

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt : 93400186.8

⑤① Int. Cl.⁵: **B24C 3/06**

②② Date de dépôt : 26.01.93

(30) Priorité : 29.01.92 FR 9200947

④3 Date de publication de la demande :
04.08.93 Bulletin 93/31

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT

71 Demandeur : **SISSON LEHMANN**
"La Grande Prairie", Z.I. Mohon, B.P. 29
F-08001 Charleville-Mézières (FR)

72 Inventeur : Thome, Bernard
Zone Industrielle Mohon
F-08001 Charleville-Mezières (FR)

74 Mandataire : **Faber, Jean-Paul**
CABINET FABER 35, rue de Berne
F-75008 Paris (FR)

(54) Machines à grenailler.

(57) Perfectionnements aux machines à grenailler comportant une buse (7) de projection de grenailles caractérisés en ce que la buse est portée par une bielle (71) reliée par une liaison cinématique à un arbre creux (43) commandé par un moteur (75), la liaison cinématique étant portée par un boîtier (42) entraîné par un moteur (49), la buse (7) étant reliée à un conduit (83) traversant l'arbre creux par un tuyau souple (80).

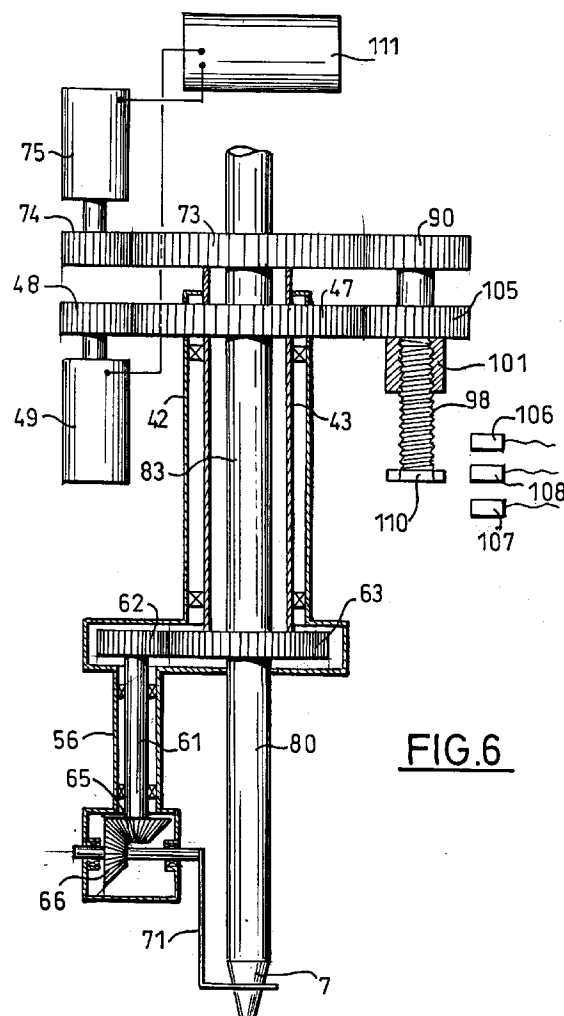


FIG.6

La présente invention vise des machines à gre-
nailer.

L'invention se rapporte à des machines qui
comprennent un châssis supportant un chariot mobile
dans deux directions perpendiculaires sur lequel est
montée une buse de grenaillage, celle-ci étant reliée
par des tuyaux souples à une source de fluide sous
pression et étant portée par un support mobile verti-
calement, ladite buse étant orientable.

La buse est placée dans une cabine dans laquelle
est monté un support sur lequel on fixe l'objet à gre-
nailer.

Ainsi, la buse peut être commandée afin que tou-
te la surface d'une pièce soit grenaillée.

Un des inconvénients d'une telle machine est que
les différents éléments adjacents à la buse sont en-
combrants et qu'on ne peut envisager de grenailler
l'intérieur de petites pièces.

L'un des buts de la présente invention est de re-
médier à cet inconvénient.

Les perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon l'invention, visent des machines du type
comportant une cabine destinée à recevoir l'objet à
grenailler, un ensemble de grenaillage avec un
compresseur pour envoyer, sous pression, à travers
un conduit de la grenaille à une buse de projection lo-
gée dans la cabine, lesdits perfectionnements étant
caractérisés en ce que la buse est portée par l'une
des extrémités d'une biellette dont l'autre extrémité
est solidaire d'un axe horizontal relié par une liaison
cinématique à un pignon calé au voisinage de l'extré-
mité inférieure d'un axe creux, dont l'extrémité supé-
rieure comporte une couronne en prise avec un pi-
gnon d'un moteur électrique, sur ledit axe creux étant,
au voisinage de la couronne, montée tournante une
seconde couronne en prise avec un pignon d'un se-
cond moteur électrique, ladite seconde couronne
étant solidaire d'un boîtier guidé par des paliers sur
l'arbre creux, ledit second élément de boîtier étant
prolongé par un second corps de boîtier comportant
des éléments de guidage pour la liaison cinématique
et agencé de manière à pouvoir tourner autour du pi-
gnon de l'extrémité inférieure de l'axe creux de maniè-
re à commander la rotation de la buse, tandis que le
premier moteur électrique commande la modification
de la position angulaire de la biellette, la conduite
d'alimentation de la buse traversant l'axe creux.

Grâce à cette disposition, on réalise une machine
dans laquelle tous les éléments adjacents à la buse
sont très compacts de sorte qu'on peut effectuer des
grenaillages à l'intérieur de petits alésages.

Suivant une caractéristique constructive, l'axe
horizontal dont une extrémité est solidaire de l'une
des extrémités de la biellette comporte, à son autre
extrémité, un pignon d'angle en prise avec un pignon
d'angle caler sur un axe guidé par des paliers dans le
second corps de boîtier et sur lequel est calé un pi-
gnon en prise avec le pignon de l'extrémité inférieure

de l'axe creux.

La buse est solidaire de l'une des extrémités d'un
tuyau souple relié à l'extrémité d'une conduite rigide
traversant l'axe creux et reliée par un joint tournant à
l'alimentation d'abrasifs.

La machine comporte des moyens pour couper
l'alimentation des moteurs électriques afin que le dé-
battement de la biellette ne puisse dépasser des po-
sitions angulaires supérieures à 180°. Grâce à cette
disposition, on évite toute possibilité de détérioration
de la machine.

