

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19 avril 1985.

③0 Priorité : CH, 21 avril 1984, n° 1 968/84-9.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 25 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : HEINRICH SCHMID MASCHINEN- UND WERKZEUGBAU AG. — CH.

⑦2 Inventeur(s) : Alois Bernet.

⑦3 Titulaire(s) :

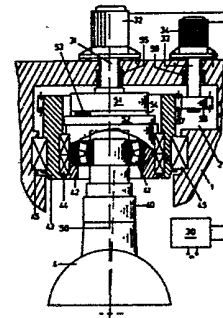
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

⑤4 Presse flottante.

⑤7 L'invention concerne une presse flottante dont la matrice inférieure s'appuie sur le montant de la machine, mobile vers le haut contre la matrice supérieure par un système hydraulique à cylindre-piston sous pression, et la matrice supérieure est incorporée dans un châssis d'où dépasse, verticalement vers le haut, un tourillon de guidage qui pénètre dans un premier manchon excentrique motorisé qui est guidé rotatif dans un second manchon excentrique motorisé appuyé sur le montant de la machine.

Selon l'invention, le second manchon excentrique 42 est relié, par des moyens d'accouplement 51-54, à l'arbre 31 d'un premier moteur 32 et le second manchon excentrique 43 est relié par des moyens à roue dentée 57, 58 à l'arbre 33 d'un second moteur 34, l'un ou l'autre desdits moteurs 32, 34 ou bien les deux, pouvant être réglés par un système commun de commande 30.

L'invention s'applique notamment à la mise en forme à la presse par fluage.



La présente invention concerne une presse flottante, dont la matrice inférieure pouvant être déplacée verticalement, vers le haut, contre la matrice supérieure, au moyen d'un système hydraulique à cylindre-piston sous pression, s'appuie sur le montant de la machine et dont la matrice supérieure est incorporée dans un châssis en forme de cloche s'appuyant dans une cavité sphérique sur le montant de la machine et du châssis en forme de cloche fait saillie verticalement vers le haut, un tourillon de guidage qui, pour la production des mouvements vacillants à la matrice supérieure, pénètre, par un moyen formant roulement à rouleaux articulé, dans un premier manchon excentrique pouvant être entraîné par un moteur, lequel manchon est guidé en rotation dans un second manchon excentrique s'appuyant sur le montant de la machine et pouvait être entraîné par un moteur.

Comparativement au formage par fluage, où la force de déformation agit en même temps sur toute la surface de la pièce, dans le cas de la presse flottante, la force n'est exercée, comme on le sait, que sur une surface partielle, et donc seul un frottement minime peut se présenter et la matière s'écoule en direction radiale, sans grande résistance. Pour cela, l'ébauche est déformée entre la matrice supérieure et la matrice inférieure, par un mouvement vacillant de la matrice supérieure et la force de déformation ne se concentre que sur une surface partielle de la pièce. Par le fait qu'alors la zone de pression se propage sur toute la surface de la pièce, la déformation s'effectue.

Par la plus petite surface de contact et les conditions plus favorables de frottement, la force de déformation, dans le cas d'une presse flottante, est considérablement moindre que dans les presses conventionnelles par fluage.

On en obtient les avantages de machines considérablement plus petites, d'une charge moindre d'estampage et d'un développement moindre de bruit. De plus, on peut

obtenir, avec les presses flottantes, en un cycle, des modifications considérablement plus importantes de forme en comparaison aux estampages traditionnels à plusieurs étapes nécessaires avec les presses par fluage avec tous les prix et temps de mise au point qui en découlent.

Donc le formage à la presse flottante a pris de la signification surtout qu'au début, les technologies nécessaires dans ce but ont pu être élaborées puisqu'un grand nombre de machines aptes à fonctionner de l'art antérieur étaient disponibles.

Toutefois, quelques moyens fonctionnels des conceptions générales existantes nécessitent d'autres améliorations.

