdal.

Par ailleurs, selon l'invention, l'arbre central rotatif précité assurant une liaison d'entraînement en rotation entre des moyens moteurs et la brosse est de préférence formé de deux éléments généralement coaxiaux reliés à rotation par une liaison souple, telle qu'un accouplement à soufflets. Selon l'invention la brosse est de préférence vissée sur son arbre support dans un sens inverse de son sens de rotation.

De plus, selon l'invention, le sens de rotation de l'équipage coaxialement à l'orifice et le sens de rotation de la brosse dans la monture sont déterminés de telle sorte que le déplacement relatif brosse/plan de joint à broser déterminé par la rotation de la brosse dans la monture, soit dirigé dans le même sens que le déplacement relatif brosse/plan de joint à broser déterminé par la rotation de l'équipage coaxialement à l'orifice.

Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention les moyens contrôlant l'effort de la brosse sur le plan de joint comprennent des moyens à ressort sollicitant la monture vers le plan de joint.

Plus précisément de façon avantageuse, selon l'invention, l'équipage comprend deux éléments télescopiques susceptibles de coulissement relatif dans l'axe de l'orifice et liés à rotation autour de cet axe, les moyens à ressort étant intercalés entre ces éléments.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, le dispositif de brossage comprend en outre des moyens auxiliaires d'entraînement aptes à assurer alternativement un rapprochement de la monture vers le plan de joint à broser et un écartement de la monture.

De préférence, l'équipage comprend, selon la présente invention, deux organes télescopiques susceptibles de coulissement relatif dans l'axe de l'orifice, commandés en déplacement relatif le long de celui-ci par les moyens auxiliaires d'entraînement précités et liés à rotation autour de cet axe, l'un des organes étant de plus immobilisé en translation le long de l'axe de l'orifice par rapport au boîtier.

Les moyens auxiliaires d'entraînement sont de préférence formés d'un vérin pneumatique dont le piston est solidaire de l'autre organe et dont le carter est solidaire du boîtier du dispositif.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, le dispositif comprend un boîtier logeant l'équipage entraîné en rotation, la monture et les moyens contrôlant l'effort de la brosse sur le plan de joint, et une semelle adaptée pour être fixée sur la cuve et pour recevoir en immobilisation le boîtier de telle sorte que l'axe de rotation de l'équipage soit coaxial à l'axe de l'orifice.

Le boîtier est de préférence assemblé sur la semelle par un montage à baïonnette.

Selon la présente invention la semelle comprend

de préférence une bride de centrage destinée à être fixée sur la cuve, sur la périphérie du plan de joint, par des moyens filetés, et une bague de blocage montée à rotation sur la bride de centrage coaxialement à l'orifice et adaptée pour venir en prise avec le boîtier.

La bague de blocage précitée est avantageusement entraînée en rotation par un levier coopérant avec une came prévue sur la bride de centrage.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue générale schématique en coupe longitudinale passant par l'axe d'un orifice de cuve, d'un dispositif de brossage conforme à la présente invention,
- la figure 2 représente selon une vue identique la structure de boîtier du dispositif de brossage conforme à la présente invention,
- la figure 3 représente selon une vue identique les moyens d'entraînement en rotation de la brosse,
- la figure 4 représente selon une vue identique les moyens d'entraînement en rotation de l'équipage monté rotatif autour de l'axe principal coaxial à l'orifice,
- la figure 5 représente une vue schématique transversale, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe de l'orifice, des moyens adaptés pour fixer le boîtier du dispositif de brossage sur une cuve,
- la figure 6 représente une vue identique à la représentation de la figure 1 des mêmes moyens de fixation,
- la figure 7 représente une vue de détail, selon un plan de coupe référencé VII-VII sur la figure 1 du dispositif de brossage.

Dans la suite de la description on appellera axe principal l'axe de rotation de l'équipage. Cet axe qui à l'utilisation doit coïncider avec l'axe de l'orifice dont le plan de joint doit être brossé, est référencé A-A sur les figures. On appellera axe secondaire, l'axe de rotation sur elle-même de la brosse. Cet axe est référencé B-B sur les figures. Il s'étend perpendiculairement à l'axe principal A-A.

Enfin, pour simplifier la description qui va suivre, on appellera "extrémité avant" l'extrémité du dispositif de brossage qui, à l'utilisation, est adjacente au plan de joint. L'extrémité avant du dispositif de brossage est représentée en bas de la figure 1. Inversement, on appellera "extrémité arrière" du dispositif de brossage, l'extrémité de ce dispositif la plus éloignée du plan de joint. L'extrémité arrière est représentée en haut de la figure 1.

D'une façon générale, le dispositif de brossage conforme à la présente invention comprend un boîtier 100 représenté sur la figure 2, des moyens 200 d'entraînement en rotation de la brosse représentés sur la figure 3, des moyens 300 d'entraînement en rotation de l'équipage rotatif autour de l'axe principal A-A représentés sur la figure 4 et des moyens 400 représentés sur les figures 5 et 6 adaptés pour fixer le boîtier du dispositif de

brossage sur une cuve.

On va décrire successivement la structure du boîtier 100, des moyens d'entraînement 200 et 300 et des moyens de fixation 400.

STRUCTURE DU BOITIER 100 REPRESENTÉ SUR LA FIGURE 2.

Pour l'essentiel, le boîtier 100 comprend un flasque arrière 110, une jupe arrière 120, un flasque intermédiaire 130 et une jupe avant 140.

La jupe arrière 120 et la jupe avant 140 formées de manchons généralement cylindriques sont concentriques de l'axe principal A-A.

Le flasque arrière 110 obture sur son extrémité arrière la jupe 120. Le flasque intermédiaire 130 est intercalé entre la jupe arrière 120 et la jupe avant 140.

Un carter 150 est porté par la surface arrière du flasque 110. Des goujons 152 sont vissés dans le flasque 110 et font saillie de celui-ci vers l'arrière du dispositif. Le carter 150 est immobilisé sur le flasque 110 à l'aide d'écrous 154 engagés sur les goujons 152.

Le carter 150 définit en combinaison avec le flasque 110 une chambre 156 logeant des pignons 204, 208 et une courroie crantée 212 assurant l'entraînement de la brosse 201.

Le flasque arrière 110 est muni d'un alésage traversant qui loge un roulement à rotule 112 coaxial à l'axe principal A-A.

Le flasque 110 définit en combinaison avec la jupe arrière 120 et le flasque intermédiaire 130 une chambre 114 destinée à recevoir un train épicycloïdal 330 assurant l'entraînement de l'équipage rotatif autour de l'axe principal A-A. Un bouchon amovible 116 porté par le flasque 110 permet de contrôler la lubrification des moyens mobiles logés dans la chambre 114.