Suivant une caractéristique constructive, les
moyens pour couper l'alimentation des moteurs élec-
triques afin que le débattement de la biellette ne puis-
se dépasser des positions angulaires supérieures à
180° comprennent deux pignons en prise, l'un avec
l'une des couronnes et l'autre avec l'autre, l'un des pi-
gnons étant relié à une vis claveté coulissante et l'au-
tre à un écrou, la vis portant un organe susceptible de
coopérer avec des organes de commande de l'arrêt
des moteurs lorsque la position angulaire de la biel-
lette dépasse des seuils déterminés.

Il peut être prévu, des moyens de détection d'une
position angulaire de référence de la biellette.

De préférence, la machine comporte un organe
de commande programmable inséré sur le circuit des
moteurs électriques pour commander la position de la
buse et la position angulaire de la biellette.

Enfin, on peut prévoir des moyens pour comman-
der un déplacement horizontal de la buse et des
moyens pour commander un déplacement vertical de
la buse.

L'invention va maintenant être décrite avec plus
de détails en se référant à un mode de réalisation par-
ticulier donné à titre d'exemple seulement et repré-
senté aux dessins annexés, dans lesquels :

Figure 1 est une vue en élévation schématique
d'une machine à grenailler, selon l'invention.

Figure 2 est une vue en plan de l'ensemble de
commande de la buse.

Figure 3 et 3A sont des vues en coupe axiale sui-
vant la ligne 3-3 de la figure 2.

Figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-
4 de la figure 2.

Figure 5 est une vue en élévation montrant l'en-
semble portant la buse.

Figure 5A est une vue suivant la ligne 5A de la fi-
gure 5.

Figure 6 est un schéma explicatif du fonctionne-
ment.

A la figure 1, on a représenté schématiquement
une machine à grenailler, selon l'invention, cette ma-
chine comprenant un bâti 1 comportant une cabine 2
dans laquelle est monté un chariot 3 guidé sur des
rails 4 et pourvu d'un frein 5 pour l'immobiliser sur les-
dits rails. Le chariot 3 comporte un plateau 6 destiné
à recevoir la pièce à grenailler.

Dans la cabine 2 s'étend une buse 7 de projection

de grenailles. Par grenailles, on entend des matériaux sous forme de granules ayant une dureté variable suivant le travail à effectuer.

La buse 7 est reliée par un élément tubulaire 9 à un ensemble de grenaillage 10 comprenant un compresseur, un filtre et un réservoir de grenailles. Dans le fond de la cabine, il est prévu une vis sans fin 12 pour récupérer la grenaille utilisée et qui, par un élévateur 11, est amenée à un épurateur 13 où les grains n'ayant plus la granulométrie désirée sont éliminés, les autres étant recyclés.

La cabine 2 comporte à sa partie supérieure deux unités de guidage 17 montées sur un châssis 16 sur lesquels est guidé un ensemble 40.

Un moteur électrique 18 comportant sur son arbre de sortie un pignon 19 entraîne, par une courroie crantée 20, un pignon 21 calé à une extrémité d'une vis à billes 22 qui coopère avec un écrou 23 solidaire à l'ensemble 40.

L'unité de guidage 17 supporte un corps 25 dans lequel s'érige un élément tubulaire 41 avec laquelle coopèrent deux galets 26 portés par une noix 28 comportant un écrou 29 pour une vis à billes 31, sur laquelle est collée un pignon 32 entraînée par une courroie crantée passant sur un pignon 34 calée sur l'arbre de sortie d'un moteur électrique 35 (voir figures 5 et 5A). La noix 28 comporte une bride 39 qui est traversée par un manchon 27 fixé dans ladite bride. L'ensemble de commande 40 de la buse 7 (voir fig. 3) est ainsi supporté par la noix 28.

Entre l'axe creux 43 et le boîtier 42 sont insérés des paliers 45 et 46, ledit boîtier étant solidaire d'une couronne dentée 47 entraînée par un pignon 48 calé sur l'arbre de sortie d'un moteur électrique 49 fixé sur une platine 50.

La platine 50 est fixe et un palier 51 est inséré entre celle-ci et le boîtier 42. La platine 50 est solidaire du manchon 27 et un palier 52 est inséré entre ledit boîtier 42 et une bague 38 solidaire dudit manchon 27.

Ainsi, lorsque le moteur 49 entraîne le pignon 48, l'ensemble du boîtier 42 peut tourner autour de l'axe creux 43.

Le boîtier 42 est prolongé latéralement par un second corps de boîtier 56 qui s'étend parallèlement au boîtier 42 et dans lequel est guidé, dans des paliers 57, 58, 59 et 60, un axe 61 sur lequel est calé, à l'extrémité supérieure, un pignon 62 en prise avec un pignon 63 calé sur l'axe creux 43, tandis qu'à son extrémité inférieure est calé un pignon d'angle 65 en prise avec un pignon d'angle 66 calé sur un axe 67 guidé dans des paliers 68 et 69 (voir figure 3A).

À l'extrémité de l'axe 67 opposée à celle pourvue du pignon d'angle 66 est fixée, par des vis 70, une biellette 71 dont l'extrémité libre supporte la buse 7.

Sur l'axe creux 43 est calée une couronne 73 qui coopère avec un pignon 74 calé sur l'arbre de sortie d'un moteur 75 fixé sur la platine 50 (figure 3).

La buse 7 est solidaire d'un tuyau souple 80 qui

est fixé à l'extrémité correspondante d'un tube rigide 83 par un écrou 81 se vissant sur une vis 82 solidaire du boîtier 56. Le tube rigide 83 traverse l'axe creux 43 et est relié par un joint tournant 84 à l'ensemble de grenaillage 10. Un joint 86 est inséré entre le tuyau souple 80 et l'extrémité correspondante du tube rigide 83.

On conçoit que lorsqu'on alimente le moteur 49, le pignon 48 entraîne la couronne 47 et le boîtier 42. Comme le second corps de boîtier 56 est solidaire du boîtier 42, ledit second corps 56 tourne autour de l'axe creux 43, le pignon 62 tourne sur le pignon 63 et l'axe 67 se trouve entraîné par les pignons 65 et 66 de sorte que la biellette 71 pivote dans un sens ou dans l'autre suivant le sens de rotation du moteur 49. La biellette 71 portant la buse 7 est aussi entraînée en rotation.

