

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 551 992

(21) N° d'enregistrement national :

83 19676

(51) Int Cl* : B 02 C 1/02; E 04 G 23/08.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 8 décembre 1983.

(30) Priorité : JP, 16 septembre 1983, n° 58-170778.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 22 mars 1985.

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

(71) Demandeur(s) : Société dite : TAKACHIHO KOGYO
YUUGEN KAISHA et Société dite : KABUSHIKI KAISHA
KANSAI KOGU SEISAKUSHO. — JP.

(72) Inventeur(s) : Akihiko Shigemizu.

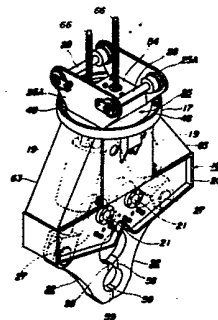
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Broyeur de structure en béton.

(57) Le broyeur a une tête 25 portée par un engin mobile, une base rotative 16 montée concentrique sur la tête et mobile en rotation par rapport à cette dernière, une paire de vérins hydrauliques 19 pivotant sur la base rotative 16 et symétriques, une paire de mâchoires 22 pivotant sur la base rotative 16 et également symétriques, et des moyens d'arrêt par encliquetage disposés entre la tête 25 et la base rotative 16. Les vérins 19 actionnent les mâchoires 22. La base 16 et la tête 25 sont reliées l'une à l'autre par des moyens d'accouplement en rotation comprenant un premier disque 17 en face d'un second disque, des paliers en résine synthétique et des butées maintenant le premier disque 17 en position de coopération avec le second disque. Les vérins 19 et les mâchoires 22 sont supportés par des arbres de pivot 27 sur la base rotative 16 dans des positions symétriques par rapport à l'axe de cette dernière.

Application aux engins de travaux publics.



FR 2 551 992 - A1

D

La présente invention se rapporte à un broyeur de structures en béton, qui est destiné à broyer des murs, des dalles de plancher, des fondations de structures en béton et qui est également destiné à cisailer les barres de fer des structures en béton.

Les mesures techniques conventionnelles utilisées pour démolir des bâtiments en béton comprennent la réalisation d'une explosion, en utilisant des explosifs, le broyage, à l'aide de machines perforatrices ou de foreuses à fonctionnement pneumatique, l'abattage à l'aide de marteaux manoeuvrés à la main, tels que des marteaux piqueurs ou marteaux défonceurs, et le broyage à l'aide d'une masse métallique pendulaire venant heurter la structure à démolir. Cependant, la réalisation d'une explosion, à l'aide d'explosifs, n'est possible que dans des conditions limitées, tandis que le broyage à l'aide de foreuses pneumatiques, etc., est une opération très bruyante, qui pose un problème de nuisance publique. Par ailleurs, l'utilisation d'une masse métallique pendulaire afin de broyer une structure nécessite un volume de manoeuvre important, dans lequel une grue associée soulève la masse métallique jusqu'à un niveau élevé afin de laisser tomber cette masse métallique contre la structure après une course pendulaire suffisante pour transmettre une énergie de broyage suffisante à la structure.

Afin de résoudre ces problèmes, un broyeur a déjà été développé et utilisé, et ce broyeur comprend un cadre support, destiné à être commandé en position par un ensemble de liaison à vérin hydraulique, une paire de pinces de broyage disposées en opposition et montées pivotantes sur le cadre support, et un vérin hydraulique interposé entre les pinces, d'un côté de celles-ci, afin d'ouvrir et fermer à force les parties constituant les lames de ces pinces, de l'autre côté de ces dernières, de sorte qu'une structure en béton à broyer est prise entre les parties dentées des pinces, et le vérin hydraulique est actionné afin de contraindre les parties dentées à appliquer une pression sur la structure afin de broyer celle-ci.

Cependant, conformément à ce broyeur conventionnel, si le vérin hydraulique est actionné alors que les faces dentées ou de serrage des pinces sont en contact avec les surfaces opposées des côtés du mur d'une structure en béton, en étant en position oblique par rapport à ces surfaces et non parallèles à elles, il se développe une force de torsion qui agit sur les pinces afin d'amener leurs faces dentées ou de serrage en contact parallèlement aux surfaces opposées des côtés du mur de la structure en béton. En conséquence, le cadre support et l'ensemble de liaison à vérin hydraulique subissent également cette force de torsion, et peuvent même être endommagés par celle-ci.

Afin de remédier à cet inconvénient, un broyeur de structure en béton a été proposé dans le brevet japonais publié le 23 mars 1983 sous le n° 58-14 909, ce broyeur comprenant une tête portée par un châssis mobile, une base rotative supportée par la tête, concentriquement à celle-ci, afin de pouvoir être entraînée en rotation par rapport à cette tête, une paire de vérins hydrauliques montés pivotants par leurs extrémités sur la base rotative et disposés symétriquement par rapport à l'axe de la base rotative, une paire de mâchoires servant de pinces de broyage et montées pivotantes sur la base rotative en étant disposées symétriquement par rapport à l'axe de la base rotative, et des moyens d'arrêt par encliquetage disposés entre la base rotative et la tête, les vérins hydrauliques étant accouplés aux mâchoires en configuration d'actionnement de celles-ci. Conformément à ce broyeur, lorsque les vérins hydrauliques sont actionnés, la base rotative est entraînée en rotation par rapport à la tête, sur des angles convenables en fonction de l'angle initial de contact des mâchoires avec un objet à broyer, de manière à amener automatiquement les mâchoires dans une position angulaire stable, dans laquelle elles peuvent appliquer une charge de broyage maximum à l'objet à broyer, en évitant ainsi toute déformation ou rupture par torsion du cadre support précité, etc.

Cependant, dans le broyeur proposé dans le brevet

mentionné ci-dessus, les moyens d'accouplement destinés à la liaison rotative de la base rotative sur la tête ont une structure plutôt rigide ou raide, comprenant un trou central ménagé au travers de la tête, un arbre en saillie par rapport à une surface d'extrémité de la base rotative et engagé à rotation dans le trou central précité, et une bague de retenue montée autour du trou central et fixée en position par des boulons. En conséquence, ces moyens d'accouplement ne sont pas suffisamment souples et flexibles vis-à-vis des charges appliquées à ces moyens d'accouplement par les vérins hydrauliques et les mâchoires pendant le fonctionnement. En outre, une poudre métallique est produite par le contact glissant à frottement entre les composants des moyens d'accouplement, ce qui empêche une rotation régulière de la base rotative par rapport à la tête. De plus, les vérins hydrauliques et les mâchoires sont chacun montés pivotants sur la base rotative par un unique arbre de pivot ou d'appui, avec pour résultat que les charges sont concentrées sur l'unique arbre de pivot qu'elles peuvent déformer et dont elles peuvent même entraîner la rupture. De plus, les deux mâchoires sont de forme asymétrique l'une par rapport à l'autre, et, en conséquence, leur centre de gravité commun n'est pas situé juste au point milieu entre elles. Il en résulte qu'il est souvent difficile d'amener les mâchoires en contact de mordage avec l'objet à broyer, en particulier lorsque les mâchoires sont inclinées par rapport à la direction horizontale ou positionnées horizontalement.

L'invention a pour but de proposer un broyeur de structures en béton, qui est équipé de moyens d'accouplement en rotation ayant une structure suffisamment souple et qui s'accommode très bien des charges qui lui sont appliquées par les mâchoires et/ou les vérins hydrauliques, cette structure étant également destinée à assurer en toutes circonstances une rotation régulière de la base rotative par rapport à la tête, pendant le fonctionnement du broyeur.

L'invention a également pour but de proposer un broyeur qui est équipé d'arbres de pivots capables de suppor-

ter de manière stable les vérins hydrauliques et les mâchoires sur la base rotative, en étant ainsi à l'abri de toute déformation ou rupture.

L'invention a encore pour but de proposer un broyeur
5 qui est réalisé de sorte que le centre de gravité commun des mâchoires soit situé juste au point milieu entre elles, en facilitant ainsi le contact de mordage de ces mâchoires avec un objet à broyer.

Un autre but encore de l'invention est de proposer
10 un broyeur qui est équipé de moyens destinés à préserver les mâchoires de charges latérales excessives.