Une couronne dentée 160 coopérant avec le train épicycloïdal 330 précité est intercalée par sa périphérie entre le flasque arrière 110 et la jupe arrière 120. La couronne dentée 160 présente une denture intérieure 162 centrée sur l'axe principal A-A.

Pour interdire toutes rotations de la couronne dentée 160 autour de l'axe principal A-A par rapport au boîtier 100, en particulier par rapport au flasque 110 et à la jupe arrière 120, des goupilles 164 s'étendant parallèlement à l'axe principal A-A sont engagées dans le flasque arrière 110 et dans la couronne dentée 160.

Une poignée 170 est fixée latéralement sur le boîtier. La poignée 170 est fixée par l'intermédiaire de vis 172, 174, respectivement sur le flasque arrière 110 et sur le flasque intermédiaire 130.

Le flasque arrière 110, la jupe arrière 120, le flasque intermédiaire 130 et la jupe avant 140 sont immobilisés par des tirants 102 et des écrous 104, 106 associés. Les tirants 102 s'étendent parallèlement à l'axe principal A-A et traversent des alésages ménagés dans des collerettes 118, 132, 142 réalisées respectivement sur la périphérie du flasque arrière 110, du flasque intermédiaire 130 et de la jupe avant 140. Les écrous 104, 106 précités sont vissés sur les extrémités des tirants 102 et reposent contre les collerettes 118 et 142.

Par ailleurs, de préférence, le flasque arrière 110, la jupe arrière 120 et le flasque intermédiaire 130 sont collés l'un sur l'autre au montage, par exemple à l'aide d'un adhésif cyanoacrylate.

Un roulement 134 concentrique de l'axe principal A-A est supporté sur la surface interne de la jupe arrière 120 au niveau de la zone de raccordement de celle-ci avec le flasque intermédiaire 130. Le roulement 134 est immobilisé en translation parallèlement à l'axe principal A-A en étant pincé entre une nervure 122 solidaire de la surface interne de la jupe arrière 120 et la surface radiale arrière du flasque 130.

Le roulement 134 est destiné à supporter à rotation un palier intermédiaire de l'équipage rotatif.

Le flasque intermédiaire 130 possède sur l'intérieur un voile 136 en forme de couronne s'étendant transversalement à l'axe principal A-A et concentrique de celui-ci.

Sur sa surface avant le voile 136 supporte un corps de vérin 180. Pour l'essentiel le corps du vérin 180 est formé d'un manchon 182 concentrique de l'axe principal A-A, et, sur l'arrière, au niveau du voile 136, d'une nervure annulaire 184.

Le manchon 182 du corps de vérin porte à son extrémité avant une couronne 186 s'étendant transversalement à l'axe principal A-A et concentrique à celui-ci, formant fond de vérin. La couronne 186 et le manchon 182 sont immobilisés sur le voile 136 à l'aide de vis 188. Ceux-ci viennent en prise avec le voile 136 et s'étendent parallèlement à l'axe principal A-A.

La nervure 184 et la couronne 186 sont munies sur leurs surfaces cylindriques internes, respectivement de bagues 185, 187. Les bagues 185, 187 servent de palier support de rotation à l'équipage rotatif.

Le manchon 182 est muni, dans son épaisseur, de deux canaux s'étendant parallèlement à l'axe principal A-A. L'un de ces canaux référencés 189 est représenté sur la figure 2.

Ces canaux sont percés dans le manchon 182 à partir de l'extrémité arrière de celui-ci. Les canaux, tels que le canal 189 débouche dans la chambre 190 de vérin définie par le corps 182, par l'intermédiaire d'alésage 191 s'étendant radialement par rapport à l'axe principal A-A, respectivement à proximité de la nervure 184 et de la couronne 186.

Par ailleurs, sur l'arrière, les canaux 189 débouchent dans des canaux borgnes 137, 138 ménagés dans le voile 136, parallèlement à l'axe principal A-A à partir de la surface avant du voile 136.

Comme cela est illustré sur la figure 7 les canaux 137 et 138 axiaux débouchent respectivement dans des alésages 192, 193 réalisés dans le voile 136, dans une direction radiale en regard de l'axe principal A-A à partir de la surface extérieure du flasque intermédiaire 130. Des ajutages d'alimentation 194, 195 sont vissés sur la périphérie extérieure du flasque intermédiaire 130 et communiquent respectivement avec les passages 192, 193.

Le carter du moteur 202 est fixé sur l'extérieur du boîtier, et plus précisément sur le flasque arrière 110 et la jupe avant 140.

On a représenté schématiquement sur les figures les moyens 203 d'alimentation du moteur 202 formé de préférence d'un moteur pneumatique.

La jupe avant 140 est munie sur sa surface interne et à son extrémité avant d'une bride annulaire 195. La bride annulaire 195 est fixée sur la jupe avant à l'aide de vis 196 transversales à l'axe principal A-A.

La bride 195 est munie sur sa surface extérieure de saillies généralement coplanaires en regard de l'axe principal A-A et couvrant des secteurs angulaires limités équirépartis autour de l'axe principal A-A. Ces saillies sont destinées à coopérer avec les moyens de fixation 400 représentés sur les figures 5 et 6 pour immobiliser le boîtier du dispositif de broissage sur une cuve.

De préférence, la jupe avant 140 est munie d'une ouverture latérale 144 permettant de raccorder la chambre interne 146 de la jupe avant à un dispositif d'aspiration destiné à aspirer les résidus du broissage. Lorsqu'une telle aspiration n'est pas souhaitée l'ouverture 144 peut être obturée par une virole 148 placée à l'intérieur de la jupe avant 140.

STRUCTURE DES MOYENS 200 D'ENTRAÎNEMENT EN ROTATION DE LA BROSSE.

Sur les figures la brosse à entraîner est référencée 201.

Cette brosse comprend un corps support annulaire 211 portant des poils 212 s'étendant radialement en regard de l'axe de rotation, dit axe secondaire B-B.

L'arbre de sortie du moteur pneumatique 202, dirigé vers l'arrière, et s'étendant parallèlement à l'axe principal A-A est fixé sur un pignon moteur 204 à denture extérieure par l'intermédiaire d'une clavette 206.

Un tourillon 220 est monté à rotation coaxialement à l'axe principal A-A dans le boîtier. Le tourillon 220 est porté à rotation par le roulement à rotule 112 logé dans le flasque arrière 110 et par un roulement à aiguille 224 logé dans le palier intermédiaire 340 qui sera décrit plus en détail par la suite.

Le tourillon 220 porte sur son extrémité arrière un pignon récepteur 208. Le pignon récepteur 208 est immobilisé en rotation sur le tourillon 220 par une clavette 210. Une bague d'étanchéité 209 est intercalée entre la périphérie d'une portion cylindrique du pignon récepteur 208 et le flasque arrière 110.