Par exemple, la construction et l'entraînement des manchons excentriques agissant sur le tourillon de guidage du châssis en forme de cloche de la matrice supérieure posent des problèmes pour la production de types différents de mouvements à la matrice supérieure. Il est vrai que les moyens utilisés dans ce but jusqu'à maintenant permettaient déjà un mouvement circulaire de la matrice supérieure pour des déformations symétriques circulaires; un mouvement en spirale pour des déformations radiales et axiales; un mouvement rectiligne pour des déformations dans deux directions ainsi qu'un mouvement radial multiple pour des déformations de pièces ayant des structures superficielles saillantes, par contre ces moyens sont très coûteux du point de vue construction, réglables de manière limitée et nécessitent un grand volume de construction.

L'origine en est, entre autres, le guidage coaxial des axes d'entraînement, à raison d'un solide en rotation de chaque manchon excentrique. Les deux axes se terminent en outre par une couronne dentée par laquelle d'une part un manchon excentrique se trouve en jonction d'entraînement avec un moteur à courant continu réglable et par cette couronne dentée d'autre part, les deux manchons excentriques sont en jonction d'entraînement par

une transmission intermédiaire coûteuse.

La présente invention a donc pour tâche de pourvoir la presse flottante du type ci-dessus de moyens d'entraînement des manchons excentriques, dont la construction et ainsi la dépense, comparativement à l'état mentionné de la technique, sont considérablement moindres; qui permettent un volume moindre de construction et qui offrent une régulation à volonté du nombre de tours et de la direction de rotation des manchons excentriques.

Cela est obtenu, selon l'invention, par le fait que le premier manchon excentrique est en jonction d'entraînement, par un moyen d'accouplement, avec l'arbre d'un premier moteur et le second manchon excentrique est en jonction d'entraînement par un moyen à roue dentée, avec l'arbre d'un second moteur, et en outre le premier et/ou l'autre moteur sont réglables par un système commun de commande, en ce qui concerne le nombre de tours et la direction de rotation.

En outre, une configuration avantageuse des mesures selon l'invention réside dans le fait que l'arbre du premier moteur s'étend suivant l'axe médian de la machine et l'arbre du second moteur s'étend parallèlement à l'axe du premier, à une certaine distance correspondant au rayon du cercle partiel du moyen à roue dentée entre cet arbre et le second manchon excentrique à la zone supérieure de la partie supérieure de la machine.

Il est alors utile que le second manchon excentrique porte une couronne dentée externe, qui est en engrenement avec une roue dentée à l'extrémité libre de l'arbre du second moteur; et de plus, que l'extrémité libre de l'arbre du premier moteur porte une plaque d'accouplement s'étendant horizontalement et que le premier manchon excentrique interne porte une bride frontale supérieure, la plaque d'accouplement et la bride frontale reposant l'une sur l'autre de manière coulissante et mobile l'une par rapport à l'autre, et de plus leur jonction d'entraînement est produite par un coulisseau

dépassant de la bride frontale, qui pénètre dans une rainure formée dans un côté frontal sur la plaque d'accouplement.

5 D'autres avantages sont obtenus lorsque les deux moteurs sont fixés sur la surface frontale supérieure de la partie supérieure de la machine.

10 Grâce à ces mesures selon l'invention, l'on obtient une presse flottante du type ci-dessus décrit, qui répond à toutes les conditions concernant la construction et l'entraînement des manchons excentriques agissant sur le tourillon de guidage du châssis de la matrice supérieure en forme de cloche. Comme on peut facilement le voir, la technique d'entraînement séparé, selon l'invention, pour 15 chaque manchon excentrique permet, en plus d'une possibilité sensiblement améliorée de régulation du nombre de tours et de la direction de rotation des manchons excentriques, et ainsi une augmentation des possibilités de variation des mouvements vacillants pouvant être produits à la matrice supérieure, une construction comparativement très 20 simple des moyens avec une hauteur moindre de la machine, ce qui conduit à une conception générale considérablement meilleure d'un telle presse flottante.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres but, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci 25 apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en coupe schématique d'une vue générale d'une presse flottante; et
- la figure 2 est une vue en coupe verticale de la presse flottante selon l'invention, en vue partielle et à échelle agrandie.

35 La presse flottante représentée sur la figure 1, qui est visible en position ouverte après un processus de déformation, comprend une matrice inférieure 7 ainsi qu'une

matrice supérieure 5, entre lesquelles une pièce 20 a été déformée par le mouvement vacillant de la matrice supérieure 5.