Si on alimente le moteur 75, le pignon 74 entraîne la couronne 73 qui entraîne l'axe creux 43, qui entraîne le pignon 63 qui coopère avec le pignon 62, l'axe 61 et les pignons 65 et 66 modifiant la position angulaire de la biellette 71.

Comme la biellette 71 ne peut être déplacée angulairement que sur 180°, c'est-à-dire depuis une position horizontale de la buse vers une position horizontale opposée, il est prévu un système de sécurité représenté en détail à la figure 4.

La couronne 73 engrène avec un pignon 90 calé sur un axe 91 guidé dans une bague 92 et maintenue par deux épaulements 93 et 94. L'axe 91 porte une clavette latérale 96 qui coopère avec une rainure 97 d'une vis creuse 98 dont les filets 99 se vissent dans le taraudage 100 d'un écrou 101 guidé dans une bague 102 logée dans un alésage 103 de la platine 50.

L'écrou 101 est solidaire d'une bague 104 montée sur la bague 92 et sur laquelle est calé un pignon 105 en prise avec la couronne 47.

La vis creuse 98 est terminée par une collerette 110 et il est prévu sur un support 111 des organes 106 et 107 tels que des interrupteurs de fin de course, des détecteurs de proximité ou autres afin de commander l'arrêt des moteurs 49 et 75 lorsque la buse 7 arrive dans les deux positions extrêmes horizontales.

Il peut être prévu sur un support 112 un détecteur 108 correspondant à la position verticale de la buse 7 et constituant une position de référence.

La figure 6 montre schématiquement le fonctionnement de l'ensemble de commande de la buse.

Comme on le voit sur cette figure, les moteurs 49 et 75 sont reliés à un organe de commande programmable 111 qui, à partir d'une position de référence, par exemple, la position verticale de la buse, permet de commander, d'une part, le moteur 49 pour modifier la position de la buse 7 et, d'autre part, simultanément le moteur 75 afin de modifier la position angulaire de la biellette 71 portant la buse 7. Ainsi, on peut rattacher la modification de la position angulaire de la biellette 71 engendrée par la rotation du pignon 48 du mo-

teur 49 tout en modifiant éventuellement par le moteur 75 la position angulaire de ladite biellette 71.

Le moteur 18 permet de commander le déplacement de l'ensemble mobile 40 et ainsi de déplacer horizontalement dans un sens et dans l'autre la buse 7, tandis que le moteur 35 permet de régler la hauteur de ladite buse 7.

A partir de l'organe de commande programmable 111, les moteurs 49 et 75 sont commandés afin de commander, par le moteur 49, la rotation de la buse 7, le moteur 75 étant commandé simultanément afin, par la couronne 73 et les pignons 63 et 62, de rattraper la modification de la position angulaire de la biellette 71 engendrée par la rotation du pignon 62 autour du pignon 63. Bien entendu, le moteur 75 peut être commandé indépendamment afin que la biellette 71 soit amenée dans la position angulaire convenable pour le travail à effectuer.

On conçoit que, compte tenu du montage particulier de la buse 7 et du fait que l'alimentation de celle-ci traverse l'axe 43, on réalise un ensemble compact qui permet à la buse d'accéder à des alésages présentant un petit diamètre interne.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et représenté. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détail sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler du type comportant une cabine destinée à recevoir
l'objet à grenail-ler, un ensemble de grenail-
lage avec un compresseur pour envoyer sous pression à travers
un conduit de la grenaille à une buse (7) de projection
logée dans la cabine caractérisés en ce que la buse
(7) est portée par l'une des extrémités d'une biellette
(71) dont l'autre extrémité est solidaire d'un axe hori-
zontal (67) relié par une liaison cinématique (61, 62)
à un pignon (63) calé au voisinage de l'extrémité infé-
rieure d'un axe creux (43), dont l'extrémité supé-
rieure comporte une couronne (73) en prise avec un
pignon (74) d'un moteur électrique (75), sur ledit axe
creux (43) étant, au voisinage de la couronne (73)
montée tournante une seconde couronne (47) en pri-
se avec un pignon (48) d'un second moteur électrique
(49), ladite seconde couronne (47) étant solidaire
d'un boîtier (42) guidé par des paliers sur l'arbre creux
(43), ledit second élément de boîtier (42) étant prolon-
gé par un second corps de boîtier (56) comportant des
éléments de guidage pour la liaison cinématique (61,
62) et agencé de manière à pouvoir tourner autour du
pignon (63) de l'extrémité inférieure de l'axe creux
(43) de manière à commander la rotation de la buse
(7), tandis que le premier moteur électrique (75)
commande la modification de la position angulaire de

la biellette, la conduite d'alimentation de la buse (7)
traversant l'axe creux (43).

2°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon la revendication 1, caractérisés en ce que
l'axe horizontal (67) dont une extrémité est solidaire
de l'une des extrémités de la biellette (71) comporte,
à son autre extrémité un pignon d'angle (66) en prise
avec un pignon d'angle (65) calé sur un axe guidé par
des paliers dans le second corps (56) de boîtier et sur
lequel est calé un pignon (62) en prise avec le pignon
(63) de l'extrémité inférieure de l'axe creux (43).

3°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon la revendication 1, caractérisés en ce que
la buse (7) est solidaire de l'une des extrémités d'un
tuyau souple (80) relié à une conduite rigide (83) tra-
versant l'axe creux (43) et reliée par un joint tournant
à l'ensemble de grenail-
lage.

4°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon la revendication 1, caractérisés en ce qu'elle
comporte des moyens pour couper l'alimentation des
moteurs électriques (49, 75) afin que le débattement
de la biellette ne puisse dépasser des positions angu-
laires supérieures à 180°.