La présente invention a pour objet des perfectionnements apportés à un broyeur de structures en béton, qui comprend une tête portée par un châssis mobile, une base rotative supportée par la tête, concentriquement à cette dernière
15 afin de pouvoir être entraînée en rotation par rapport à celle-ci, une paire de vérins hydrauliques montés pivotants par leurs extrémités sur la base rotative et disposés symétriquement par rapport à l'axe de cette dernière, une paire
20 de mâchoires montées pivotantes sur la base rotative et disposées symétriquement par rapport à l'axe de cette dernière, et des moyens d'arrêt par encliquetage disposés entre la base rotative et la tête afin de retenir la base rotative dans l'une quelconque de plusieurs positions circonférentielles
25 prédéterminées par rapport à la tête, à l'encontre d'une charge appliquée sur la base rotative ou sur la tête et dont la valeur est inférieure à une valeur prédéterminée. Un premier perfectionnement réside dans les moyens d'accouplement en rotation reliant la base rotative à la tête, ces moyens
30 comprenant : un premier disque, constituant une partie de la base rotative, ayant une surface latérale munie d'un moyeu cylindrique et s'étendant sensiblement parallèlement à un plan perpendiculaire à l'axe de la base rotative ; un second disque constituant une partie de la tête et disposé en face
35 de la surface latérale mentionnée ci-dessus du premier disque, le second disque ayant un bossage formé dans sa partie centrale et disposé autour du moyeu du premier disque ; un

couvercle disposé sur le moyeu du premier disque et sur le bossage du second disque ; des moyens de fixation du couvercle au moyeu du premier disque ; un palier annulaire réalisé en résine synthétique et disposé entre ladite surface latérale du premier disque et le second disque ; un palier cylindrique réalisé en résine synthétique et disposé entre le moyeu du premier disque et le bossage du second disque ; et des moyens d'arrêt destinés à maintenir le second disque en position d'engagement avec le premier disque, en empêchant tout désengagement de ces deux disques. Le premier disque est ainsi monté rotatif par rapport au second disque par glissement entre les paliers.

De préférence, les moyens d'accouplement en rotation comprennent de plus un second palier annulaire, réalisé en résine synthétique et disposé entre un collet périphérique formé sur le couvercle et le second disque.

Avantageusement de plus, les vérins hydrauliques sont supportés à leur extrémité supérieure sur la base rotative au moyen de paires de pattes de sustentation, en saillie par rapport à l'autre face latérale du premier disque et disposées dans des positions diamétralement opposées de cette surface latérale, tandis que les mâchoires ont chacune une extrémité dans laquelle est ménagé un trou débouchant aligné avec un trou correspondant d'une paire de trous débouchants qui sont ménagés dans les parois latérales opposées d'une partie de cadre, fixée concentriquement au premier disque de la base rotative, les trous de la paire de trous débouchants étant symétriques par rapport à l'axe de la partie de cadre, et les mâchoires sont supportées sur la base rotative par une paire d'arbres de pivots qui passent dans les trous débouchants alignés.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation et en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale d'un broyeur conventionnel de structures en béton et d'un châssis

mobile le transportant ;

- la figure 2 est une vue en coupe horizontale des pinces de broyage du broyeur de la figure 1 et d'un mur en béton à broyer, disposés parallèlement en contact les uns

5 avec les autres ;

- la figure 3 est une vue en coupe horizontale des pinces de broyage et du mur en béton disposés en contact oblique ou non-parallèle les uns avec les autres ;

- la figure 4 est une vue en perspective d'un broyeur
10 de structures en béton conforme à un mode de réalisation de la présente invention ;

- la figure 5 est une vue en perspective éclatée de la base rotative, des mâchoires, etc., du mode de réalisation de la figure 4 ;

15 - la figure 6 est une vue en perspective éclatée de la tête, d'une moitié supérieure de la base rotative, etc., du même mode de réalisation ;

- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale de la base rotative et de la tête dans une configuration assem-
20 blée ;

- la figure 8 est une vue de face d'un premier exemple de réalisation d'une mâchoire ;

- la figure 9 est une vue à plus grande échelle, selon la flèche IX, de la mâchoire de la figure 8 ;

25 - la figure 10 est une vue en coupe à plus grande échelle prise le long de la ligne X-X de la figure 8 ;

- la figure 11 est une vue, selon la flèche XI, de la mâchoire de la figure 8 ;

- la figure 12 est une vue de face d'un autre exemple
30 de mâchoire, qui est utilisée pour démolir des fondations en béton ;

- la figure 13 est une vue, selon la flèche XIII, de la mâchoire de la figure 12 ;

- la figure 14 est une vue de face d'un autre exemple
35 de mâchoire ; et

- la figure 15 est une vue, selon la flèche XV, de la mâchoire de la figure 14.

En se référant tout d'abord aux figures 1 à 3, on a représenté un broyeur habituellement utilisé pour démolir des structures en béton. Le broyeur est monté sur un bras 4 pivoté à l'extrémité d'une flèche 3 qui est montée verticalement pivotante sur une superstructure 2 montée rotative sur un châssis de base 1 à chenilles d'un engin mobile A. L'engin mobile A représenté correspond sensiblement à une pelle excavatrice à chenilles dont le godet a été retiré. Le broyeur conventionnel représenté comprend un cadre support 9, dont la position peut être contrôlée par la coopération des actions des vérins hydrauliques 5 et 6, destinés à manoeuvrer le bras 4 et les bielles 7 et 8, une paire de pinces de broyage 12 et 13 étant montées pivotantes sur le cadre support 9 à l'aide de broches 10 et 11 s'étendant horizontalement, et un vérin hydraulique 14 étant disposé entre les moitiés supérieures des pinces 12, 13. Lorsque le vérin hydraulique 14 est actionné, les pinces 12 et 13 sont déplacées en pivotement afin d'ouvrir leur moitié inférieure et de les serrer contre un mur en béton 15 à démolir, et la force de serrage de ces pinces est augmentée lorsque l'on poursuit l'actionnement du vérin hydraulique 14 afin de broyer les parties enserrées du mur en béton 15.

Avec ce type de broyeur, l'opération de broyage du béton peut être accomplie sans bruit ni vibration .

Si les pinces 12 et 13 sont dans une position de contact stable, dans laquelle leurs faces de serrage ou d'accrochage 12a et 13a sont disposées en contact parallèle ou face à face avec les parois latérales opposées 15a et 15b de la structure en béton 15, comme cela est représenté sur la figure 2, l'actionnement du vérin hydraulique 14, par lequel ce dernier appliquera une pression hydraulique très élevée sur les pinces 12 et 13, n'aura aucune influence défavorable sur le cadre support 9, sur le bras 4, sur la flèche 3, sur la superstructure tournante 2, etc. Cependant, si les pinces 12, 13 sont dans une position de contact instable, dans laquelle leurs faces de serrage 12a, 13a sont en contact oblique ou non-parallèle avec les surfaces latérales 15a

15b du mur en béton 15, comme cela est représenté sur la figure 3, l'actionnement du vérin hydraulique 14, par lequel ce dernier applique une pression hydraulique élevée sur les pinces 12,13, provoquera des forces de réaction dans le mur en béton 15, et ces forces de réaction amèneront les faces de serrage 12a, 13a en contact face à face avec les surfaces latérales 15a, 15b du mur en béton 15, comme cela est indiqué par les flèches sur la figure 3. Ceci entraîne, à son tour, l'application d'une force de torsion sur le cadre support 9, sur le bras 4, sur la flèche 3 et sur la superstructure tournante 2, qui sont reliés l'un à l'autre avec une rigidité suffisante pour qu'ils soient basculés dans le sens dans lequel les pinces 12, 13 sont sollicitées par les forces de réaction. En pratique, le châssis de base 1 et la superstructure tournante 2, qui présentent des poids très importants, seront rarement basculés par une telle force de torsion, mais il se produit une déformation en torsion ou même une rupture en torsion de l'une ou de plusieurs des broches 10, 11 servant de pivot et de point d'appui des pinces 12,13, ainsi que du cadre support 9, du bras 4 et de la flèche 3.

En conséquence, l'opérateur doit modifier la position du châssis de base 1 de façon à éviter le contact oblique ou non-parallèle des pinces 12,13 avec les surfaces latérales 15a, 15b du mur de béton 15, ce qui entraîne une faible efficacité opérationnelle.