Dans ce but, la matrice inférieure 7 s'appuie, au moyen d'un système hydraulique à cylindre-piston sous pression 10, 11, sur le montant 12 de la machine verticalement vers le haut contre la matrice supérieure, de manière déplaçable. La matrice inférieure 7 est en outre logée de manière échangeable dans le côté frontal du piston 10 du système sous pression, dont le cylindre 11 est entouré, à son bord supérieur, par un joint 13 qui repose solidement sur un épaulement annulaire 14' du montant 12 de la machine. La course du piston 10 dans le cylindre 11 est d'une part limitée vers le bas par un épaulement annulaire 10' sur le piston 10, qui coopère avec le côté frontal supérieur du cylindre 11, et d'autre part vers le haut par un écrou de butée 14, qui coopère avec le côté frontal inférieur du cylindre 11. Le piston 10 s'étend, par un tourillon inférieur 15, à travers le fond du cylindre 11 de manière étanche au fluide, et l'écrou de butée 14 peut se déplacer en étant axialement réglable sur ce tourillon 15. Le déplacement axial de l'écrou de butée 14 pour une modification de la course du piston de pression 10 et ainsi le réglage de la hauteur de la pièce, se produit au moyen d'une broche 16 motorisée ou actionnée à la main, qui s'engrène dans une couronne dentée 17 sur le pourtour externe de l'écrou de butée 14.

Pour la production de la force de pression verticale dirigée vers le haut sur le piston 10, qui peut atteindre quelques milliers de kN, le cylindre 11 du système à cylindre-piston sous pression, est raccordé à un système hydraulique 18, qui contient avantageusement une pompe à piston axial haute pression réglable pour la production de la force de pression et un moyen formant pompe basse pression et haute pression pour une avance rapide du piston (non représenté).

Comme le montre de plus la figure 1, un éjecteur 19

verticalement mobile est disposé au centre à l'intérieur du piston 10, lequel est adapté à chasser la pièce 20, après son achèvement, hors du châssis inférieur 7. Dans ce but, l'éjecteur 19 forme, à sa partie inférieure, un piston 21 dont la chambre de cylindre 22 est formée dans le piston 10 et qui est raccordée, par des conduites correspondantes sous pression, au système hydraulique 18.

De plus, le piston 10 porte, à son côté frontal supérieur, un certain nombre de colonnes verticales 6 de guidage faisant saillie vers le haut, qui s'enfoncent, lors du mouvement de levée du piston 10, dans des évidements correspondants 6' au côté frontal inférieur d'une partie supérieure 1 de la machine, qui est solidement reliée au montant 12 de la machine, pour ainsi garantir un alignement optimum des matrices supérieure et inférieure 5 et 7.

A cette partie supérieure 1 de la presse flottante est disposé un châssis 4 en forme de cloche qui porte de manière échangeable la matrice supérieure 5, et qui s'appuie dans une cavité sphérique 3 de façon que par un déplacement correspondant du châssis en forme de cloche dans la cavité sphérique, les mouvements vacillants précédemment décrits puissent être impartis à la matrice supérieure 5.

Dans ce but, du châssis 4 en forme de cloche dépasse, centralement et verticalement vers le haut, un tourillon de guidage 40, qui peut exécuter, à l'intérieur d'un espace libre 2 de la partie supérieure 1 de la machine, un mouvement pendulaire. Pour la production du mouvement ci-dessus, l'extrémité libre du tourillon 4 de guidage agit sur des moyens appropriés de roulement à rouleaux articulés dans un premier manchon excentrique 42, qui est guidé en rotation, par des paliers 44, dans un second manchon excentrique 43 s'appuyant rotatif à la partie supérieure de la machine au moyen de paliers 45.

Pour pouvoir entraîner ces deux manchons excentriques 42 et 43 à la façon décrite précédemment, ils sont en jonction d'entraînement au moyen d'axes coaxiaux

d'entraînement 46 et 47 et de couronnes dentées 48 et 49, avec des moyens à moteur et de transmission intermédiaire qui ne sont pas plus amplement représentés.

La construction et le mode de fonctionnement
5 d'une presse flottante tels qu'ils viennent d'être décrits peuvent être considérés comme étant connus, donc de plus amples explications sont considérées inutiles.