5°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon la revendication 4, caractérisés en ce que
les moyens pour couper l'alimentation des moteurs
électriques (49 et 75) afin que le débattement de la
biellette (71) ne puisse dépasser des positions angu-
laires supérieures à 180° comprennent deux pignons
(90, 105) en prise, l'un avec l'une des couronnes et
l'autre avec l'autre (47, 73), l'un des pignons étant re-
lié à une vis clavetée coulissante (98) et l'autre à un
écrou (101), la vis (98) portant un organe (110) sus-
ceptible de coopérer avec des organes (106, 107) de
commande de l'arrêt des moteurs (49, 75) lorsque la
position angulaire de la biellette (71) dépasse des
seuils déterminés.

6°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon les revendications 4 et 5, caractérisés en ce
qu'elle comporte des moyens (108, 110) de détection
d'une position angulaire de référence de la biellette
(71).

7°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon la revendication 1, caractérisés en ce qu'elle
comporte un organe de commande programmable
(110) inséré sur le circuit des moteurs électriques (49,
75) pour commander la position de la buse (7) et la po-
sition angulaire de la biellette (71).

8°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon la revendication 1, caractérisés en ce qu'elle
comporte des moyens (16, 17, 18) pour commander
un déplacement horizontal de la buse.

9°- Perfectionnements aux machines à grenail-
ler, selon la revendication 1, caractérisés en ce qu'elle
comporte des moyens (35) pour commander un dé-
placement vertical de la buse.