La Demanderesse a effectué des recherches afin de résoudre le problème mentionné ci-dessus, et elle est parvenue à la conclusion que les déformations en torsion ou les ruptures en torsion des broches 10, 11, du cadre support 9, du bras 4, de la flèche 3, etc., peuvent être évitées si le cadre support 9 est librement rotatif autour d'un axe passant par le point milieu entre les pivots des pinces 12, 13, lorsqu'une charge de valeur excédant une valeur prédéterminée sollicite les pinces, et les pinces peuvent être facilement et matériellement amenées en contact de mordage avec un objet à broyer si le centre de gravité commun des

pincas est situé au point milieu entre les pincas.

La présente invention est basée sur les principes présentés ci-dessus, et un mode de réalisation préféré de l'invention sera à présent décrit de manière détaillée en référence aux figures 4 à 15. Comme représenté sur les figures 4 à 11, un broyeur de structures en béton conforme à la présente invention comprend des éléments de base qui sont : une tête 25, qui peut être supportée sur l'engin mobile A de la figure 1 au moyen d'un ensemble de liaison à vérins hydrauliques 3-8 de la figure 1, une base rotative 16 reliée à un côté de la tête 25, concentriquement à cette dernière, afin de pouvoir être entraînée en rotation par rapport à cette dernière, une paire de vérins hydrauliques 19 et 19 montés pivotants par leur extrémité sur la base rotative 16 et disposés symétriquement par rapport à l'axe de la base rotative 16, une paire de mâchoires 22 et 22 montées pivotantes sur la base rotative 16 et disposées symétriquement par rapport à l'axe de la base rotative 16, et auxquelles les tiges de piston, aux autres extrémités des vérins hydrauliques 19 et 19, sont reliées afin de pouvoir manoeuvrer les mâchoires, et des moyens d'arrêt par encliquetage disposés entre la tête 25 et la base rotative 16, afin de maintenir la base rotative 16 dans l'une quelconque de plusieurs positions circumférentielles prédéterminées par rapport à la tête 15, contre une charge appliquée sur cette dernière et dont la valeur est inférieure à une valeur prédéterminée.

La réalisation de base décrite ci-dessus est sensiblement identique à celle du broyeur décrit dans le brevet japonais publié sous le n° 58-14 909 auquel on s'est référé ci-dessus.

Les détails des caractéristiques structurelles propres à la présente invention seront à présent décrits. La base rotative 16 est constituée d'une partie supérieure 17 ayant une configuration générale en forme de disque et appelée ci-dessous premier disque, qui s'étend parallèlement à un plan perpendiculaire à l'axe de la base rotative 16, ainsi que d'une partie inférieure 20 constituée d'une moitié

supérieure de cadre 20a et d'une moitié inférieure de cadre 20b, et combinée de manière concentrique avec la partie supérieure ou premier disque 17. Les moitiés de cadre supérieure et inférieure 20a, 20b sont solidarisiées l'une à l'autre par plusieurs boulons 30. La partie supérieure 17 en forme de disque comprend une paroi périphérique 36 munie d'un collet annulaire 37 en saillie radiale vers l'intérieur à partir de la paroi 36, et un disque de base 38 réalisé d'une seule pièce avec la paroi périphérique 36 et disposé en face du collet annulaire 37, en étant séparé de ce dernier par un espacement. Le disque de base 38 présente un moyeu cylindrique 40 disposé sur sa surface latérale supérieure, en position concentrique par rapport à un trou central 39 percé dans le disque de base 38. Le moyeu cylindrique 40 est fixé au disque de base 38 par soudure. Une paire de chapes de fixation 38a et 38a, destinées au montage des vérins hydrauliques 19, 19 sur le disque de base 38, sont fixées à la surface latérale inférieure du disque de base 38 par soudure et sont disposées dans des positions diamétralement opposées sur le disque 38.

La moitié supérieure du cadre 20a de la partie inférieure 20 comprend deux plaques de paroi verticales opposées 31 et 31 fixées par leurs extrémités supérieures à la surface latérale inférieure du disque de base 38 par soudure, et une plaque 32, soudée aux extrémités inférieures des plaques de paroi verticales 31, 31 et présentant deux ouvertures rectangulaires 33 et 33 dans lesquelles s'étendent les vérins hydrauliques 19, 19. La moitié de cadre inférieure 20b de la partie inférieure 20 comprend une ossature d'une seule pièce, présentant une paroi supérieure 34, dans laquelle sont ménagées deux ouvertures 35 et 35, dans lesquelles s'étendent les vérins hydrauliques 19, 19 respectivement, et deux plaques de paroi latérales opposées 70 et 70 fixées à l'ossature. Les plaques de paroi latérales 70, 70 présentent chacune des trous débouchants 71 et 71 disposés symétriquement par rapport à l'axe de la moitié de cadre inférieure 20b, et dans lesquels s'étendent des arbres de pivot 21 et 21, auxquels on se réfère ci-dessous, afin de monter les mâchoires res-

pectives 22, 22 sur la moitié de cadre inférieure 20b.

Les vérins hydrauliques 19, 19 sont montés pivotants sur la base rotative 16 de telle sorte que des pattes de montage 19a et 19a, en forme de plaque, solidaires des extré-
5 mités supérieures des vérins 19, 19, s'engagent en étant alignées dans les chapes de montage respectives 38a, 38a, en saillie sous la surface latérale inférieure du disque de base 38, et des broches 18 et 18, parallèles l'une à l'autre, s'étendent dans les pattes 19a et chapes 38a alignées, des
10 circlips 18' et 18' étant montés sur les extrémités des broches 18 et 18 afin d'empêcher le désengagement des broches des pattes et chapes. Les vérins hydrauliques 19, 19 sont également montés pivotants sur les mâchoires respectives 22, 22 de telle sorte que des chapes de fixation 26a et 26a, soli-
15 daires des extrémités des pistons 26, 26 aux extrémités inférieures des vérins, s'engagent en étant alignées sur des parties d'accouplement 22a et 22a des mâchoires 22, 22 et des broches 27 et 27, parallèles l'une à l'autre, traversent les chapes et les parties d'accouplement alignées 26a, 22a,
20 des circlips 27' et 27' étant montés sur les bouts des broches 27, 27 afin d'empêcher le désengagement de ces broches, des chapes 26a.

La tête 25 comprend un disque annulaire d'assise 42, constituant un second disque, et ayant un bossage 43 s'étendant vers le haut (figure 7) qui est solidaire de son centre,
25 une paire de portions de parois opposées 25A et 25A, en saillie selon une direction axiale au-dessus du disque d'assise 42 et soudées à ce dernier de manière symétrique par rapport à l'axe de la tête 25, ces portions 25A, 25A étant
30 espacées l'une de l'autre par une distance prédéterminée, et une paire d'arbres 28 et 28 qui pénètrent dans les portions de paroi latérales 25A, 25A ainsi que dans les parties d'extrémité du bras 4 et de la bielle 8 de l'engin mobile A de la figure 1.

35 Comme cela est clairement représenté sur la figure 7, le disque d'assise 42 de la tête 25 est disposé en face et à proximité de la surface latérale supérieure du disque

de base 38 de la base rotative 16, en étant parallèle à cette surface latérale supérieure, de sorte que son bossage 43 soit ajusté autour du moyeu 40 du disque de base 38. Une plaque de palier annulaire 44, réalisée en résine synthétique, de préférence en Nylon dur, est disposée entre le disque d'assise 42 et la surface latérale supérieure du disque de base 38, tandis qu'un palier cylindrique 41, également réalisé en résine synthétique, et de préférence en Nylon dur, est disposé entre le bossage 43 et le moyeu 40. De la sorte, le disque de base 38 est monté en rotation coulissante par rapport au disque d'assise 42, par l'intermédiaire des organes de palier 44 et 41 disposés entre ces deux disques. Le diamètre externe du disque d'assise 42 est d'une valeur légèrement inférieure au diamètre interne du bord périphérique interne du collet annulaire 37 de la base rotative 16, afin de faciliter l'insertion du disque d'assise 42 dans la base rotative 16 par le collet annulaire 37. Le disque d'assise 42 présente son bord périphérique 42A disposé entre le collet annulaire 37 et le disque de base 38, et plusieurs plaques de butée cintrées 48 sont disposées selon une rangée circulaire ou annulaire entre le bord périphérique 42A et le collet annulaire 37 et sont fixées au disque d'assise 42 à l'aide de plusieurs boulons 49.