Pour pourvoir une telle presse flottante de moyens
d'entraînement pour les manchons excentriques 42 et 43,
10 qui imposent, en ce qui concerne la construction et donc également la dépense s'y rapportant, essentiellement moins de conditions, comparativement à l'état de la technique, mais tout en offrant en même temps une régulation illimitée du nombre de tours et de la direction de rotation des
15 manchons excentriques, on prévoit, selon l'invention, de relier le premier manchon excentrique 42 par des moyens appropriés d'accouplement 51-54 à l'arbre 31 d'un premier moteur 32 et le second manchon excentrique 43 par un moyen à roue dentée 57, 58, à l'arbre 33 d'un second moteur 34,
20 comme cela est plus particulièrement représenté sur la figure 2.

Dans ce but, l'arbre 31 du premier moteur 32 s'étend dans l'axe médian 50 de la machine, vers le bas, contre le premier manchon excentrique 42 se trouvant à l'intérieur,
25 à travers la zone supérieure de la partie supérieure 1 de la machine, et ainsi un appui peut être obtenu par des paliers appropriés 59. Le moteur concerné 32 est de plus fixé, d'une manière appropriée, à la face frontale supérieure de la partie supérieure 1 de la machine.
30 L'extrémité libre de l'arbre 31 porte en outre une plaque d'accouplement 51 s'étendant horizontalement, qui repose de manière coulissante et mobile sur une bride frontale 52 du manchon excentrique interne 42. La jonction d'entraînement entre la plaque d'accouplement 51 et le manchon
35 excentrique interne 42 est produite par un coulisseau 53 dépassant de la bride frontale 52, qui pénètre dans une rainure 54 formée du côté frontal, sur la plaque

d'accouplement 51, comme on peut le voir sur la figure 2.

De plus, la figure 2 montre que l'arbre 33 du second moteur 34 s'étend parallèlement à l'axe du premier moteur 32, à une distance qui correspond au rayon de cercle partiel des moyens à roue dentée 57, 58 entre cet arbre 33 et le second manchon excentrique 43 à travers la zone supérieure de la partie supérieure 1 de la machine. Dans ce cas également un appui de l'arbre par des moyens formant paliers appropriés 55 est prévu, et le moteur correspondant 34 est fixé de manière adaptée, à la face frontale supérieure de la partie supérieure 1 de la machine. L'extrémité libre de l'arbre 33 du second moteur 34 porte en outre une roue dentée 58 qui s'engrène à une couronne dentée externe 57 sur le second manchon excentrique externe 43.

Comme le montre particulièrement la figure 2, la structure du moyen ci-dessus décrit d'entraînement est comparativement relativement simple par sa construction, et ainsi moins coûteuse, et cette structure plus simple garantit une plus haute précision et un fonctionnement silencieux. En outre, la commande des deux moteurs 32 et 34 qui sont avantageusement des moteurs à courant continu offre une variabilité pratiquement illimitée des mouvements flottants ou vacillants à la matrice supérieure.

Il est de plus possible d'équiper en conséquence les machines existantes.

Il existe bien entendu également d'autres possibilités de modification de la presse flottante ci-dessus décrite, sans pour cela s'écarter de l'esprit de l'invention. Par exemple, des unités motorisées peuvent être utilisées. De plus, chaque moteur peut agir, sur chaque rondelle excentrique, par une transmission intermédiaire et de plus les moyens d'accouplement entre le premier manchon excentrique et l'arbre du moteur correspondant peuvent être d'une autre construction. Par ailleurs, l'espace libre à la partie supérieure de la

machine, où tournent les manchons excentriques ainsi que les moyens correspondants d'accouplement et d'entraînement, peut délimiter un bain d'huile.

