

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 juillet 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 11 janvier 1991.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ETABLISSEMENTS RABEYRIN FRERES,
Société Anonyme. — FR.*

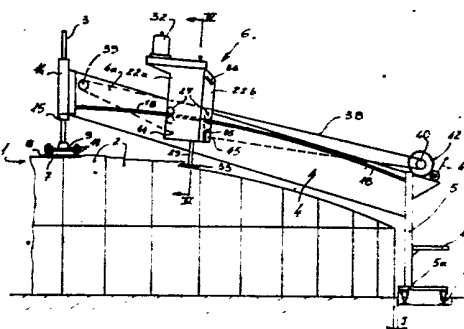
⑦2 Inventeur(s) : Jacques Rabeyrin.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Dispositif pour réaliser des surfaces courbes dans des blocs de roches.

⑤7 Ce dispositif comprend un pivot vertical 3, solidaire de
moyens 7 de fixation sur l'ouvrage ébauché, un chariot 5
monté sur un chemin de roulement, une poutre radiale 4
disposée au-dessus de l'ouvrage et dont l'une des extrémités
est solidaire d'un palier vertical 14 articulé sur le pivot 3,
tandis que l'autre extrémité est solidaire du chariot 5, un
chariot porte-outils 6 muni, de chaque côté, de deux paires de
galets 27 aptes chacune à rouler contre les faces opposées de
guides de reproduction 18, conformés à la forme de la courbe
directrice du profil curviligne devant être reproduit et fixés sur
les flancs latéraux de la poutre radiale 4, ce chariot porte-outils
6 portant une broche motorisée munie à son extrémité infé-
rieure d'un outil rotatif 33 et, enfin des moyens 38, 39, 40
pour déplacer radialement le chariot 6 sur la poutre 4 et
déterminer la profondeur de passe de l'outil.



"Dispositif pour réaliser des surfaces courbes dans des blocs de roches".

L'invention est relative au taillage de blocs de roches, granitiques, calcaires ou en grès, utilisés pour constituer des éléments d'ouvrage, tels que monuments décoratifs, fontaines et oeuvres artistiques diverses.

Il existe déjà des dispositifs et machines permettant de réaliser sur des blocs unitaires de roches, des surfaces courbes, convexes ou concaves, continues ou avec points d'inflexion. Toutefois, il n'existe aucun dispositif permettant de réaliser en une seule opération, une surface courbe telle que celle représentée en C sur la figure 1 annexée, sur un ouvrage 1 composé de plusieurs blocs 2 juxtaposés en rangées avec décalages des joints. Il en résulte que chaque bloc doit être taillé individuellement en tenant compte de sa position dans l'ouvrage. Cela exige de nombreuses précautions pour ajuster chaque surface courbe à ses voisines. De plus, et malgré ces précautions, il est indispensable, après juxtaposition des blocs, de procéder à un surfaçage complémentaire pour faire disparaître les défauts de jonction entre les fragments de surface des blocs. Un tel mode de fabrication exige du temps et de la main d'oeuvre, ce qui intervient de manière sensible sur le coût final de l'ouvrage.

La présente invention a pour but de remédier à cela en fournissant un dispositif permettant de réaliser des surfaces courbes, par usinage et polissage, sur un ouvrage composé de blocs juxtaposés.

A cet effet, le dispositif selon l'invention comprend un pivot vertical, solidaire de moyens de fixation sur l'ouvrage ébauché, un chariot monté sur un chemin de roulement, entourant au moins partiellement l'ouvrage et porteur de moyens moteurs aptes à le déplacer à vitesse constante mais réglable sur ce chemin, une poutre radiale disposée au dessus de l'ouvrage et dont l'une des extrémités est solidaire d'un palier articulé sur le pivot, tandis que l'autre extrémité est solidaire du chariot, d'un chariot porte-outils muni de chaque côté de deux paires de galets aptes à rouler contre les faces opposées d'un guide de reproduction, conformé à la forme de la courbe directrice du profil curviligne devant être reproduit et fixé sur le flanc latéral correspondant de la poutre radiale, ce chariot

porte-outils portant une broche motorisée munie, à son extrémité inférieure, d'un outil rotatif et, enfin, des moyens pour déplacer radialement le chariot porte-outils sur la poutre d'une valeur correspondante à la profondeur de passe.