Une courroie crantée 212 relie à rotation le pignon moteur 204 et le pignon récepteur 208.

Un arbre 230 cannelé longitudinalement est placé en avant du tourillon 220, sensiblement coaxialement à celui-ci et coaxialement à l'axe principal A-A.

L'arbre cannelé 230 est relié au tourillon 220 par l'intermédiaire d'une liaison souple 226, tel qu'un accouplement à soufflets métalliques.

Un tel accouplement à soufflets métalliques est formé d'un manchon à soufflets 227 fixé sur deux embouts 228, 229. Les embouts 228 et 229 sont fixés à rotation respectivement sur le tourillon 220 et l'arbre cannelé 230 par l'intermédiaire de clavettes 225.

Un axe 240 placé en avant de l'arbre cannelé 230 est porté à rotation autour de l'axe principal A-A, sur l'équipage rotatif 300 par l'intermédiaire d'une paire de roulements 242, 244 séparés par une entretoise cylindrique 246.

L'axe 240 est immobilisé en translation sur l'équipage rotatif 300, sur l'arrière par une nervure 247 et sur l'avant par un écrou 248 engagé sur une portion filetée de l'axe avec interposition d'une rondelle 249.

L'axe 240 est muni à son extrémité arrière d'un manchon 250 cannelé intérieurement. Le manchon 250 est engagé sur l'arbre cannelé 230.

Le manchon 250 est immobilisé en rotation et en translation sur l'axe 240 par l'intermédiaire d'une goupille 252. La liaison définie entre l'arbre cannelé 230 et le manchon 250 assure une liaison en rotation entre ces deux éléments tout en autorisant une libre translation entre ceux-ci parallèlement à l'axe principal A-A.

L'axe 240 porte à son extrémité avant un pignon conique 260. Le pignon conique 260 est immobilisé en translation et en rotation sur l'axe 240 par l'intermédiaire d'une goupille 262.

Un arbre auxiliaire 270 est porté à rotation par l'équipage 300 autour de l'axe secondaire B-B s'étendant perpendiculairement à l'axe principal A-A. L'arbre auxiliaire 270 est porté à rotation autour de l'axe B-B par un roulement rigide 272 et une douille à aiguille 274 supportés par l'équipage 300.

Le corps 211 de la brosse 201 est vissé sur l'arbre auxiliaire 270 dans un sens inverse au sens de rotation de l'arbre 270 autour de l'axe secondaire B-B.

Un second pignon conique 276 est fixé à rotation sur l'arbre auxiliaire 270 par l'intermédiaire d'une clavette 278.

Le second pignon conique 276 engrène avec le pignon conique 260 précité.

L'homme de l'art comprendra aisément que l'entraînement du moteur 202 assure l'entraînement du pignon moteur 204 et de là, par l'intermédiaire de la courroie crantée 212, l'entraînement en rotation autour de l'axe principal A-A du pignon récepteur 208, du tourillon 220, de la liaison souple 226, de l'arbre cannelé 230, du manchon 250, de l'axe 240 et du pignon conique 260. Enfin, la liaison d'entraînement définie entre les deux pignons coniques 260 et 276 assure l'entraînement de l'arbre auxiliaire 270 et donc de la brosse 201 autour de l'axe secondaire B-B.

STRUCTURE DES MOYENS 300 D'ENTRAÎNEMENT DE L'EQUIPAGE.

Comme cela est représenté sur la figure 4, ces moyens d'entraînement 300 utilisent le moteur pneumatique 202 précité ainsi que le pignon moteur 204, le pignon récepteur 208 et la courroie crantée 212.

Ainsi, de façon avantageuse, l'équipage rotatif autour de l'axe principal A-A et la brosse rotative autour de l'axe secondaire B-B sont entraînés en rotation par les mêmes moyens moteurs.

L'équipage comprend un palier intermédiaire 340 monté à rotation sur le roulement 134 porté par la jupe arrière 120. Le palier intermédiaire 340 est formé pour l'essentiel d'un voile en forme de couronne s'étendant transversalement à l'axe principal A-A.

Le palier intermédiaire 340 porte le roulement à

aiguille 224 supportant le tourillon 220.

Le palier intermédiaire 340 est immobilisé en translation parallèlement à l'axe principal A-A sur le roulement 134 précité.

5 L'équipage rotatif autour de l'axe principal A-A comprend en avant du palier intermédiaire 340, et de l'arrière vers l'avant un axe creux 350 et un boîtier 360.

10 Le boîtier 360 est lui-même formé par l'assemblage de différents éléments. Plus précisément, le boîtier 360 comprend de l'arrière vers l'avant, généralement concentriques autour de l'axe principal A-A, une bague de centrage 362, une pièce intermédiaire 366, une pièce support 370 et un carter 380.

15 La bague de centrage 362, la pièce intermédiaire 366, la pièce support 370 et le carter 380 sont assemblés à l'aide de vis 372 s'étendant parallèlement à l'axe principal A-A.

20 La bague de centrage supporte à son extrémité arrière une bague guide 363 munie d'un joint annulaire 364 qui repose contre la périphérie extérieure cylindrique de l'axe creux 350.

25 L'extrémité avant de l'axe creux 350 est munie sur sa périphérie extérieure de cannelures longitudinales parallèles à l'axe principal A-A comme illustré schématiquement en 352.

La pièce intermédiaire 366 est munie d'une pluralité de dentures 368 en saillie sur sa surface interne et engrenant avec les cannelures 352.

30 L'engrènement des dentures 368 et des cannelures 352 assure une liaison en rotation entre l'axe creux 350 et le boîtier 360 tout en autorisant une translation relative entre ces éléments parallèlement à l'axe principal A-A.

35 La pièce support 370 est munie d'un cylindre interne 372 qui supporte les roulements 242, 244 et l'entretoise cylindrique 246.

40 Le carter 380 définit une chambre 382 qui loge l'extrémité avant de l'axe 240, le pignon conique 260, l'arbre 270 et le second pignon conique 276.

45 Le carter 280 porte également sur l'intérieur du logement 282 la douille à aiguille 274 et le roulement 272. Plus précisément, le roulement 272 est porté par un palier 384 coaxial à l'axe secondaire B-B fixé sur le carter 380 à l'opposé de la brosse 201. Le roulement 272 est immobilisé sur le palier 384 à l'aide d'un couvercle 386 qui de plus obture le carter 380.

50 Le couvercle 386 et le palier 384 sont immobilisés sur le carter 380 à l'aide de vis 388.

Le carter 380 supporte du côté de la brosse 201 une bague d'étanchéité 390 reposant contre la périphérie de l'arbre 270 support de brosse.