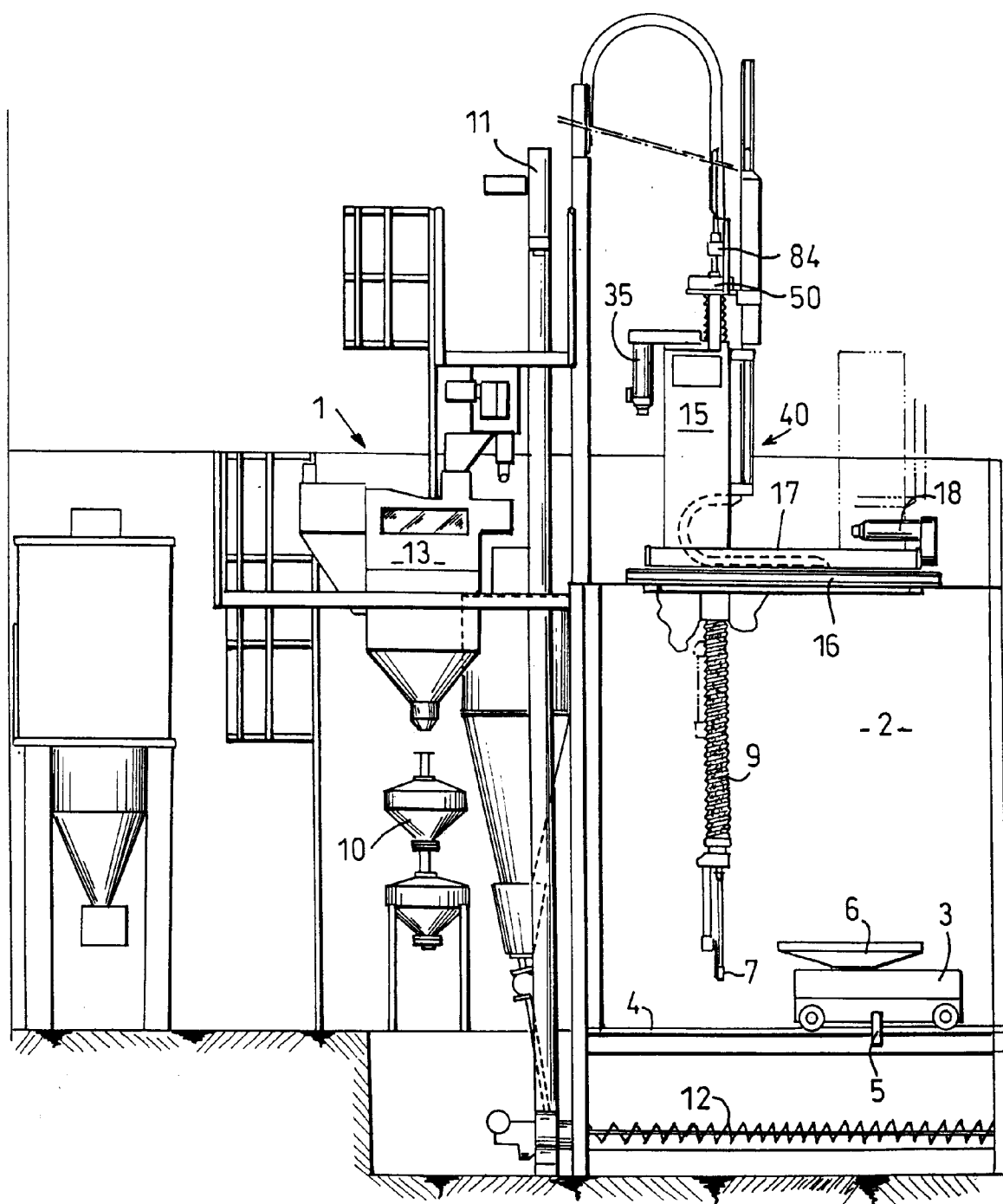


FIG.1

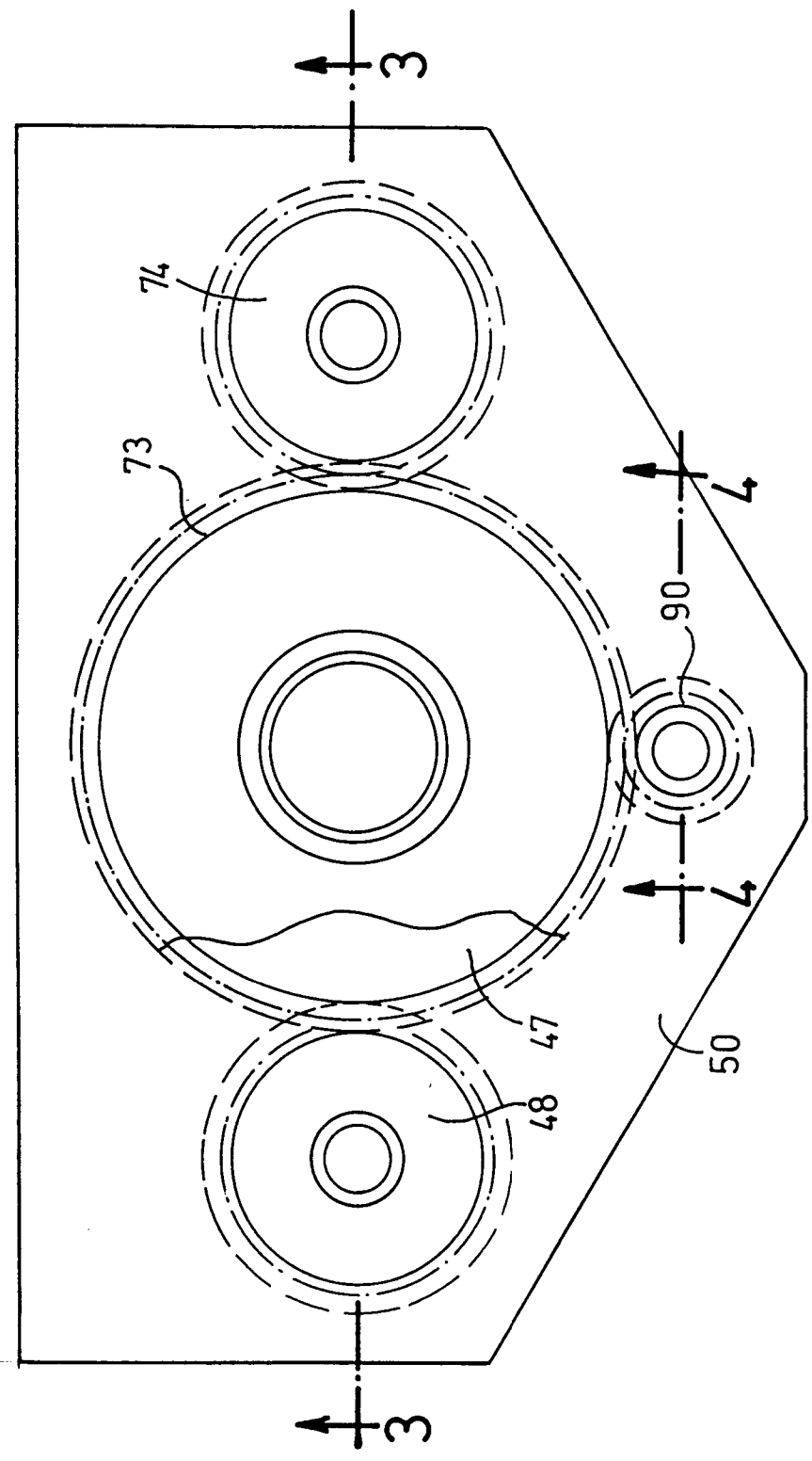