5 Grâce à cet agencement, et après avoir mis en place, de chaque côté de la poutre radiale, deux guides de reproduction ayant la forme de la courbe directrice du profil devant être reproduit, la réalisation de la surface courbe est obtenue par déplacement circonférenciel du chariot porte-outils porté par la poutre
10 radiale, avec avancement d'un pas radial après chaque passe circonférencielle.

Un tel dispositif peut bien entendu être utilisé pour assurer le taillage d'ébauche des blocs mais aussi le polissage de la surface taillée.

15 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant à titre d'exemples non limitatifs une forme d'exécution de ce dispositif.

Figure 1 est une vue en perspective représentant, à échelle
20 réduite, la structure de l'ouvrage devant être usinée,

Figure 2 est une vue partielle de côté en élévation montrant l'ensemble du dispositif,

Figure 3 est une vue partielle en perspective montrant à échelle agrandie les moyens de fixation du pivot sur l'ouvrage,

25 Figure 4 est une vue en coupe suivant IV-IV de figure 1 montrant plus en détails la structure du chariot porte-outils et de la poutre radiale,

Figure 5 est une vue partielle de côté du chariot porte-outils.

30 Ce dispositif est essentiellement constitué par un pivot 3, par une poutre 4, par un chariot motorisé 5 et par un chariot porte-outils 6.

Comme le montre plus en détails la figure 3, le pivot 3 est porté par des moyens permettant de régler sa position angulaire par
35 rapport à la verticale, moyens qui dans cette forme d'exécution sont constitués par des tiges filetées 8 saillant verticalement d'une

semelle de fixation 7, traversant les ouvertures d'une platine 9 et coopérant, de chaque côté de cette platine, avec un écrou de serrage 10. La semelle 7 est solidaire de nervures inférieures 12, saillant verticalement vers le bas et formant un T ou une croix similaire à la forme des joints, réalisés dans la partie centrale de l'ouvrage 1 comme montré en 13 à la figure 1. Il est évident que les nervures 12 pénètrent dans l'intervalle entre joints et assurent le calage en rotation de l'ensemble semelle-platine et pivot 3.

La poutre radiale 4 est solidaire, à son extrémité intérieure à l'ouvrage, d'un palier 14 monté libre en rotation autour du pivot 3 et calé en translation par un collier 15. Par son extrémité extérieure à l'ouvrage, la poutre 4 est solidaire du chariot 5 dont les roues 5a sont montées sur un chemin de roulement 16 ceinturant, totalement ou partiellement, l'ouvrage 1. Ce chemin est espacée radialement d'une distance J de cet ouvrage. Le chariot 5 est muni de moyens moteurs, non représentés, aptes à le déplacer sur le chemin de roulement 16 avec une vitesse constante mais réglable. L'actionnement de ces moyens motorisés est assuré par l'opérateur installé au poste de commande matérialisé par la plateforme 17.

Comme le montre plus en détails la figure 4, la poutre 4 est constituée par deux joues latérales 4a portant chacune, sur la face extérieure, un guide de reproduction constitué par une nervure 18 soudée sur elle. La figure 2 montre que cette nervure 18 a un profil identique à celui de la courbe directrice de la surface courbe devant être reproduite.

Comme montré figure 4, le chariot porte-outil 6 est composé de deux entretoises respectivement supérieure 19 et inférieure 20 reliées par des joues latérales 22a-22b et 23a-23b. Chacune des joues porte deux paliers 24 avec douilles excentrées 25 pour les axes 26 des galets 27 roulant sur la face supérieure ou sur la face inférieure du guide de reproduction 18 correspondant.

Ce chariot porte-outils 6 porte une broche sensiblement verticale 28 pour un arbre 29 dont l'extrémité supérieure est reliée, par exemple par une poulie 30, à un moteur d'entraînement 32 visible figure 2, tandis que son extrémité inférieure, formant porte-outils, est munie de l'outil approprié pour l'opération à effectuer et par

exemple d'un disque 33 avec périphérie diamantée 34.