Un couvercle 46, ayant la forme d'un capuchon muni d'une ouverture centrale 46a, est disposé sur le moyeu 40 du disque de base 38 et sur le bossage 43 du disque d'assise 42, et ce couvercle 46 est fixé au moyeu 40 par deux boulons 45. La partie du fond 46B du couvercle 46 est disposée en contact sous pression contre les faces d'extrémité supérieures du moyeu 40 du disque de base 38 et du bossage 43 du disque d'assise 42, et le collet périphérique 46A du couvercle 46 est en contact sous pression avec la surface périphérique externe du bossage 43. Une plaque de palier annulaire 47, également réalisée en résine synthétique, et de préférence en Nylon dur, est disposée entre la surface inférieure du collet 46A et une surface du disque d'assise 42 qui lui fait face.

Un mécanisme d'arrêt par encliquetage 24 est disposé entre le disque de base 38 de la base rotative 16 et le disque d'assise 42 de la tête 25, afin de maintenir de manière stable la base rotative 16 dans l'une quelconque de plusieurs positions circonférentielles prédéterminées par rapport à la tête 25, aussi longtemps qu'une charge appliquée au disque de base 38 ou à la tête est d'une valeur inférieure à une valeur prédéterminée. Le mécanisme d'arrêt par encliquetage 24 comprend deux trous débouchants 50a ménagés au travers du disque de base 38 en positions diamétralement opposées, plusieurs évidements 51 ménagés dans la surface latérale inférieure du disque d'assise 42 de la tête 25, dans des positions circonférentielles prédéterminées et circonférentiellement espacés les uns des autres, deux billes d'acier 52 dont chacune est maintenue de manière stable entre un trou correspondant 50a et l'un quelconque des évidements 51, de telle sorte que la bille 52 puisse être dégagée à force de l'évidement 51, et deux ressorts à spires 50 montés chacun dans l'un des trous 50a et sollicitant chacun la bille correspondante 52 contre l'un quelconque des évidements 51 en face de cette bille.

Un joint à rotule 53 est monté en rotation dans le moyen 40 du disque de base 38. Une plaque de monture 54 est placée sur des tablettes de support 25A' et 25A' solidaires des surfaces de paroi internes des parois opposées 25A, 25A de la tête 25 et fixées à celles-ci par des vis 72. Le joint à rotule 53 est fixé et supporté par sa surface latérale supérieure à la plaque de monture 54, au moyen de goujons prisonniers 56 s'étendant vers le haut à partir de cette même surface supérieure, et traversant plusieurs trous débouchants 55 ménagés dans la plaque de monture 54, et d'écrous 57 vissés sur les goujons.

Des conduites de fluide d'actionnement hydraulique 66 et 66 s'étendent vers le haut à partir de la surface latérale supérieure du joint à rotule 53 et sont reliées à des moyens de commande hydrauliques, non représentés, tandis que les conduites de fluide d'actionnement hydraulique 67

et 67 sont reliées à des conduites 66, 66 différentes et s'étendent vers le bas à partir de la surface latérale inférieure du joint à rotule 53, l'une de ces conduites 67 étant reliée à un côté du piston (non représenté) de chacun des
5 vérins hydrauliques 19, 19, et l'autre des conduites 67 étant reliée à l'autre côté du piston, respectivement, afin d'assurer l'alimentation et le retour du fluide d'actionnement hydraulique vers les vérins hydrauliques et à partir de ces derniers.

10 Les mâchoires 22, 22 servant de pinces de broyage sont identiques l'une à l'autre, en forme et en taille, et les détails de ces mâchoires sont représentés sur les figures 8 à 11. Le corps 22A de chacune des mâchoires présente une surface latérale, qui fait face à l'autre mâchoire et qui
15 est munie d'une partie dentée 58 raccordée à la mâchoire en étant rapportée par soudage à un niveau relativement élevé, et cette surface latérale présente une autre partie dentée 59, réalisée d'une seule pièce avec le corps 22A à un niveau relativement bas. Un trou débouchant 61 est ménagé au travers
20 de l'extrémité supérieure de la surface latérale qui fait face à la surface correspondante de l'autre mâchoire, et un manchon de palier 60 est ajusté dans ce trou afin de loger l'un des arbres de pivot 21. Ce trou débouchant 61 est aligné avec une paire de trous débouchants 71 ménagés dans la partie
25 inférieure de cadre 20b de la base rotative 16, afin de monter pivotant la mâchoire 22 sur la base rotative 16 par l'un des arbres de pivot 21 s'étendant dans les trous alignés 61 et 71. La surface latérale de chaque mâchoire 22, qui fait face à la surface correspondante de l'autre mâchoire, présente
30 également un épaulement en gradin 22B au voisinage du trou 61, et sur cet épaulement 22B est montée rigidement, mais d'une manière amovible, une lame distincte 62 destinée à cisailer les barres de fer ou les organes analogues.

Les plaques de poussée 23, 23 sont rigidement fixées
35 aux surfaces internes des parois latérales 70, 70 de la moitié inférieure du cadre 20b de la partie inférieure 20 de la base rotative 16, au moyen de boulons 73 et d'écrous 74, et ces

plaques de poussée sont maintenues en contact glissant avec les parois latérales des mâchoires respectives 22, 22 afin de les supporter latéralement.

Deux capots 63 et 63 destinés aux vérins hydrauliques 19, 19 sont montés pivotants par leurs extrémités supérieures sur la surface latérale inférieure du disque de base 38 de la partie supérieure 17 de la base rotative 16 au moyen de tiges de pivot 64 et 64, et ces capots sont fixés à leurs extrémités inférieures à la partie inférieure 20a au moyen de boulons 65.

Le broyeur de structure en béton conforme à l'invention et réalisé comme décrit ci-dessus est monté par sa tête 25 sur le bras 4 et sur la bielle 8 de l'engin mobile A de la figure 1 à l'aide d'arbres de pivot 28, 28, comme cela a été précisé ci-dessus. Lorsque du fluide d'actionnement hydraulique est fourni aux vérins hydrauliques 19, 19 par les conduites 66 et revient de ces vérins par les conduites 67, les mâchoires 22, 22, supportées sur la base rotative 16 par les arbres de pivot 21, 21 sont fermées et ouvertes, et lorsqu'elles sont fermées, leurs parties dentées 58, 59 sont amenées à broyer une structure en béton.

Des barres de fer, qui constituent l'armature de la structure en béton, et qui peuvent saillir de cette dernière, sont cisailées par les lames 62, 62 des mâchoires 22, 22.

Pendant l'opération de démolition, les mâchoires ouvertes 22, 22 sont tout d'abord amenées en contact avec une structure en béton à broyer, de manière à s'accrocher à celle-ci, puis les vérins hydrauliques 19, 19 sont actionnés de sorte que la puissance hydraulique délivrée soit augmentée afin d'augmenter la force de serrage des mâchoires 22, 22. Grâce à l'augmentation de cette force de serrage, les mâchoires 22, 22 sont déplacées angulairement de sorte que leurs faces de serrage ou de broyage sont amenées parallèlement aux surfaces opposées de la structure de béton à broyer, et dans cette position, leurs faces de broyage sont disposées face à face, en contact avec les surfaces de la structure de béton à broyer, de sorte qu'une force de broyage très

importante est transmise à cette dernière. Le déplacement angulaire mentionné ci-dessus des mâchoires 22,22 est permis par une rotation par glissement du disque de base 38 de la base rotative 16 par rapport au disque d'assise 42 de la tête 25, par l'intermédiaire des organes de palier 41, 44 et 47 disposés entre ces éléments. En conséquence, les parties dentées 58, 59 des mâchoires 22, 22 peuvent mordre dans les surfaces de la structure de béton à broyer, en ayant leurs axes perpendiculaires à ces surfaces, afin de convertir la pression hydraulique des vérins hydrauliques en une force de broyage, avec une efficacité maximum, et sans qu'il soit possible qu'une charge excessive soit appliquée sur le bras 4 et sur la bielle 8 couplés à la tête 25, afin d'entraîner une déformation en torsion ou une rupture en torsion de ces éléments.