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

1.- Presse flottante dont la matrice inférieure s'appuie mobile , sur le montant de la machine, verticalement vers le haut contre la matrice supérieure par un système hydraulique à cylindre-piston sous pression et dont la matrice supérieure est incorporée dans un châssis en forme de cloche s'appuyant dans une cavité sphérique sur le montant de la machine, et du châssis en forme de cloche dépasse , verticalement vers le haut, un tourillon de guidage qui, pour la production de mouvements vacillants à la matrice supérieure, agit, par un moyen formant roulement à rouleaux articulé sur un premier manchon excentrique pouvant être entraîné par un moteur, qui est guidé rotatif dans un second manchon excentrique pouvant être entraîné par un moteur et s'appuyant sur le montant de la machine, caractérisée en ce que le premier manchon excentrique (42) est en jonction d'entraînement par des moyens d'accouplement (51-54), avec l'arbre (31) d'un premier moteur (32) et le second manchon excentrique (43) est en jonction d'accouplement , par un moyen à roue dentée (57, 58) avec l'arbre (33) d'un second moteur (34), l'un et/ou l'autre des moteurs (32, 34) étant réglables, par un système commun de commande (30) en ce qui concerne le nombre de tours et la direction de rotation.

25 2.- Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'arbre (31) du premier moteur (32) s'étend dans l'axe médian (50) de la machine et l'arbre (33) du second moteur (34) s'étend parallèlement à l'axe du premier, à une distance qui correspond au rayon de cercle partiel du moyen à roue dentée (57, 58) entre cet arbre (33) et le second manchon excentrique (43) à la zone supérieure de la partie supérieure (1).

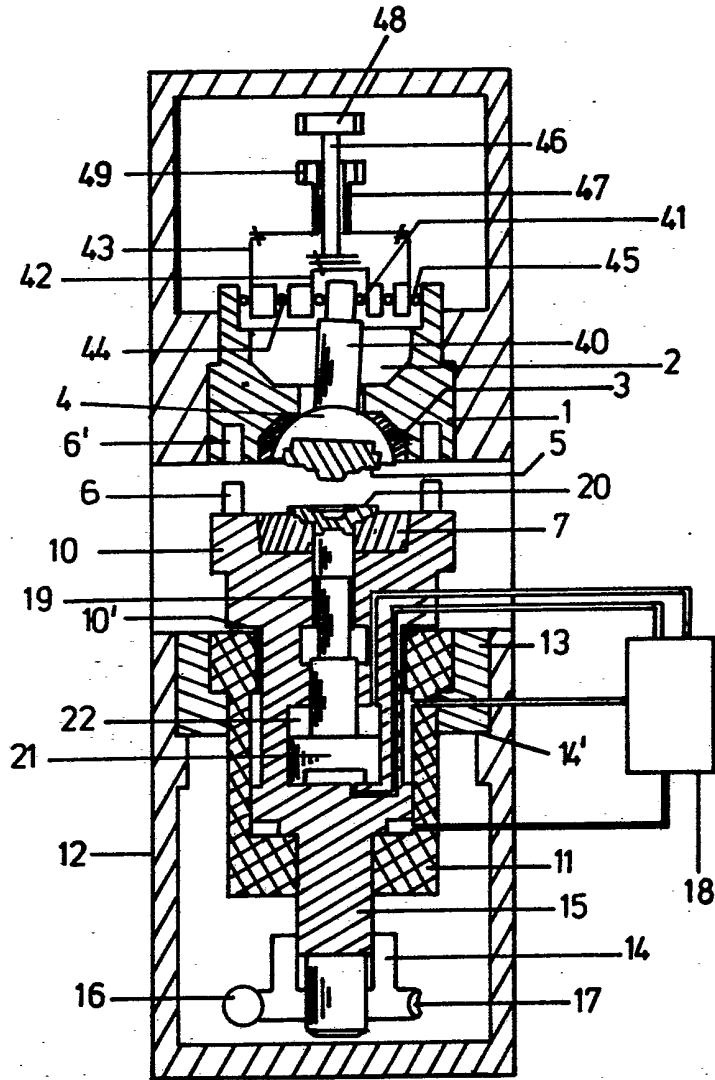
30 3.- Presse selon la revendication 2, caractérisée en ce que le second manchon excentrique (43) porte une

couronne dentée externe (57) qui est en engrènement avec une roue dentée (58) à l'extrémité libre de l'arbre (33) du second moteur (34).

4.- Presse selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'extrémité libre de l'arbre (31) du premier moteur (32) porte une plaque d'accouplement (51) s'étendant horizontalement et le premier manchon excentrique interne (42) porte une bride frontale supérieure (52), la plaque d'accouplement (51) et la bride frontale (52) reposant l'une sur l'autre de manière coulissante et mobile l'une par rapport à l'autre et leur jonction d'entraînement est produite par un coulisseau (53) dépassant de la bride frontale (52), qui pénètre dans une rainure (54) formée côté frontal sur la plaque d'accouplement (51).