Le chariot porte-outils 6 est aussi muni de moyens ayant pour but d'éviter, lors de l'usinage de l'ouvrage, le talonnage du disque diamanté 33 sur la surface déjà réalisée. Dans une forme d'exécution, ces moyens sont constitués par les paliers 24 avec douilles 25 excentrées. De façon connue, en faisant pivoter les douilles 25, il est possible de déplacer verticalement l'axe 26 du galet 27 et en conséquence le point d'appui du galet 27 sur le guide 18. Il est évident que, lors d'un réglage, les deux galets 27 d'une même paire sont déplacées de la même façon afin de rester en contact avec les faces, respectivement supérieure et inférieure, du guide 18 de reproduction. Dans une autre forme d'exécution, ou en complément du dispositif à douilles excentrées décrit ci-dessus, le chariot porte-outils 6 est également muni d'autres moyens de réglage. Ces derniers moyens sont constitués par des lumières 35 et 36 réalisées dans les joues 22b-23b du chariot, dans la zone de passage des boulons 37 assurant la fixation de ces joues avec les retours coudés des entretoises 19 et 20. Le déplacement de chaque joue 22b-23b par rapport aux entretoises permet de modifier la position verticale des galets 27 et ainsi de faire plus ou moins basculer le chariot porte-outils vers le haut ou vers le bas par pivotement autour des galets 27 portés par les joues 22a.

Enfin, le chariot porte-outils 6 est associé à des moyens permettant de la déplacer radialement. Dans la forme d'exécution décrite, ces moyens sont constitués par un câble 38 décrivant un parcours fermé et passant sur une poutre de renvoi 39 et sur une poulie motrice 40. Dans cette forme d'exécution, la poutre 40 est constituée par le tambour d'un treuil 42 à commande manuelle par manivelle 43. Le treuil 42 est porté par le chariot 5, tandis que la poulie de renvoi 39 est montée libre en rotation à l'extrémité interne de la poutre 4. Les deux extrémités du câble sont accrochées en 44 et 45 au chariot porte-outils 6.

En pratique, pour usiner une surface courbe avec ce dispositif, les différents blocs constituant l'ouvrage sont juxtaposés à l'intérieur du chemin de roulement 16. Chacun des blocs a déjà été usiné sur ses faces délimitant les joints avec les autres blocs et

éventuellement sur ses faces faisant la périphérie de l'ouvrage. Seule sa face supérieure est brute de découpage. Dès que les différents blocs sont juxtaposés, il est procédé à la mise en place de la semelle 7, dans la zone centrale de jonction 13, au réglage de la verticalité du pivot 3 et à l'installation de la poutre 4. Dans cette phase, le chariot porte-outils 6 est à proximité de l'extrémité externe de la poutre 4. Après éventuel réglage de l'inclinaison du chariot porte-outils 6, afin d'éviter le talonnage de l'outil 33, le chariot motorisé 5 est déplacé autour de l'ouvrage en suivant le chemin de roulement 16 qui, bien entendu, est circulaire. Durant ce déplacement circonférenciel autour de l'ouvrage 1, l'outil 33 taille la roche avec une vitesse qui dépend de la vitesse de déplacement du chariot 5 et qui est bien entendu choisie pour être égale à celle couramment utilisée pour ce type de taillage. A la fin de chaque passe et après retour du chariot porte-outils 6 à son point de départ, il est procédé au réglage de la profondeur radiale de la passe suivante, en déplaçant radialement le chariot porte-outils 6 sur la poutre 4 au moyen du treuil 42. Dès que cette opération est effectuée, il est procédé à une nouvelle passe circonférencielle. Ainsi, par passes successives, l'outil de coupe 33 réalise une surface courbe dont la directrice est définie par la forme donnée aux guides de reproduction 18, sans que l'opérateur ait besoin de procéder à un quelconque ajustement de cette courbe.

Il est évident que le chariot porte-outils 6 est associé à des moyens d'arrosage, de type connu, assurant le refroidissement de l'outil de coupe.

Après taillage de la courbe, le polissage de celle-ci peut être assuré par le même dispositif, par simple remplacement de l'outil fixé à l'extrémité de l'arbre 29.