55 De façon similaire, le couvercle 386 supporte une bague d'étanchéité 391 reposant sur la périphérie de l'arbre support 270.

Un bouchon amovible 392 porté par le carter 380 permet de contrôler la lubrification de l'arbre 270 dans le carter 380.

60 L'extrémité arrière du manchon 372 solidaire de la pièce support 370 pénètre à l'intérieur de l'extrémité avant de l'axe creux 350.

65 Celui-ci possède sensiblement à mi-longueur une nervure 352 en saillie sur sa surface interne.

Un ressort hélicoïdal 354 est intercalé entre la nervure 352 et la surface transversale arrière du manchon 372 solidaire de la pièce support 370.

Plus précisément encore, des rondelles 353 et 373 sont intercalées entre les extrémités arrière et avant du ressort 354 et respectivement la nervure 352 et le manchon 372.

Ainsi, le ressort 354 sollicite le boîtier 360 vers l'avant par rapport à l'axe creux 350.

Néanmoins, le déplacement vers l'avant du boîtier 360, par rapport à l'axe creux 350 est limité par une rondelle de butée 356 fixée sur la surface transversale avant de l'axe creux 350 par l'intermédiaire de vis 358. La rondelle de butée 356 sert de butée vers l'avant aux dentelures 368 prévues sur la pièce intermédiaire 366.

Les bagues 185, 187 logées respectivement dans la nervure 184 et dans la couronne 186 reposent contre la périphérie extérieure cylindrique de l'axe creux 350.

De plus, l'axe creux 350 est muni sur sa périphérie extérieure et entre les deux bagues 185, 187 précitées d'une pièce annulaire 351 formant piston destiné à être logé dans la chambre 190 définie par le corps de vérin 180. L'épaisseur radiale du piston 351, considérée en regard de l'axe principal A-A correspond sensiblement à la profondeur radiale de la chambre 190, en regard du même axe.

Le piston 351 est muni sur sa périphérie extérieure d'une bague d'étanchéité 355 reposant contre la périphérie interne du manchon 182.

Le piston 351 est immobilisé en translation, parallèlement à l'axe principal A-A sur l'axe creux 350 à l'aide de deux bagues 359.

L'axe creux 350 est lié à rotation avec le palier intermédiaire 340 mais susceptible de translation par rapport à celui-ci parallèlement à l'axe principal A-A.

Pour cela, l'extrémité arrière de l'axe creux 350 est muni de cannelures 357 sur sa surface extérieure.

De plus, un crabot 342 est fixé sur la surface avant du palier intermédiaire et coopère avec les dentelures 357.

Le crabot 342 comprend un plateau 344 transversal à l'axe principal A-A et fixé sur le palier intermédiaire 340 par des vis 346, et un manchon 348 comportant sur sa surface interne des cannelures 349 qui engrènent avec les dentelures 357.

Comme indiqué précédemment l'axe creux et donc le boîtier 360 sont liés à rotation avec le palier intermédiaire 340. Par contre, l'axe creux 350 peut coulisser parallèlement à l'axe principal A-A par rapport au palier intermédiaire 340.

Le déplacement de l'axe creux parallèlement à l'axe principal A-A est commandé en dirigeant sélectivement un fluide sous pression vers l'un ou l'autre des ajutages 194, 195, c'est-à-dire alternativement d'un côté ou de l'autre du piston 351.

Une couronne dentée 332 à denture intérieure centrée sur l'axe principal A-A est fixée sur la surface arrière du palier intermédiaire 340 par l'intermédiaire de vis 333.

Le tourillon 220 porte de plus, sensiblement à mi-longueur une paire de roulements 302, 304 séparés par une entretoise cylindrique 306.

Une pièce support de planétaire 334 est montée à rotation autour de l'axe principal A-A sur le tourillon 220 par l'intermédiaire des roulements 302, 304.

La pièce support 334 est munie d'un alésage traversant 336 d'axe C-C parallèle à l'axe principal A-A et excentré par rapport à celui-ci.

Un arbre 337 est monté à rotation dans l'alésage 336 autour de l'axe C-C. L'arbre 337 est guidé à rotation autour de l'axe C-C par des roulements à aiguilles 338, 339.

Un pignon 320 à denture extérieure est lié à rotation avec l'extrémité avant de l'arbre 337 par l'intermédiaire d'une clavette 321. Le pignon 320 engrène avec la couronne dentée 332.

Un autre pignon 322 à denture extérieure est fixé sur l'extrémité arrière de l'arbre 337.

Ce pignon 322 engrène lui-même avec un pignon à denture extérieure 324 fixé sur le tourillon 220, entre le roulement 302 et le roulement 112, à l'aide d'une clavette 326.

L'homme de l'art comprendra aisément que l'entraînement du moteur pneumatique 202 assure l'entraînement du pignon moteur 204 et par l'intermédiaire de la courroie crantée 212 l'entraînement en rotation du pignon récepteur 208, du tourillon 220 et du pignon 324 autour de l'axe principal A-A.

Le pignon 324 entraîne le planétaire mené 322 sur la couronne 160, l'arbre 337 et le planétaire menant 320 à rotation autour de l'axe C-C. Le planétaire menant 320 entraîne à son tour en rotation, avec réduction de vitesse, la couronne dentée 332 et de là le palier intermédiaire 340, le crabot 342, l'axe creux 350 et le boîtier 360.

STRUCTURE DES MOYENS DE FIXATION DU BOÎTIER DU DISPOSITIF DE BROSSAGE SUR UNE CUVE.

Les moyens de fixation 400 représentés sur les figures 5 et 6 comprennent une bride de centrage 410. La bride de centrage 410 possède un alésage interne 412 permettant à la brosse 201 d'accéder au plan de joint à brosser.

La bride de centrage 410 repose à l'utilisation, par sa surface avant 414 contre la cuve, sur la périphérie extérieure du plan de joint à brosser.

La bride de centrage 410 est fixée sur des cuves par l'intermédiaire d'une pluralité de goujons 420 et d'écrous de serrage 422.

Les tiges des goujons 420 traversent des alésages 416 réalisés dans la bride 410. Les alésages 416 sont équirépartis autour de l'alésage 412. Les alésages 416 s'étendent parallèlement à l'axe A-A.

Pour assurer la mise en place de la bride de centrage 410 sur les cuves, il convient, dans un premier de temps, de visser les goujons 420 dans les alésages taraudés 10 prévus dans la cuve C sur l'extérieur du plan de joint à brosser. Puis la bride 410 est positionnée sur la cuve C, les tiges des goujons 420 pénétrant dans les alésages 416. Enfin, les écrous de serrage 422 sont vissés sur les tiges des goujons 420 et viennent reposer contre la surface arrière de la bride de serrage 410.