De plus, les moyens d'arrêt par encliquetage, 24, 24, disposés entre la tête et la base rotative 16, empêchent tout mouvement libre ou toute rotation folle de la base rotative 16, tout en permettant un déplacement angulaire positif et régulier de cette base rotative 16 par rapport à la tête 25, sur un angle convenable en fonction des positions des mâchoires 22,22 par rapport à l'objet à broyer, en facilitant ainsi la disposition des mâchoires par rapport à l'objet à broyer.

De plus, comme les lames rapportées 62 de cisaillement des barres de fer, qui peuvent être plus fréquemment cassées que les dents 58, 59, sont montées amovibles sur les mâchoires, 22, 22, le remplacement de ces lames 62 par des lames neuves peut être effectué facilement à la suite de leur rupture, sans qu'il soit nécessaire de remplacer l'ensemble d'une mâchoire par une nouvelle mâchoire.

En plus des résultats mentionnés ci-dessus, le broyeur conforme à l'invention permet d'obtenir de nombreux résultats excellents et propres à l'invention, tels que définis ci-dessous :

(i) les moyens d'accouplement en rotation entre la tête 25 et la base rotative 16 présentent une structure

flexible ou souple, dans laquelle le disque d'assise combiné 42 et les plaques de butée 48, ainsi que les organes de palier en résine synthétique 41, 44 et 47 sont modérément déformables élastiquement en direction axiale, et, en conséquence, peuvent
5 même résister avec une bonne ténacité à une charge d'une grande amplitude appliquée par les vérins hydrauliques et les mâchoires.

(ii) l'utilisation des organes de palier en résine synthétique 41, 44 et 47 dans les moyens d'accouplement en
10 rotation permet de résoudre les problèmes posés par la formation d'une poudre métallique, et qui est propre au broyeur conventionnel précité, et cette utilisation d'organes de palier en résine synthétique assure une rotation régulière du disque de base 38 de la base rotative 16 par rapport à
15 la tête 25. A ce sujet, il a été constaté par la Demanderesse que bien qu'une poudre résineuse soit également produite à partir des organes de palier 41, 44 et 47, en raison des contacts glissants avec frottement de ces organes de palier contre les parties périphériques pendant la rotation de la
20 base rotative 16, cette poudre est rapidement intégrée au matériau de base de ces mêmes organes de palier, pendant le fonctionnement du broyeur, sans constituer un obstacle substantiel à une rotation régulière de la base rotative 16.

(iii) comme les vérins hydrauliques 19, 19 et les
25 mâchoires 22, 22 sont supportés sur la base rotative 16 respectivement par deux arbres de pivot 18, 18 et par deux arbres de pivot 21, 21, qui sont disposés symétriquement par rapport à l'axe du broyeur, il n'y a pratiquement aucune possibilité que ces arbres de pivot soient déformés ou rompus par des
30 charges qui leur seraient appliquées, et de plus, les vérins hydrauliques et les mâchoires présentent un bon équilibrage dynamique, ce qui rend leur fonctionnement régulier.

(iv) comme les deux mâchoires, identiques en forme et en taille, sont disposées symétriquement par rapport à
35 l'axe du broyeur, leur centre de gravité commun est disposé au point milieu entre elles, ce qui empêche tout mouvement libre ou toute rotation folle des mâchoires et ce qui permet

un engagement régulier et positif de ces mâchoires, en position de broyage, dans un objet à broyer.

(v) la présence des plaques de poussée 23,23 en contact glissant et sous pression contre les mâchoires permet à ces
5 dernières de résister à une forte charge appliquée latéralement sur les mâchoires, en prolongeant ainsi la durée de vie effective des mâchoires.

Les figures 12 et 13 représentent un autre exemple de mâchoires utilisables sur le broyeur de l'invention. La
10 mâchoire 22' conforme à cet exemple est destinée essentiellement à cisailer des barres de fer ou d'autres matériaux durs et à cette fin, présente un épaulement à gradin 22'B plus important formé sur son corps 22'A. Les lames 62,62 montées sur les mâchoires 22',22' peuvent tout d'abord main-
15 tenir entre elles des barres de fer, et d'autres organes analogues, en les enserrant, puis en les cisillant, en exécutant ainsi l'opération de cisailage avec une grande efficacité.

Les figures 14 et 15 représentent encore un autre
20 exemple de mâchoires. La mâchoire 22" de cet exemple, qui doit être entièrement remplacée par une nouvelle mâchoire lorsqu'elle est cassée, contrairement aux exemples précédents, est destinée à broyer des fondations en béton, et les parties inférieures en pointe 75 des mâchoires 22" sont poussées
25 dans des surfaces de paroi opposées d'une fondation en béton afin de provoquer l'éclatement de la fondation en pièces.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au dispositif qui vient d'être décrit uniquement à titre d'exemple non limitatif, sans
30 sortir du cadre de l'invention.

REVENDECATIONS

1. Broyeur de structures en béton, comprenant une tête (25) portée par un engin mobile (A), une base rotative (16) présentant un axe et supportée concentriquement par ladite tête (25), afin d'être déplaçable en rotation par rapport à cette dernière, une paire de vérins hydrauliques (19) montés pivotants par l'une de leurs extrémités (19a) sur ladite base rotative (16) et disposés symétriquement par rapport à l'axe de cette dernière, une paire de mâchoires (22) montées pivotantes sur ladite base rotative (16) et disposées symétriquement par rapport à l'axe de cette dernière, et des moyens d'arrêt par encliquetage (24) disposés entre ladite base rotative (16) et ladite tête (25) afin de retenir ladite base rotative (16) dans l'une quelconque de plusieurs positions circonférentielles prédéterminées par rapport à ladite tête (25), contre une charge appliquée sur ladite base rotative (16) ou sur ladite tête (25) et de valeur inférieure à une valeur prédéterminée, caractérisé en ce qu'il comprend de plus des moyens d'accouplement en rotation, reliant ladite base rotative (16) à ladite tête (25), lesdits moyens d'accouplement en rotation comprenant : un premier disque (17) constituant une partie de ladite base rotative (16) et présentant une surface latérale munie d'un moyeu cylindrique (40), ledit premier disque (17) s'étendant sensiblement parallèlement à un plan perpendiculaire à l'axe de ladite base rotative (16), un second disque (42) formant une partie de ladite tête (25) et disposé en face de ladite surface latérale dudit premier disque (17), ledit second disque (42) présentant un bossage (43) formé dans sa partie centrale et disposé autour dudit moyeu (40) dudit premier disque (17), un couvercle (46) disposé sur ledit moyeu (40) dudit premier disque (17) et sur ledit bossage (43) dudit second disque (42), des moyens (45) fixant ledit couvercle (46) audit moyeu (40) dudit premier disque (17), un organe de palier annulaire (44) réalisé en résine synthétique et disposé entre ladite surface latérale dudit premier disque (17) et ledit second disque (42), un organe de palier cylin-

drique (41) réalisé en résine synthétique et disposé entre ledit moyeu (40) dudit premier disque (17) et ledit bossage (43) dudit second disque (42), et des moyens de butée (48) destinés à maintenir ledit second disque (42) en position
5 de coopération avec ledit premier disque (17) et à empêcher toute interruption de cette coopération, de sorte que ledit premier disque (17) est rotatif par rapport audit second disque (42) par glissement desdits organes de palier annulaire (44) et cylindrique (41) qui sont disposés entre eux.

10 2. Broyeur de structures en béton selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit couvercle (46) présente un collet périphérique (46A) disposé en face dudit second disque (42), lesdits moyens d'accouplement en rotation comprenant de plus un second organe de palier annulaire (47)
15 réalisé en résine synthétique et disposé entre ledit collet périphérique (46A) dudit couvercle (46) et ledit second disque (42).