FIG. 2

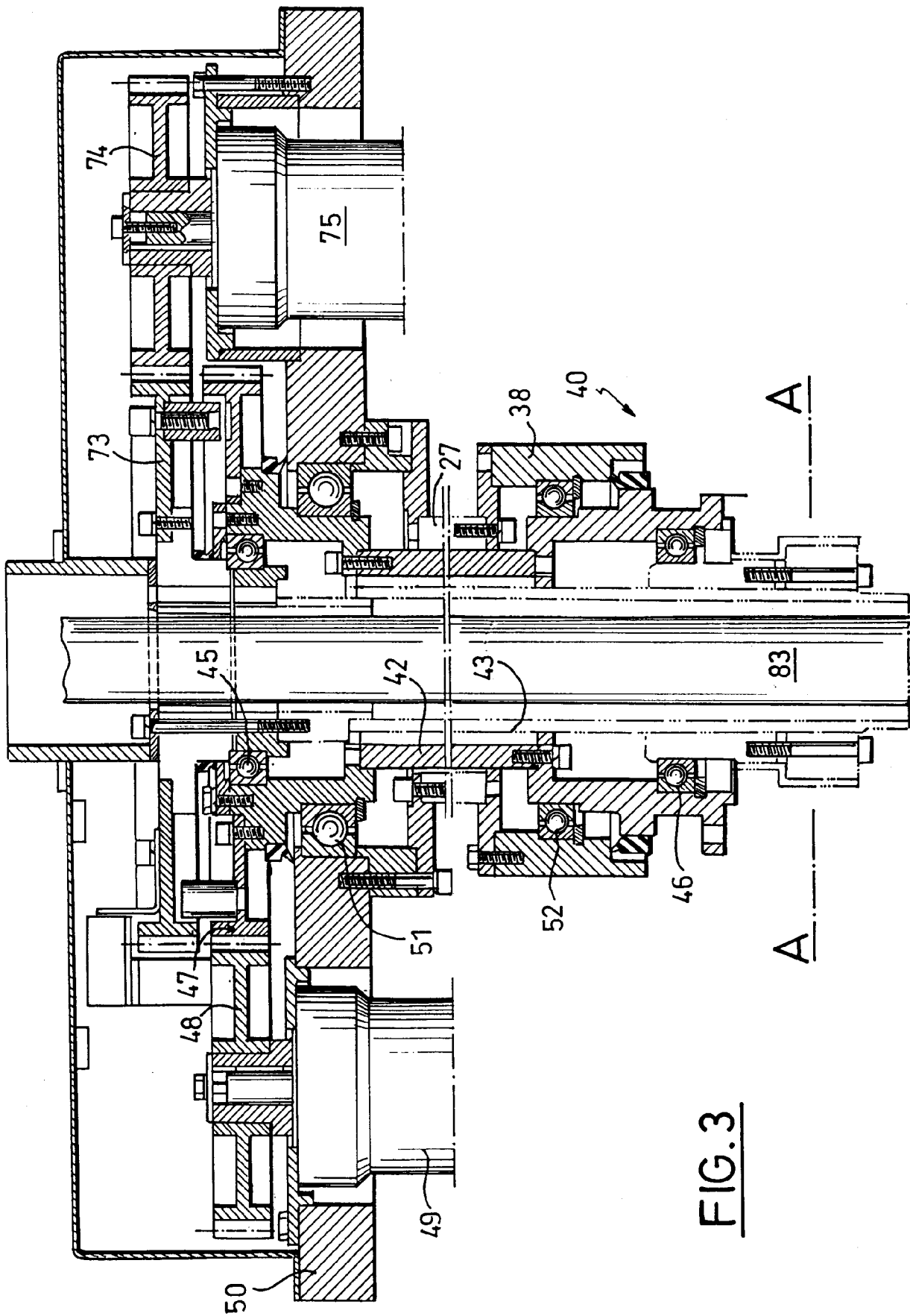
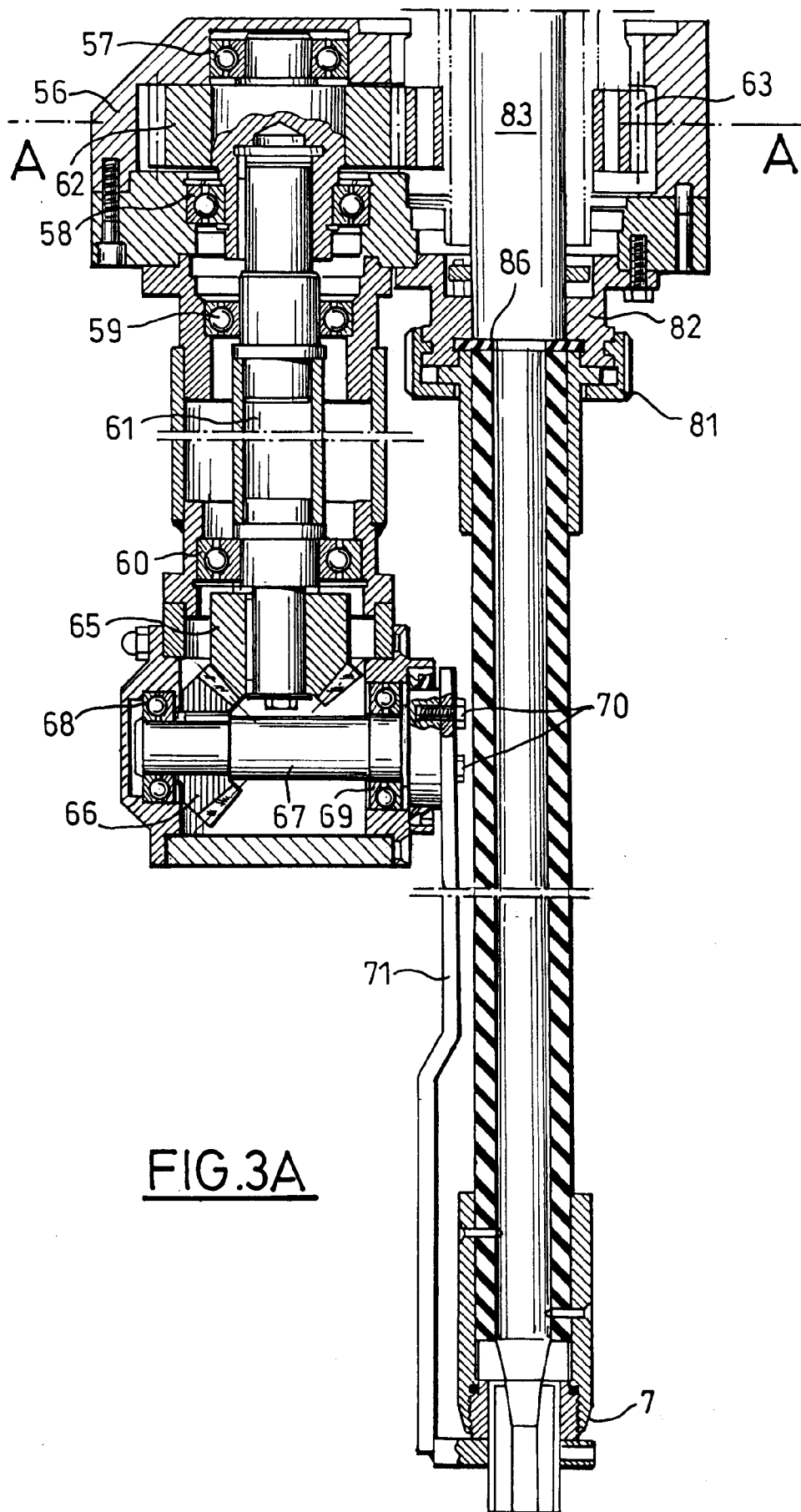