Le dispositif n'est pas limité à la réalisation de surfaces courbes convexes, comme montré à la figure 2, mais il peut au contraire, moyennant une sélection appropriée de l'outil de coupe, être utilisé pour réaliser des surfaces concaves ou à courbures variables et cela en changeant simplement le profil donné aux guides de reproduction 18 portés par la poutre 4.

Un tel dispositif réduit considérablement le temps de

fabrication des ouvrages de ce type et et augmente les possibilités constructives des professionnels taillant des blocs de roches pour réaliser des monuments divers.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour réaliser les surfaces courbes dans des blocs de roche, caractérisé en ce qu'il comprend un pivot vertical 3, solidaire de moyens 7 de fixation sur l'ouvrage ébauché, un chariot 5
5 monté sur un chemin de roulement 16 entourant au moins partiellement l'ouvrage et porteur de moyens moteurs aptes à le déplacer à vitesse constante mais réglable sur ce chemin 16, une poutre radiale 4 disposée au dessus de l'ouvrage et dont l'une des extrémités est solidaire d'un palier vertical 14 articulé sur le pivot 3, tandis que
10 l'autre extrémité est solidaire du chariot 5, un chariot porte-outils 6 muni, de chaque côté, de deux paires de galets 27 aptes chacune à rouler contre les faces opposées de guides de reproduction 18, conformés à la forme de la courbe directrice du profil curviligne devant être reproduit et fixés sur les flancs latéraux de la poutre radiale 4, ce chariot porte-outil 6 portant une broche motorisée munie
15 à son extrémité inférieure d'un outil rotatif 33 et, enfin des moyens 38, 39, 40 pour déplacer radialement le chariot 6 sur la poutre 4 et déterminer la profondeur de passe de l'outil.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
20 les moyens de déplacement du chariot porte-outils 6 sur la poutre 4 sont composés d'une poulie de renvoi 39, montée libre en rotation sur la poutre 4 à proximité du pivot 3, d'une poulie motrice 40, portée par le chariot 5 et reliée à des moyens 42-43 aptes à la faire pivoter angulairement par fraction de tours, d'un câble 38 passant sur les
25 deux poulies 39-40 en formant une boucle fermée et dont les deux extrémités 44-45 sont accrochées de part et d'autre du chariot porte-outils 6.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens de fixation du pivot sur l'ouvrage comprennent, d'une part, une semelle 7 sensiblement horizontale
30 solidaire de nervures inférieures 12 en saillie aptes à s'insérer dans les intervalles entre blocs 2 de l'ouvrage, d'autre part, une platine 9 porteuse du pivot vertical 3 et de plus de vis verticales 8 solidaires de la semelle 7, traversant la platine 9 et coopérant avec
35 des écrous et contre-écrous 8 de réglage de la verticalité du pivot 3.

4. Dispositif selon la revendication 1 et l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que le chariot

porte-outils 6 est muni de moyens permettant de régler sa position angulaire par rapport à la verticale.

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chacun des galets 27 des paires de galets coopérant avec les guides de reproduction 18 sont portées par des axes horizontaux 26 montés excentrés dans des douilles 25 réglables angulairement dans des paliers fixes 24.

10 6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chacune des joues latérales du chariot porte-outils 6 est composée de deux parties indépendantes 22a-22b ou 23a-23b dont au moins l'une 22b-23b est fixée, sur des entretoises transversales 19-20 du chariot 6, par des vis 37 traversant des lumières de réglage 35-36.