3. Broyeur de structures en béton selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit premier disque (17)
20 comporte une paroi périphérique (36) présentant un collet annulaire (37) s'étendant radialement vers l'intérieur, et un disque de base (38) disposé en face dudit collet annulaire (37) et espacé de ce dernier, ledit second disque (42) comportant une partie périphérique (42A) disposée entre ledit
25 collet annulaire (37) de ladite paroi périphérique (36) et ledit disque de base (38) dudit premier disque (17), lesdits moyens de butée (48) étant fixés à ladite partie périphérique (42A) dudit second disque (42) afin d'empêcher ledit second disque (42) de se dégager dudit premier disque
30 (17).

4. Broyeur de structure en béton selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de butée comprennent plusieurs plaques de butée cintrées (48) disposées sur ladite partie périphérique (42A) dudit second disque
35 (42) selon une rangée circulaire.

5. Broyeur de structures en béton selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens d'arrêt par

encliquetage (24) comprennent au moins un trou (50a) ménagé dans ledit disque de base (38) dudit premier disque (17), plusieurs évidements (51) ménagés dans ladite partie périphérique (42A) dudit second disque (42), dans des positions

5. circonférentielles prédéterminées, au moins une bille (52) disposée entre ledit trou (50a) et l'un quelconque desdits évidements (51) d'une manière telle qu'elle puisse être dégagée dudit évidement (51), et un ressort (50) monté dans ledit trou (50a) et sollicitant ladite bille (52) contre

10 ledit évidement (51).

6. Broyeur de structures en béton selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'accouplement reliant ladite base rotative (16) auxdits vérins hydrauliques (19), lesdits moyens d'accouplement comprenant

15 une paire de chapes de montage (38a), en saillie sur l'autre face latérale dudit premier disque (17) de ladite base rotative (16) et disposées dans des positions diamétralement opposées sur cette surface, une paire de pattes de montage (19a) présentées chacune sur ladite première extrémité de

20 chacun des vérins hydrauliques (19) et engagée dans l'une desdites chapes de montage (38a), et une paire de broches (13) engagées chacune dans une chape (38a) et dans une patte (19a) correspondante afin de les relier l'une à l'autre.

7. Broyeur de structures en béton selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite base rotative (16) comprend une première partie de cadre (20a) fixée à l'autre surface latérale dudit premier disque (17), concentriquement à ce dernier, une seconde partie de cadre (20b) fixée à

25 ladite première partie de cadre (20a), concentriquement à celle-ci et présentant des parois latérales opposées (70) ainsi qu'un axe, ledit broyeur comprenant des moyens d'accouplement reliant lesdites mâchoires (22) à ladite base rotative (16), lesdits moyens d'accouplement comprenant une paire de trous (71) ménagés dans chacune desdites parois latérales

30 opposées (70) de ladite seconde partie de cadre (20b) et disposés symétriquement par rapport à l'axe de ladite seconde partie de cadre (20b), un second trou (61) ménagé dans

chacune desdites mâchoires (22), dans une position prédéterminée sur cette dernière, et aligné avec un trou correspondant desdits trous (71) de ladite seconde partie de cadre (20b), et une paire d'arbres de pivot (21) s'étendant dans
5 lesdits trous correspondants (71,61) qui sont alignés l'un avec l'autre, et montant ladite mâchoire (22) correspondante en rotation sur ladite partie de cadre (20b).

8. Broyeur de structures en béton selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend une paire de plaques
10 de poussée (23) fixées chacune à l'une des parois latérales opposées (70) de ladite seconde partie de cadre (20b) de ladite base rotative (16) et disposées chacune en contact glissant avec ladite mâchoire (22) correspondante afin de supporter des charges appliquées latéralement sur cette
15 dernière.

9. Broyeur de structures en béton selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites mâchoires (22) sont identiques l'une à l'autre, en forme et en taille, et disposées symétriquement l'une par rapport à l'autre.

20 10. Broyeur de structures en béton selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un joint à rotule (53) monté rotatif dans ledit moyeu (40) dudit premier disque (17), une paire de premières conduites (66,67) reliées l'une à l'autre par ledit joint à rotule (53) afin d'alimenter
25 lesdites mâchoires (22) en fluide hydraulique, et une paire de secondes conduites (66,67) reliées l'une à l'autre par ledit joint à rotule (53) afin de retourner le fluide hydraulique provenant desdites mâchoires (22).