5.- Presse selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux moteurs (32, 34) sont fixés à la surface supérieure frontale de la partie supérieure (1) de la machine.

FIG. 1



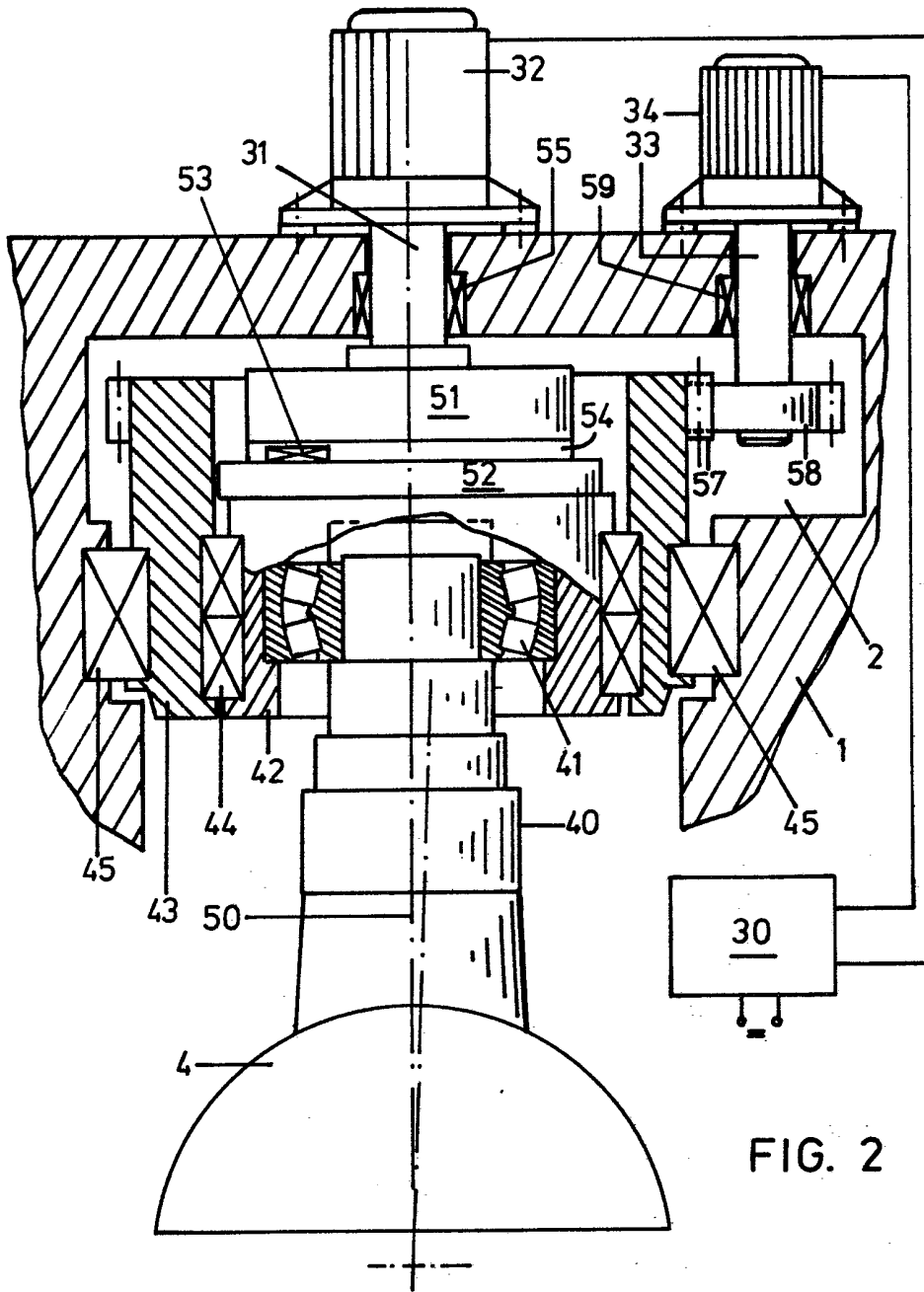


FIG. 2