FIG. 1

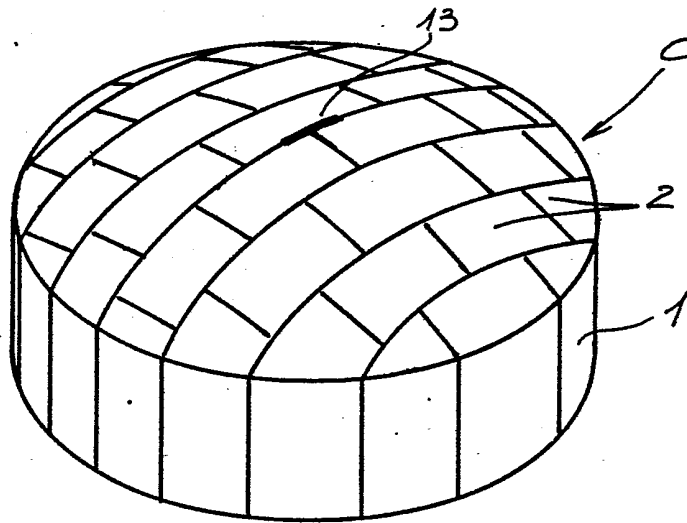
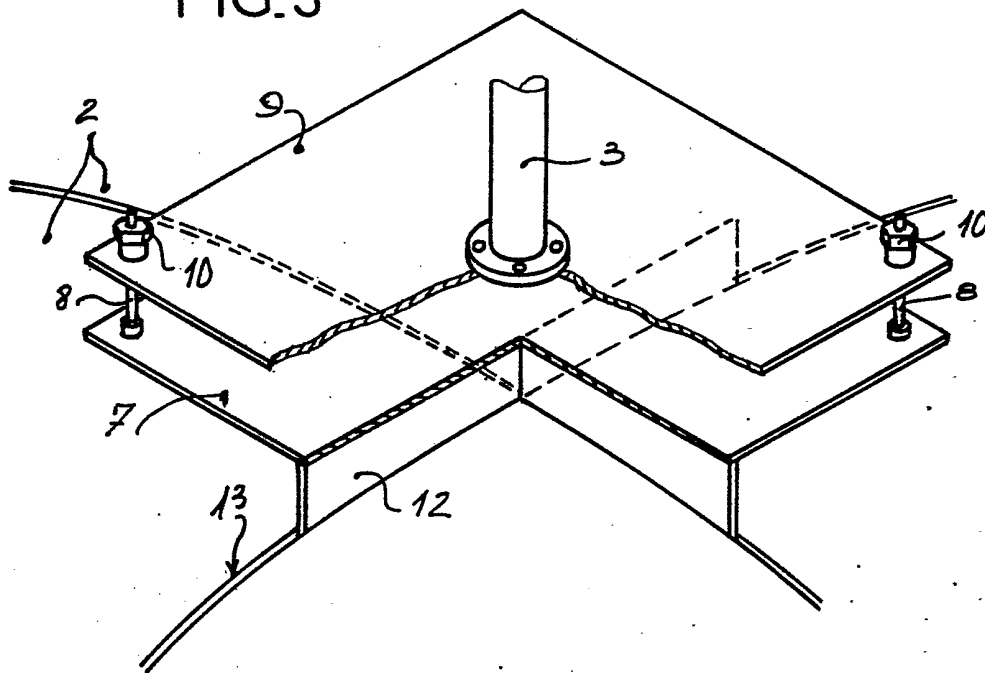