Les alésages 416 précités sont réalisés dans une partie tubulaire 418 de la bride de centrage 410, coaxiale à l'orifice de la cuve et en saillie vers

l'arrière.

Une bride auxiliaire 430 est portée par la surface arrière de la partie tubulaire 418. La bride auxiliaire est fixée sur la surface arrière de cette partie tubulaire 418 par des vis 432. La bride auxiliaire 430 fait saillie radialement vers l'extérieur en regard de l'axe de l'orifice de la cuve par rapport à la partie tubulaire 418.

La bride auxiliaire 430 est munie sur sa surface arrière d'une rainure annulaire qui loge un joint 434 contre lequel repose à l'utilisation la surface transversale avant de la bride 195 solidaire de la jupe avant 140.

De préférence, la bride auxiliaire 430 supporte une tige cylindrique 436 s'étendant parallèlement à l'axe de l'orifice de la cuve et en saillie sur la surface arrière de la bride auxiliaire 430. La tige cylindrique 436 sert de détrompage.

Une collerette 440 est portée à rotation entre la surface arrière de la bride de centrage 410 et la surface avant de la bride auxiliaire 430.

La collerette 440 est munie d'un fût généralement cylindrique 442, dirigé vers l'arrière, et entourant la bride auxiliaire 430.

Le fût cylindrique 442 est muni à son extrémité arrière d'une pluralité de saillies 444 dirigées vers l'intérieur, c'est-à-dire vers l'axe de l'orifice de la cuve. Les saillies 444 couvrent chacune un secteur angulaire limité complémentaire de celui défini par les saillies prévues sur la périphérie extérieure de la bride 195 solidaire de la jupe avant 180.

Les saillies 444 sont équi-réparties autour de l'axe de l'orifice de la cuve.

De préférence, les saillies 444 prévues sur la collerette 440 sont munies, sur leur surface avant, et en position adjacente à leurs bords d'engagement, d'une surface inclinée vers l'arrière en rapprochement du bord d'engagement sur les saillies solidaires de la bride 195, pour faciliter l'engagement des saillies 444 sur celles solidaires de la bride 195.

L'homme de l'art comprendra aisément que la rotation de la collerette 440 autour de l'axe de l'orifice pour porter les saillies 444 sur l'arrière des saillies solidaires de la bride 195 permet d'immobiliser le boîtier du dispositif de brossage sur les moyens de fixation 400 à la façon d'un montage à baïonnette.

L'entraînement en rotation de la collerette 440 autour de l'axe de l'orifice est assuré par un levier 450.

Ce dernier s'étend sensiblement radialement en regard de l'axe de l'alésage 412.

Plus précisément encore, le levier 450 est monté à rotation sur la collerette 440 par l'intermédiaire d'un tourillon 452 dont l'axe s'étend parallèlement à la surface 414 d'appui de la bride de centrage 410 et perpendiculairement à un rayon passant par l'axe de l'orifice de la cuve.

Un ressort 454 intercalé entre la collerette 440 et le levier 450 sollicite ce dernier vers l'avant, en rapprochement de la bride de centrage 410.

Cette dernière possède une partie excentrée 419 qui porte une came 460.

La came 460 est fixée sur la bride de centrage 410 par l'intermédiaire de vis 462.

La came 460 définit une surface d'arrêt 464 s'étendant sensiblement perpendiculairement à la surface d'appui 414 et radialement par rapport à l'axe de l'orifice de la cuve. La came 460 définit de plus une rampe arrière 466, partant de la surface d'arrêt 464 et inclinée vers l'avant en éloignement de la surface d'appui 414 de la bride de centrage en éloignement de la surface d'arrêt 464.

Pour fixer le dispositif de brossage sur une cuve on procède comme suit.

Dans un premier temps, la bride de centrage 410, la bride auxiliaire 430 et la collerette 440 portée à rotation par ces éléments sont fixées sur la cuve C à l'aide de goujons 420 et des boulons de serrage 422.

Le levier 450 est alors pivoté autour de l'axe du tourillon 452 à l'encontre du ressort 454 de telle sorte que le levier 450 échappe à la surface d'arrêt 464.

Le levier 450 et la collerette 440 sont alors entraînés en rotation autour de l'axe de l'orifice de la cuve sur une amplitude angulaire α égale à l'ouverture angulaire des saillies 444 prévue sur la collerette 440. Le levier 450 occupe alors la position représentée en traits mixtes interrompus sur la figure 5. Dans cette position des saillies prévues sur la face avant de la collerette 440 viennent en appui contre des entretoises 411, formant butée fixée sur la face arrière de la bride 410 par des vis 413. Ces entretoises 411 définissent donc une indexation de la collerette 440.

Le dispositif de brossage proprement dit comprenant en combinaison les éléments représentés sur les figures 2, 3 et 4 est alors positionné sur les moyens de fixation 400.

Plus précisément, les saillies prévues sur la périphérie extérieure de la bride 195 sont intercalées entre les saillies 444 solidaires de la collerette 440, la surface avant de la bride 195 venant reposer contre le joint annulaire 434.

L'axe principal A-A du dispositif de brossage est alors coaxial à l'orifice de la cuve.

Le levier 450 est pivoté autour de l'axe A-A en retour, vers sa position d'origine.

Au cours de cette rotation les saillies 444 solidaires de la collerette 440 prennent position en arrière des saillies prévues sur l'extérieur de la bride 195.

En fin de course le levier 450 glisse sur la rampe 466 et vient reposer contre la surface d'arrêt 464.

Le ressort 454 maintient le levier 450 dans cette position.

La collerette 440 ne peut pivoter vers la position de libération du dispositif de brossage correspondant à la position représentée en traits mixtes interrompus pour le levier 450 sur la figure 5.

Les saillies prévues sur la périphérie extérieure de la bride 195 sont alors pincées entre la surface arrière de la bride auxiliaire 430 et la surface avant des saillies 444.

Le dispositif de brossage est ainsi maintenu fermement en position, l'axe principal A-A étant coaxial à l'axe de l'orifice de la cuve.

Le dispositif de brossage est prêt à fonctionner.

De préférence, lors de la mise en place du boîtier

du dispositif de broissage sur les moyens de fixation 400 le boîtier 360 et la brosse 201 portée par celui-ci sont rétractées vers l'arrière.

Pour cela le piston 351 est placé en position adjacente à la nervure 184 dans la chambre 190 de vérin.

Pour mettre le dispositif de broissage en service le moteur 202 est alimenté.