FIG. 1

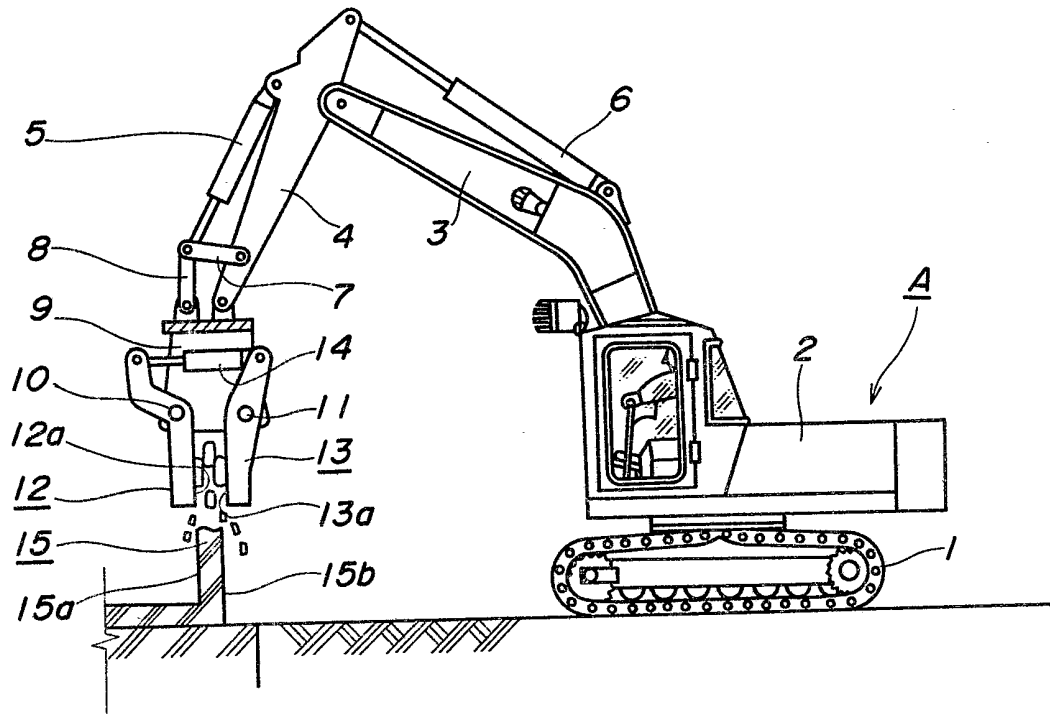


FIG. 2

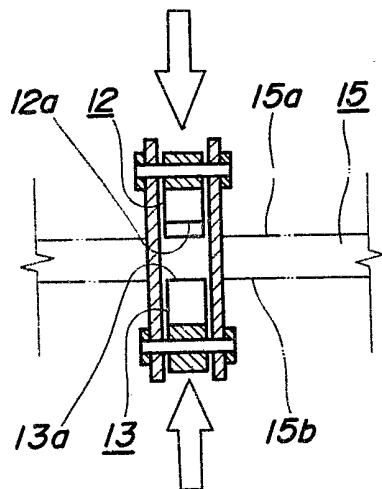


FIG. 3

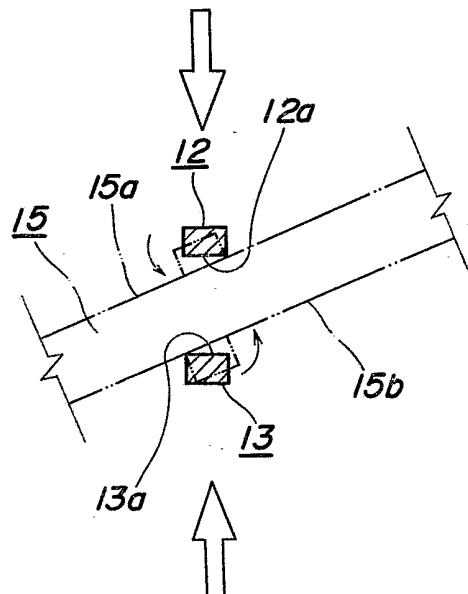


FIG. 4

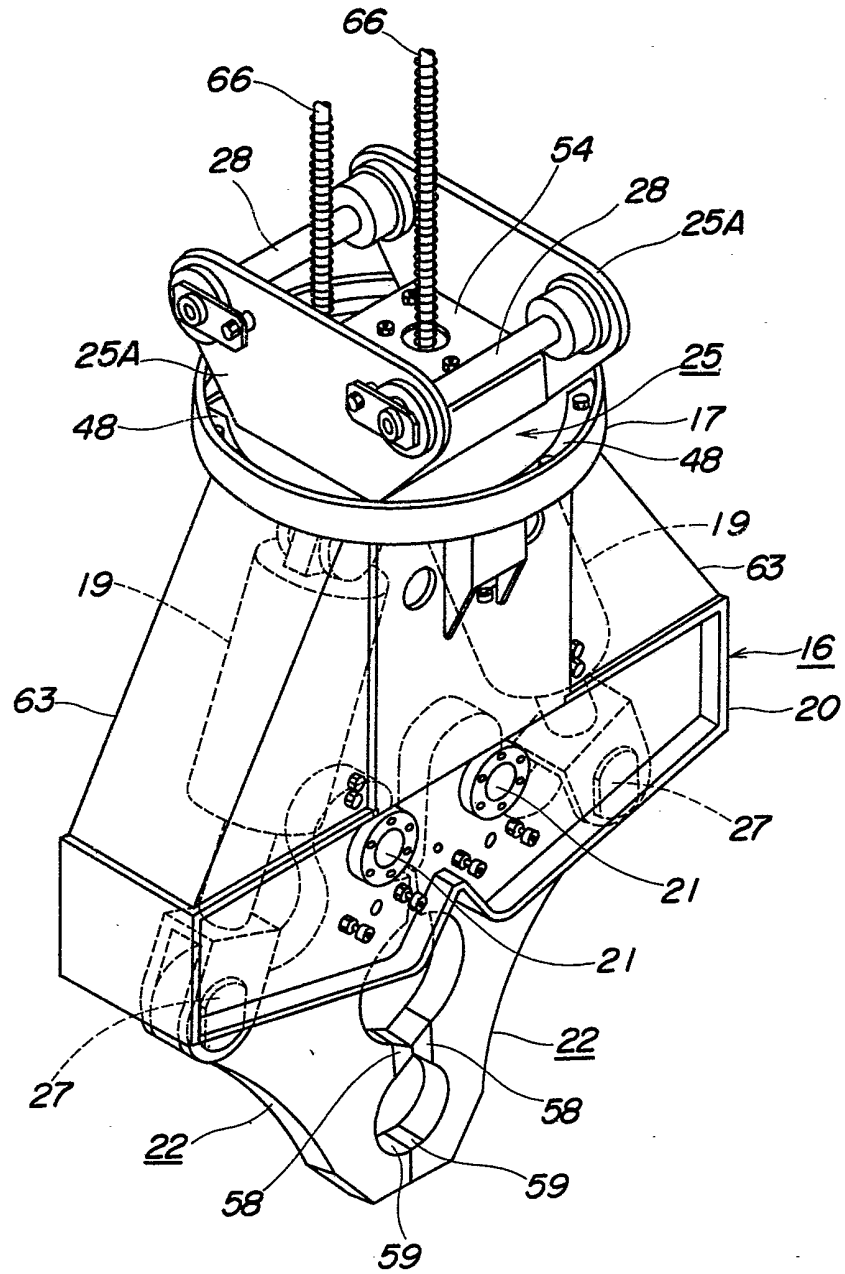


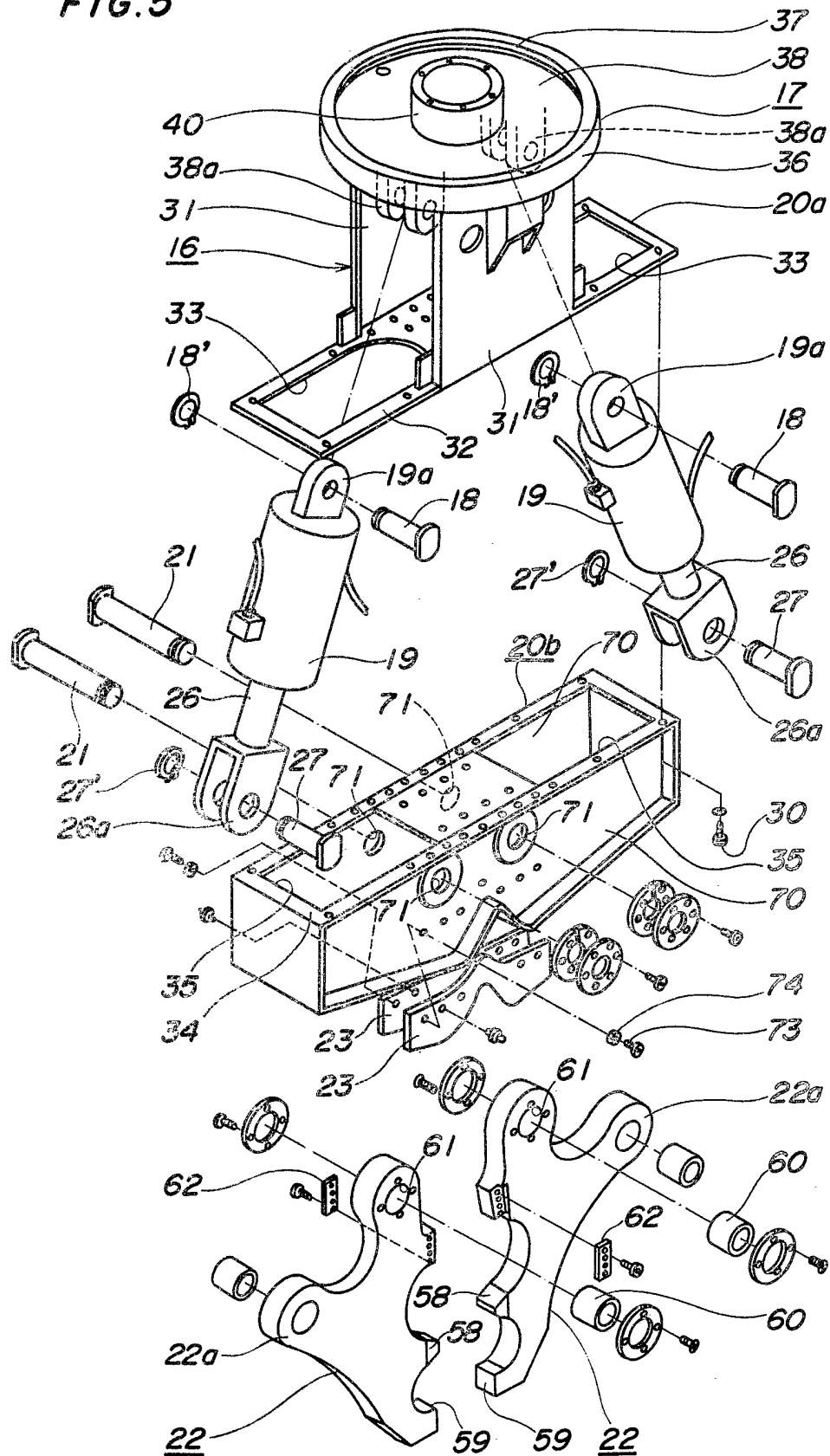
FIG.5