FIG. 3



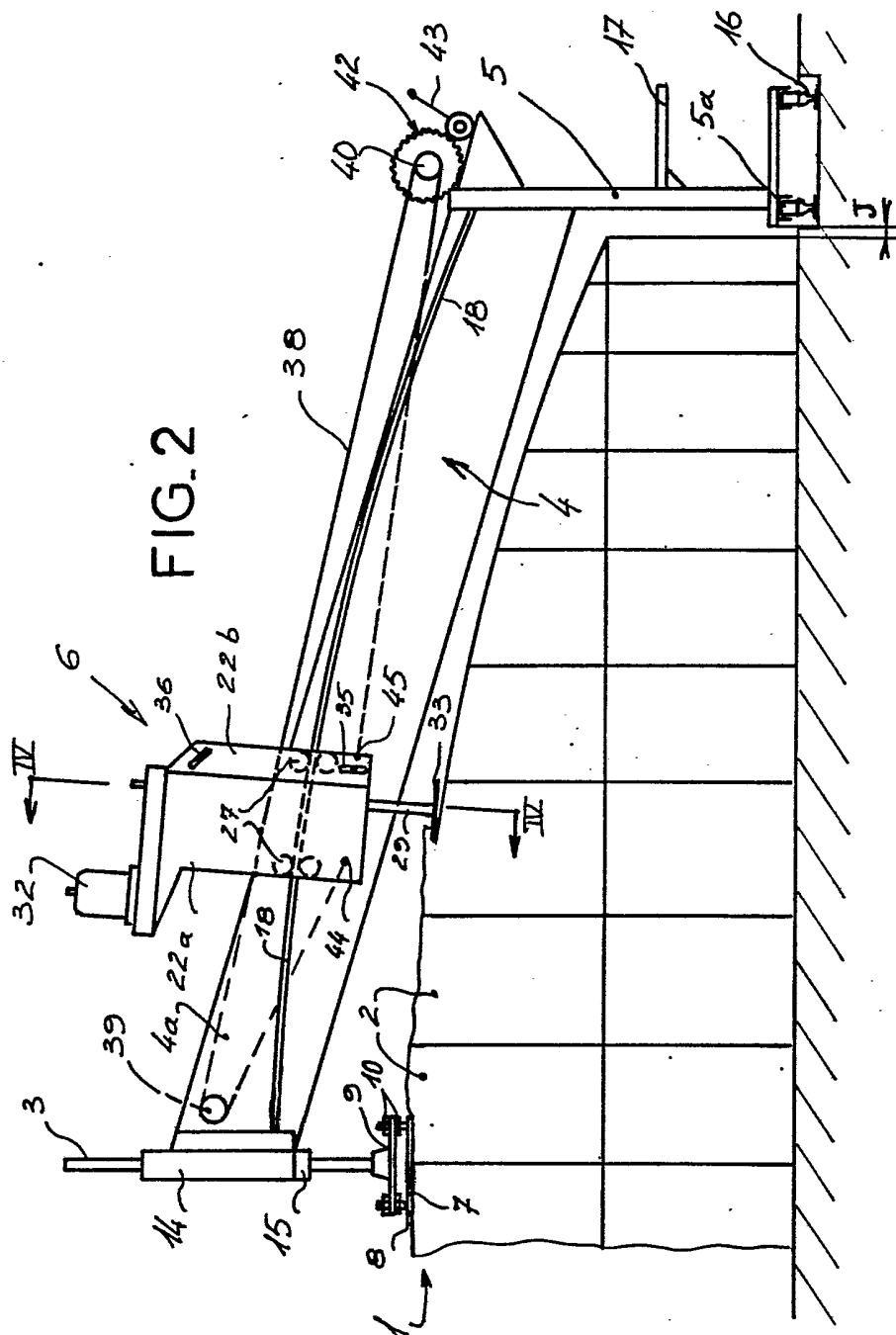


FIG. 4

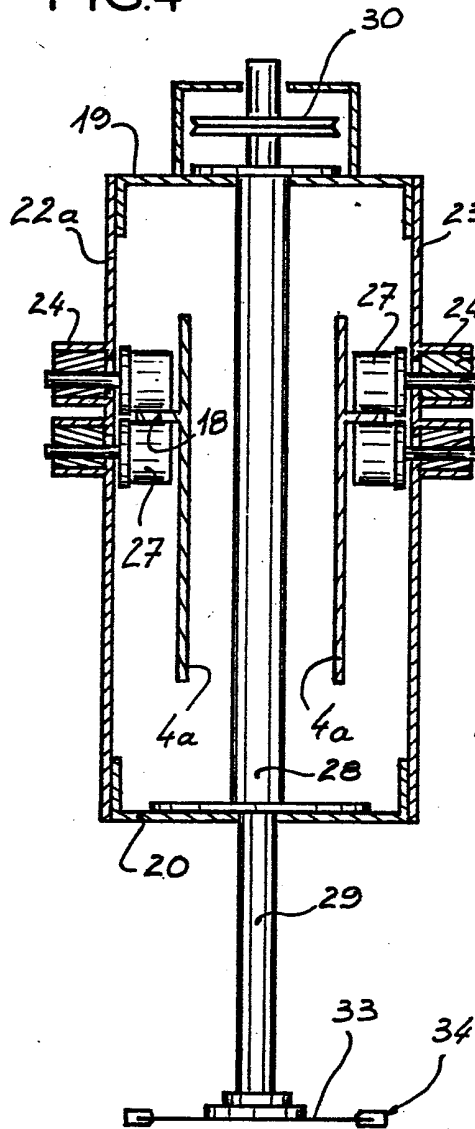


FIG. 5