L'entraînement en rotation du moteur 202 assure, d'une part, la rotation de l'axe creux 350 et du boîtier 360 autour de l'axe principal A-A par l'intermédiaire du train épicycloïdal 330, d'autre part, l'entraînement à rotation de la brosse 201 autour de l'axe secondaire B-B par l'intermédiaire du tourillon 220, de l'arbre cannelé 230, du manchon 250, de l'axe 240 et du renvoi d'angle 260, 276.

La brosse 201 balaye ainsi une surface de broissage en forme de couronne centrée sur l'axe principal A-A et dont le rayon est défini par la distance séparant la brosse 201 de l'axe principal A-A.

Un fluide sous pression est injecté, par l'intermédiaire de l'un des ajutages 194, 195 sur l'arrière du piston 351, dans la chambre 190 pour déplacer l'axe creux 350 vers l'avant, en rapprochement du plan de joint à broser. Le manchon 250, l'axe 240, les pignons 260 et 276, l'arbre 270 et la brosse 201, sont également déplacés vers l'avant en raison de la liaison à translation définie entre l'axe 240 et les roulements 242, 244.

La brosse 201 vient alors reposer contre le plan de joint à broser.

L'effort exercé par la brosse sur le plan de joint est défini par la force de tarage du ressort 354 intercalé entre l'axe creux 350 et le boîtier 360.

A la fin de l'opération de broissage un fluide sous pression est appliqué par l'intermédiaire de l'autre ajutage, 195 ou 194 sur l'avant du piston 351 pour déplacer celui-ci, ainsi que l'axe creux 350 et le boîtier 360, par l'intermédiaire de la butée 356, vers l'arrière, c'est-à-dire en éloignement du plan de joint à broser.

Le moteur 202 est alors arrêté.

Pour retirer le dispositif de broissage il suffit de reporter le levier 450 dans la position représentée en traits mixtes interrompus sur la figure 5 pour libérer les saillies prévues sur la périphérie extérieure de la bride 195.

Ensuite, la bride de centrage 410, la bride auxiliaire 430 et la collerette 440 sont retirées en déserrant les boulons 422. Les goujons 420 sont également retirés.

Au cours de l'opération de broissage, des moyens d'aspiration reliés à l'orifice 144 prévu dans la jupe avant 140 peuvent permettre d'évacuer les résidus de broissage.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit mais s'étend à toutes variantes conformes à son esprit.

Ainsi, on peut envisager d'entraîner l'équipage et la brosse à rotation à l'aide de moyens moteurs distincts.

Revendications

5

1. Dispositif de broissage du plan de joint d'orifices d'accès pour cuves, caractérisé par le fait qu'il comprend en combinaison :

- un équipage (350, 360) entraîné en rotation autour d'un axe principal A-A coaxial à l'orifice et qui porte en extrémité :

- une monture (380) munie d'une brosse (201) excentrée par rapport à l'axe principal A-A et entraînée en rotation autour de son axe B-B transversal à l'axe principal, et
- des moyens (354) contrôlant l'effort de la brosse (201) sur le plan de joint.

10

2. Dispositif de broissage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'équipage (350, 360) et la brosse (201) portée par la monture (380) sont entraînés en rotation par des moyens moteurs communs (202).

15

3. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que la brosse (201) est entraînée en rotation par l'intermédiaire d'un renvoi d'angle (260, 276).

25

4. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens moteurs (202) entraînant l'équipage (350, 360) et la monture (380) sont formés de moyens moteurs pneumatiques (202).

30

5. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'équipage (350, 360) comprend un arbre creux (350) monté à rotation coaxialement à l'orifice, sur le boîtier du dispositif et qui loge un arbre central (220, 230, 240) rotatif, assurant une liaison d'entraînement en rotation entre des moyens moteurs (202) et la brosse (201).

6. Dispositif de broissage selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'arbre creux est entraîné en rotation par des moyens moteurs (202) par l'intermédiaire d'un train épicycloïdal (330).

35

7. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé par le fait que l'arbre central rotatif assurant une liaison d'entraînement en rotation entre des moyens moteurs (202) et la brosse (201) est formé de deux éléments (220, 230) généralement coaxiaux reliés à rotation par une liaison souple (226) telle qu'un accouplement à soufflets.

8. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la brosse (201) est vissée sur son arbre support (270) dans un sens inverse à son sens de rotation.

40

9. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le sens de rotation de l'équipage (350, 360) coaxialement à l'orifice et le sens de rotation de la brosse (201) dans la monture (380) sont déterminés de telle sorte que le déplacement relatif brosse (201)/plan de joint à broser déterminé par la rotation de la brosse (201)

45

50

55

60

65

dans la monture (380) soit dirigé dans le même sens que le déplacement relatif brosse (201)/plan de joint à broser déterminé par la rotation de l'équipage coaxialement à l'orifice.

10. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les moyens contrôlant l'effort de la brosse (201) sur le plan de joint comprennent des moyens à ressort (354) sollicitant la monture vers le plan de joint.

11. Dispositif de broissage selon la revendication 10, caractérisé par le fait que l'équipage comprend deux éléments télescopiques (350, 360) susceptibles de coulissement relatif dans l'axe de l'orifice et liés à rotation autour de cet axe, des moyens à ressort (354) étant intercalés entre ces éléments.

12. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre des moyens auxiliaires d'entraînement (351, 390) aptes à assurer alternativement un rapprochement de la monture (380) vers le plan de joint à broser et un écartement de la monture par rapport à ce plan de joint.

13. Dispositif de broissage selon la revendication 12, caractérisé par le fait que l'équipage comprend deux organes télescopiques (350, 342), susceptibles de coulissement relatif dans l'axe de l'orifice, commandés en déplacement relatif le long de celui-ci par les moyens auxiliaires d'entraînement (351, 390) et liés à rotation autour de cet axe, l'un des organes (342) étant de plus immobilisé en translation le long de l'axe de l'orifice par rapport au boîtier.

14. Dispositif de broissage selon la revendication 13, caractérisé par le fait que les moyens auxiliaires d'entraînement (351, 390) sont formés d'un vérin pneumatique dont le piston (351) est solidaire de l'autre organe (350) et dont le carter est solidaire du boîtier du dispositif.

15. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait qu'il comprend un boîtier (110, 120, 130, 140) logeant l'équipage (350, 360) entraîné en rotation, la monture (380) et les moyens (354) contrôlant l'effort de la brosse sur le plan de joint, et une semelle (410) adaptée pour être fixée sur la cuve et pour recevoir en immobilisation le boîtier de telle sorte que l'axe de rotation A-A de l'équipage (350, 360) soit coaxial à l'axe de l'orifice.

16. Dispositif de broissage selon la revendication 15, caractérisé par le fait que le boîtier (130) est assemblé sur la semelle (410) par un montage à baïonnette.