FIG. 3



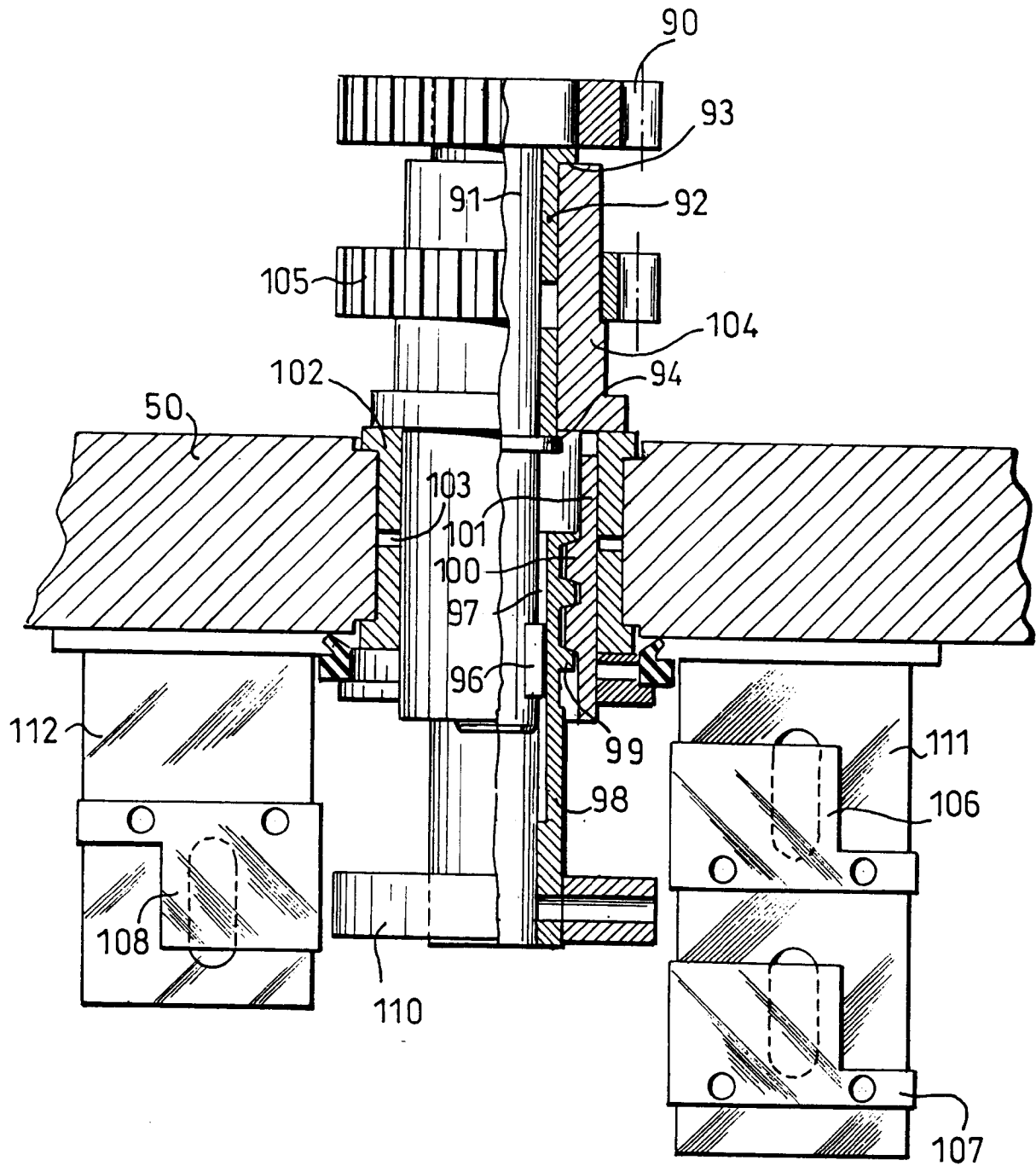


FIG. 4

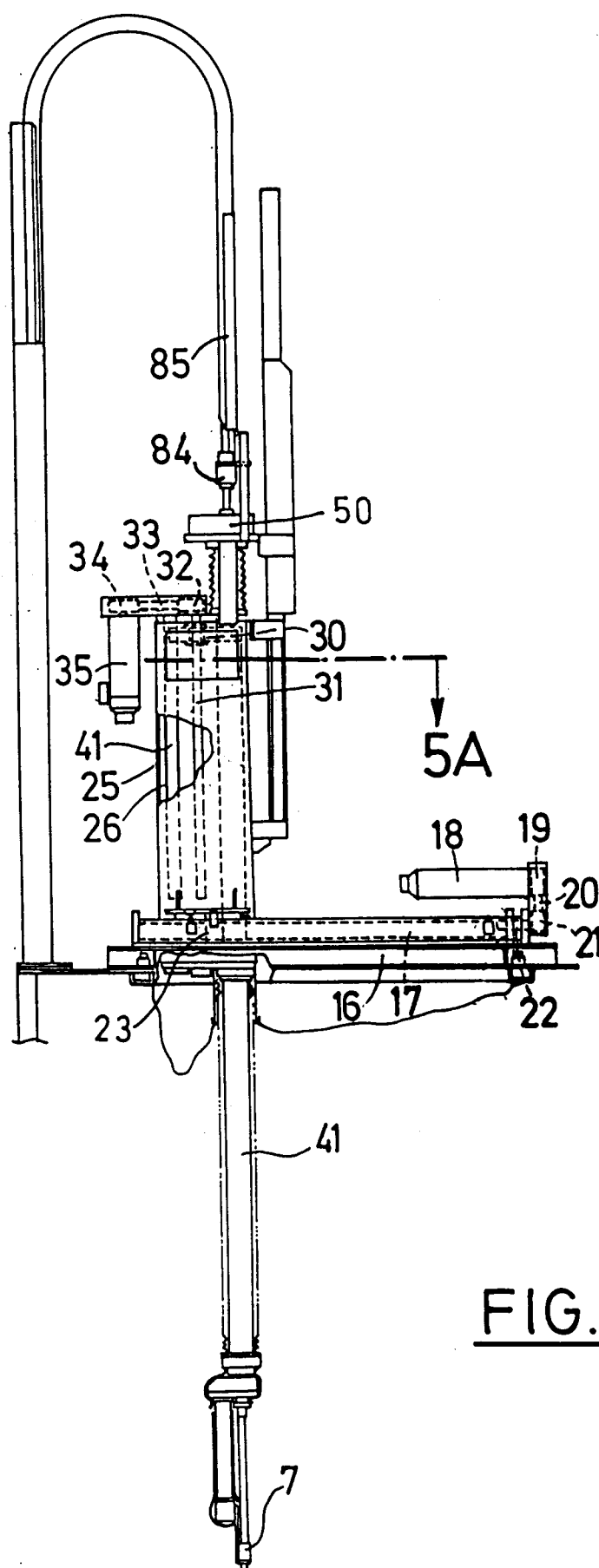
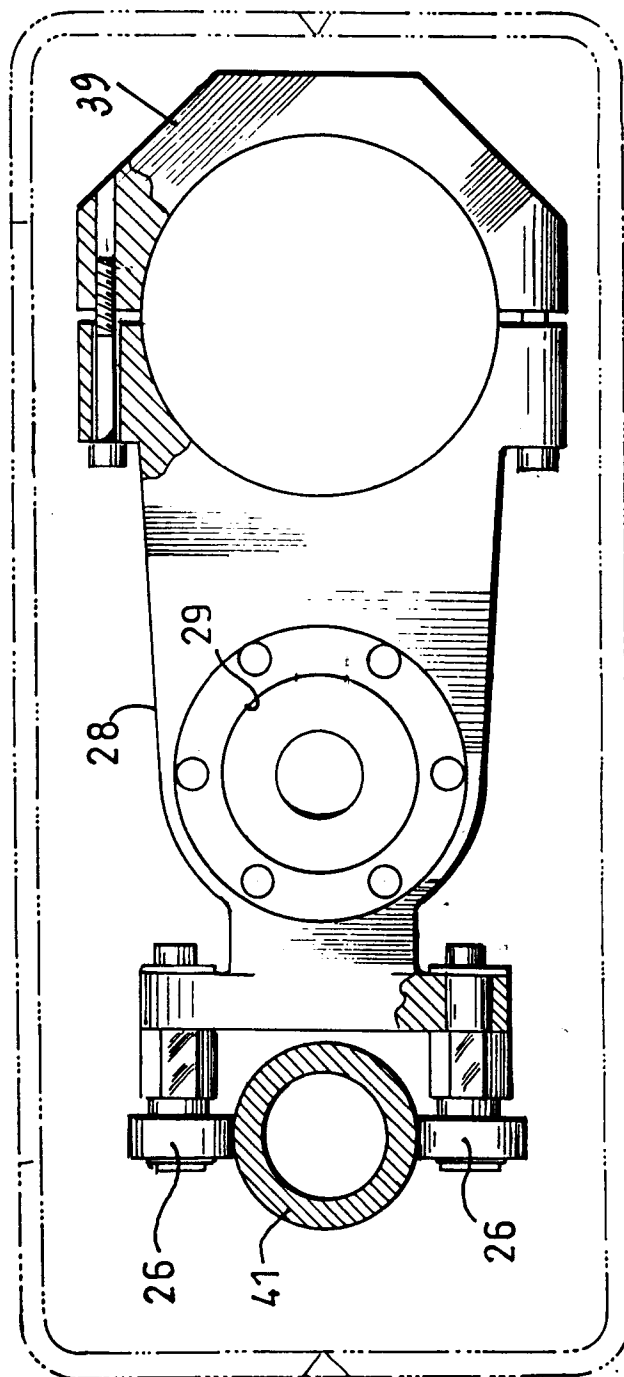