17. Dispositif de broissage selon l'une des revendications 15 ou 16, caractérisé par le fait que la semelle comprend une bride de centrage (410) destinée à être fixée sur la cuve, sur la périphérie extérieure du plan de joint, par des moyens filetés (420, 422) et une collerette de blocage (440) montée à rotation sur la bride de centrage (410) coaxialement à l'orifice et adap-

tée pour venir en prise avec le boîtier (140, 195).

18. Dispositif de broissage selon la revendication 17, caractérisé par le fait que la collerette de blocage (440) est entraînée en rotation par un levier (450) coopérant avec une came (460) prévue sur la bride de centrage (410).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0247928

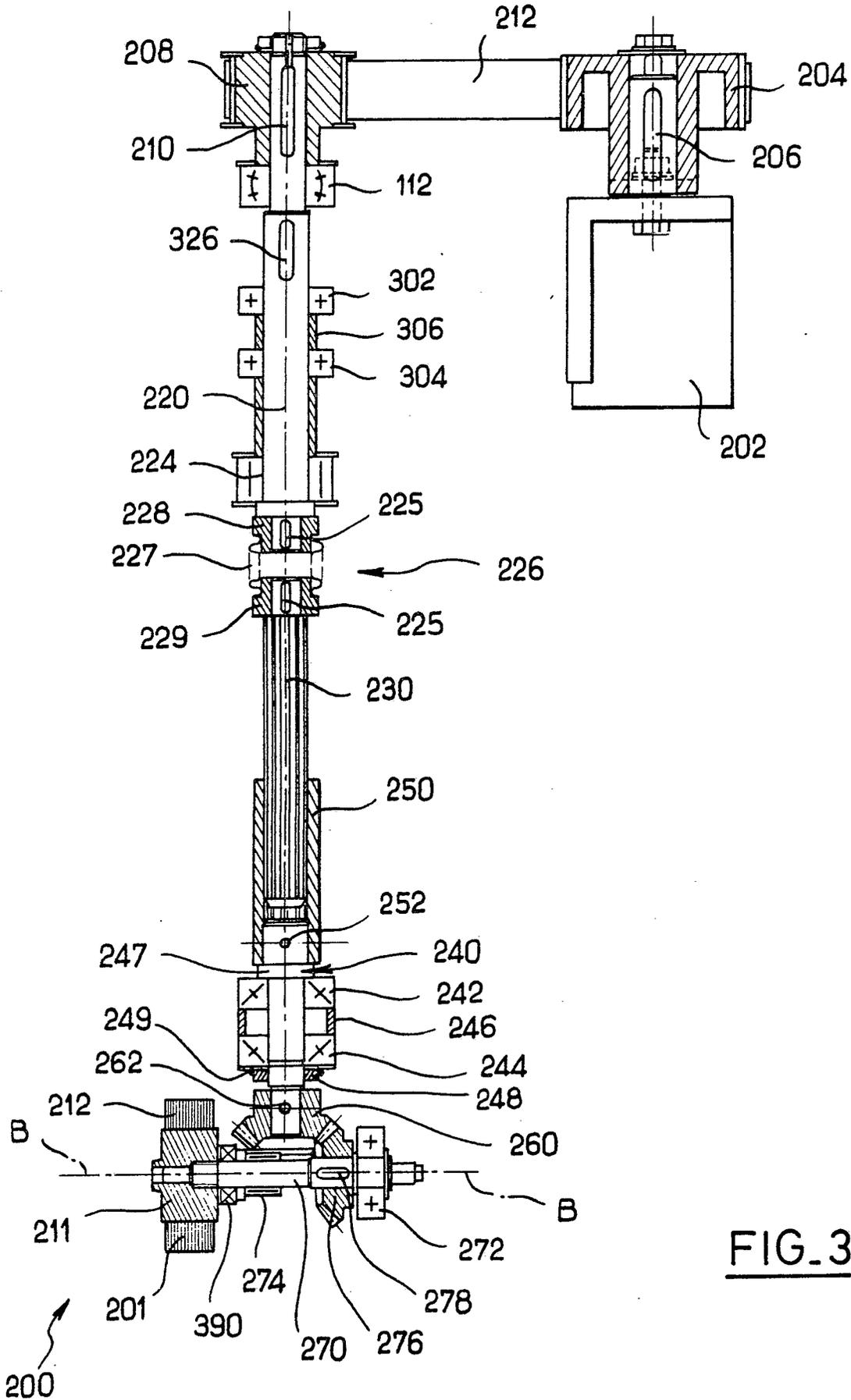


FIG. 3

0247928

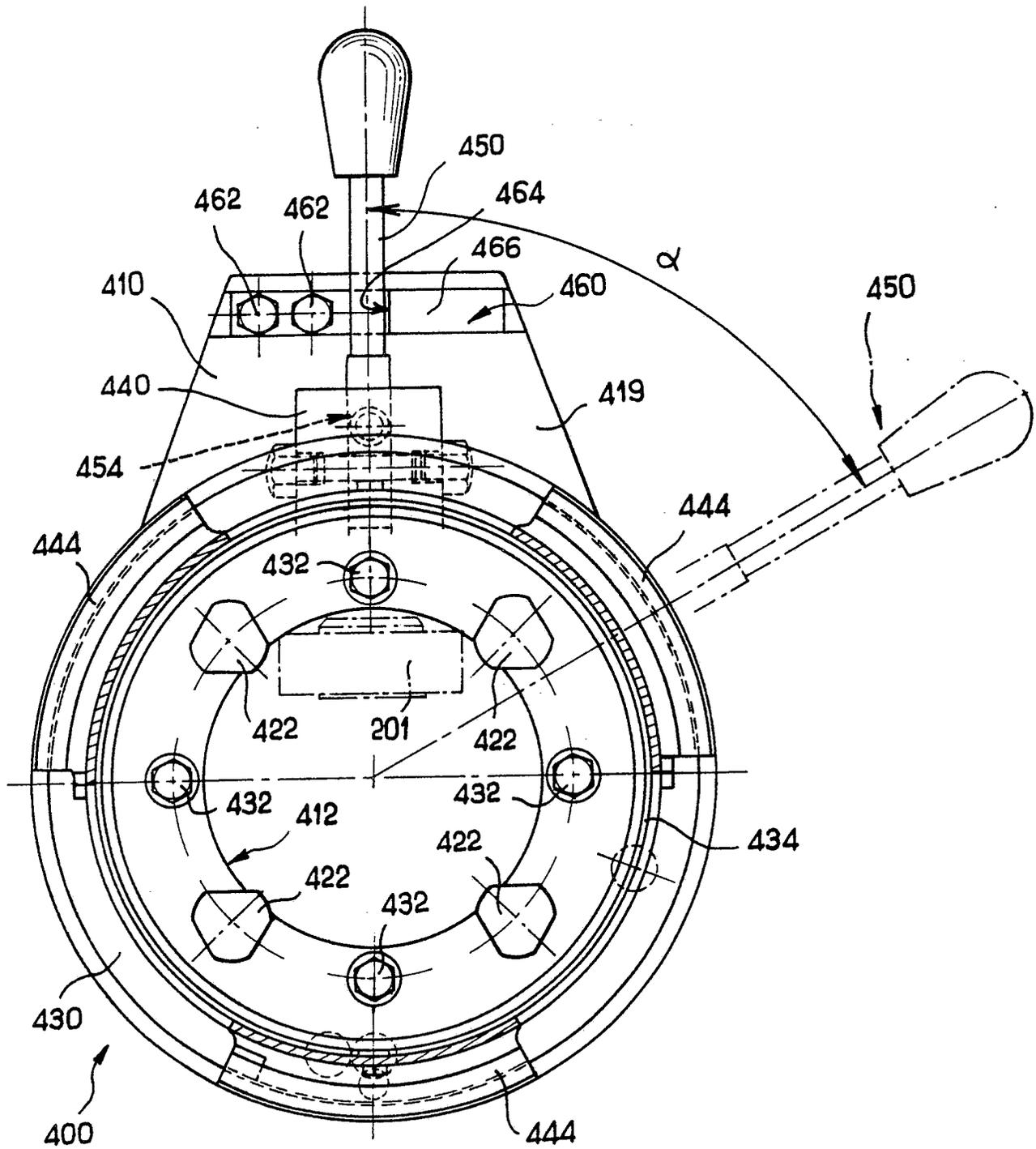
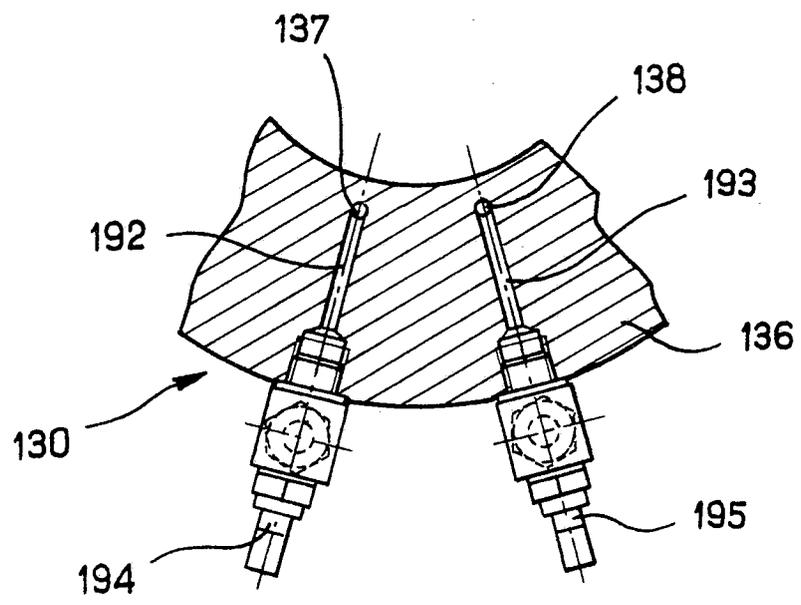
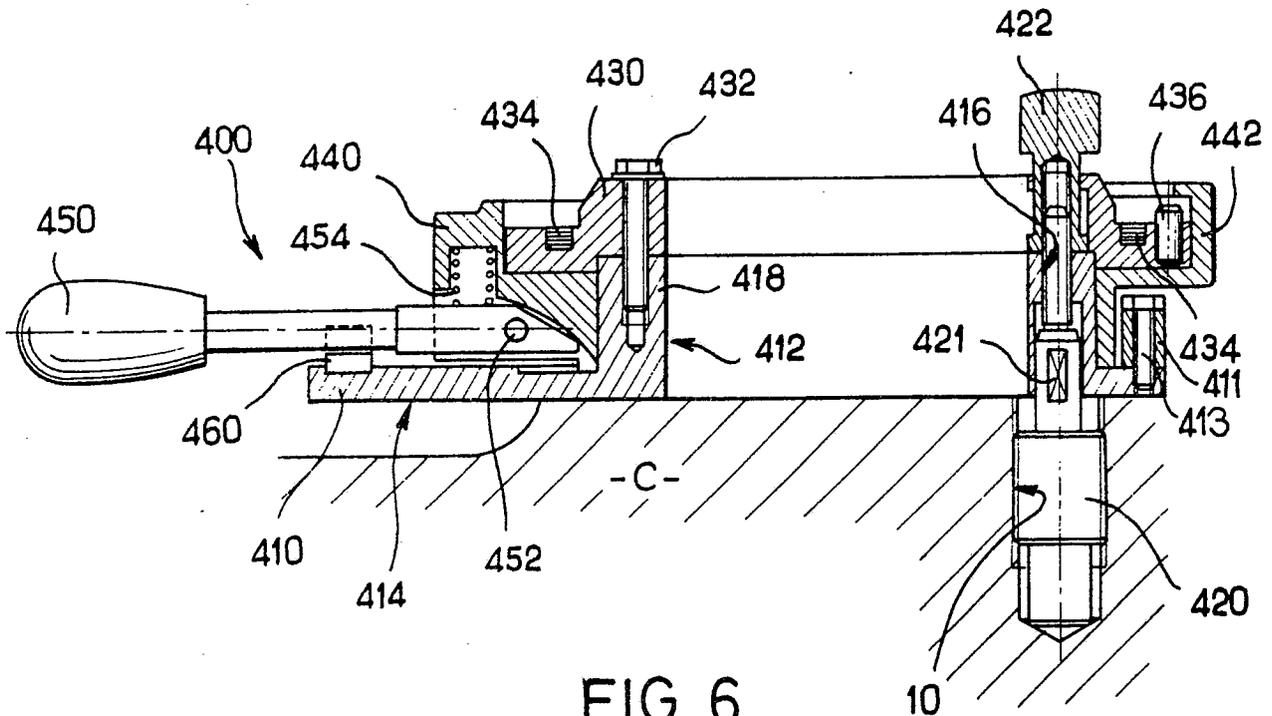


FIG. 5

0247928





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	FR-A-2 512 358 (VOIGT) * En entier *	1	B 08 B 1/04
A	US-A-3 922 748 (RITZ) * En entier *	1	
A	FR-A- 631 992 (GOURJON) * Page 1, ligne 55 - page 2, ligne 18; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 08 B A 47 L
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 31-08-1987	Examineur VOLLERING J.P.G.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			