FIG.5



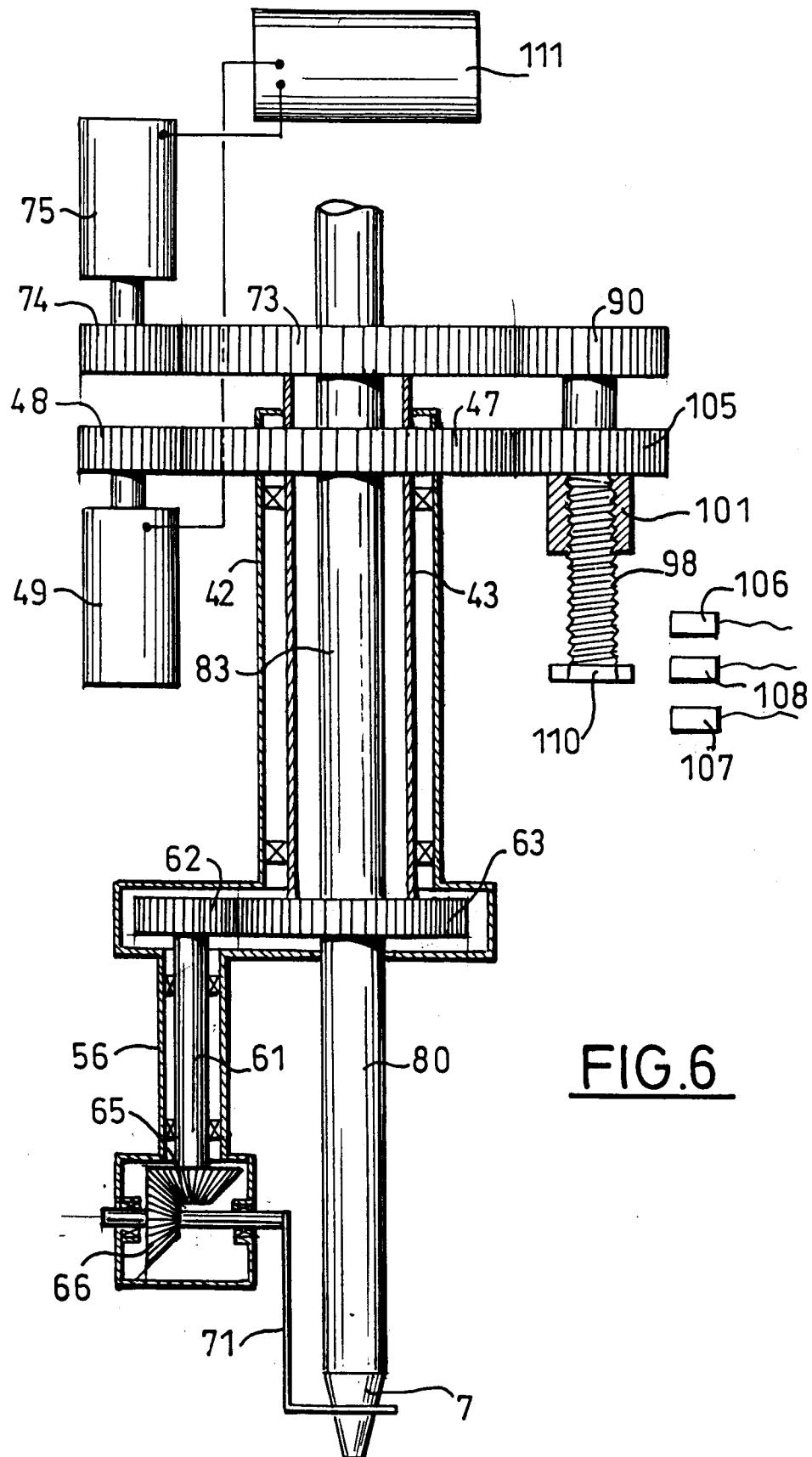


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 0186

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.5)
A	DATABASE WPIL Week 8301, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 83-A1996 & SU-A-905 035 (ATOMKOTLOMASH ATOM) * abrégé * * figures 1-4 * ---	1,3,8	B24C3/06
A	NTIS TECH NOTES Avril 1989, SPRINGFIELD , US page 290 , XP33628 RICHARD K. BURLEY 'PROGRAMMABLE GRIT-BLASTING SYSTEM' * le document en entier * ---	4,7	
A	EP-A-0 047 047 (WESTINGHOUSE ELECTRIC) * abrégé; figure 1 * ---	2	
A	DATABASE WPIL Week 8133, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 81-H6327D 33 & SU-A-781 039 (VOLKOV VI) * abrégé * * figures 1,2 * -----	9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) B24C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 AVRIL 1993	Examineur PETERSSON M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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 & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)