FIG. 6

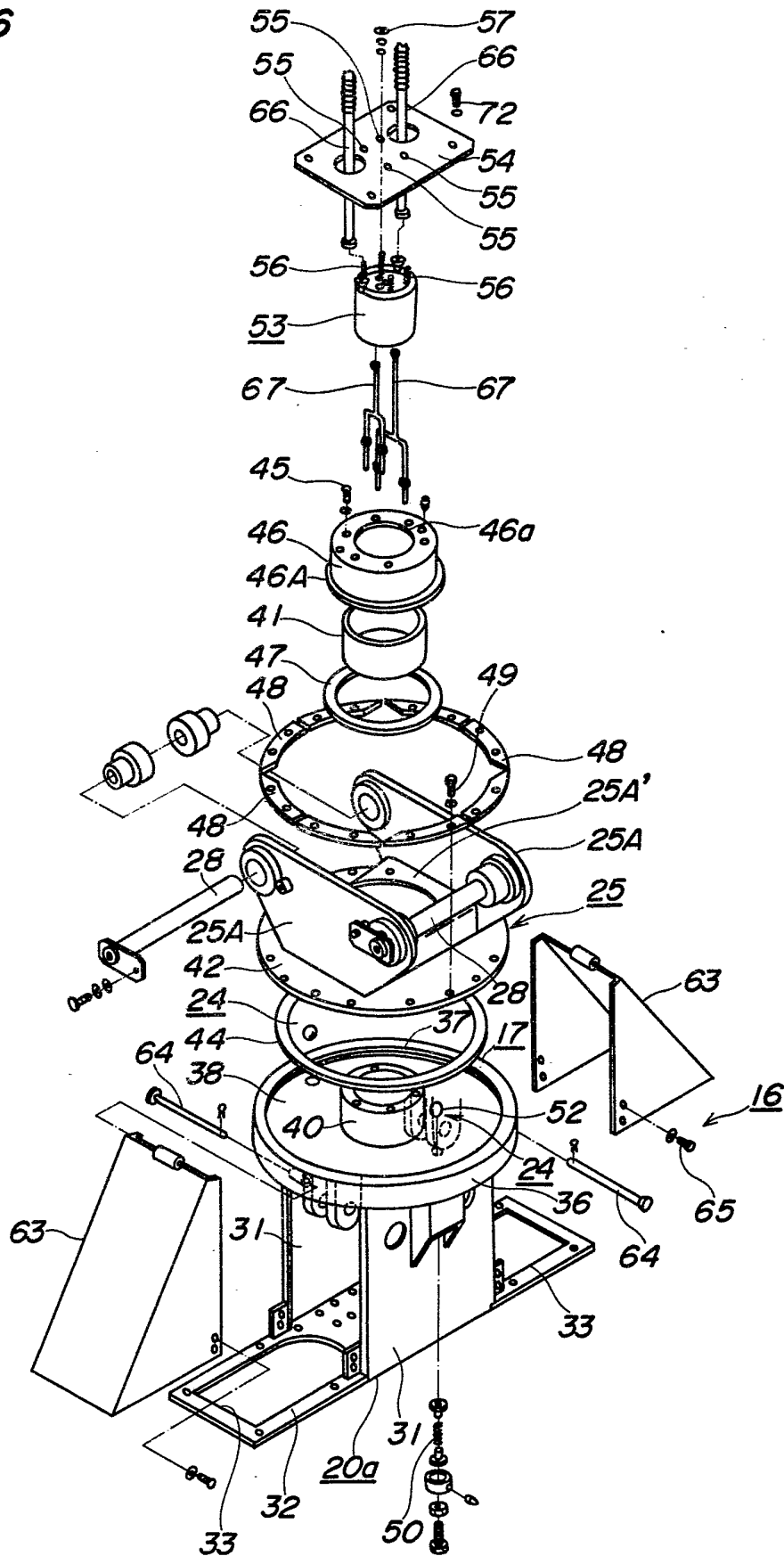


FIG.7

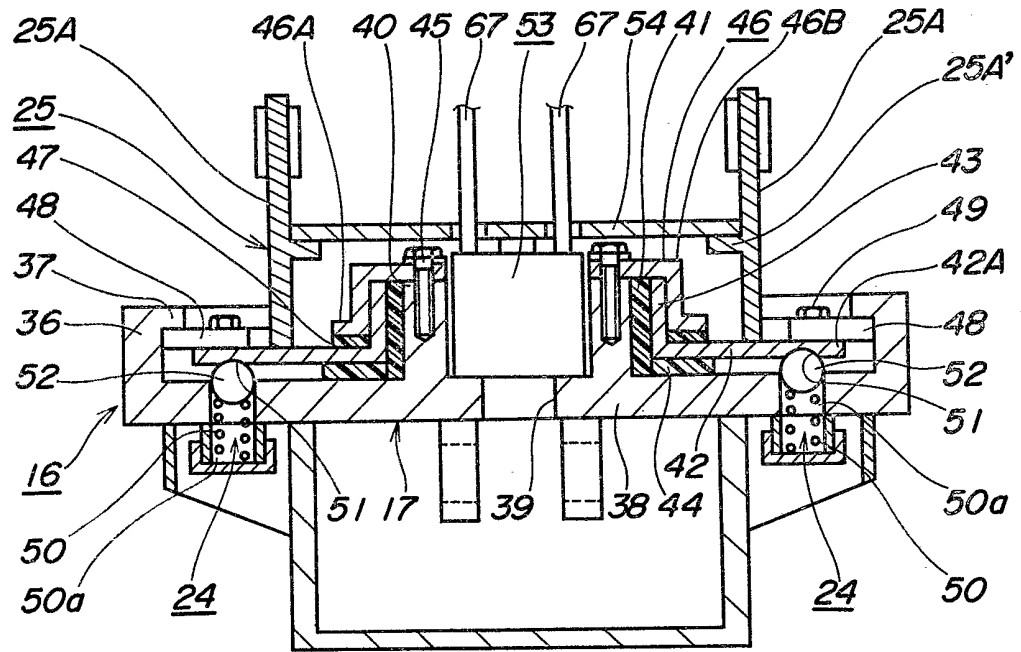


FIG. 8

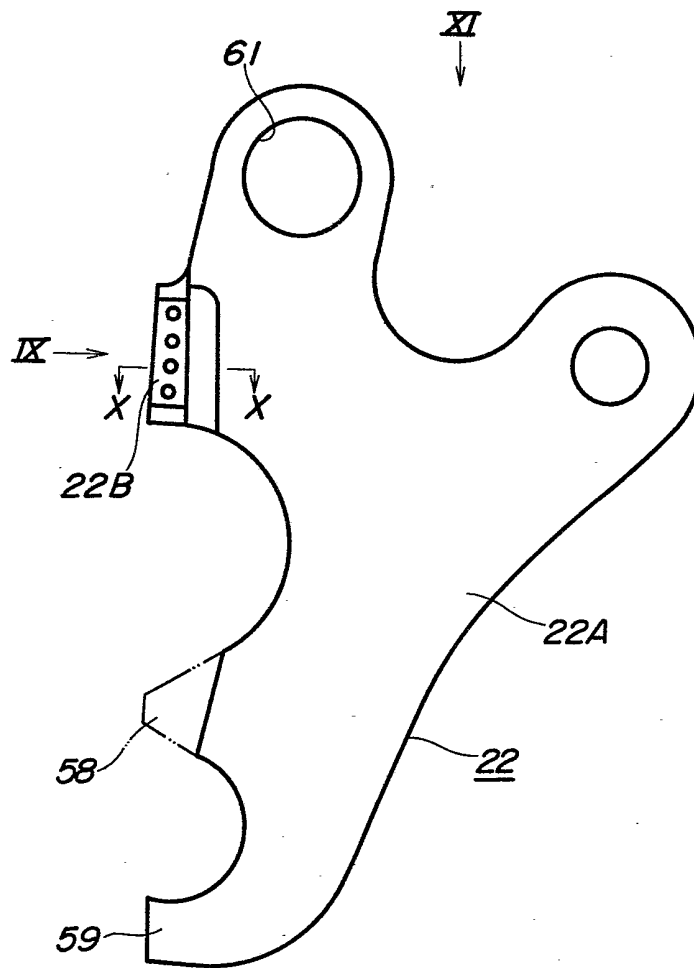


FIG.9

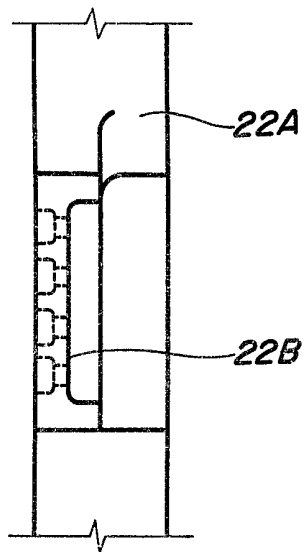


FIG.10

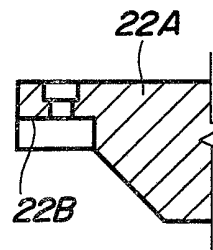


FIG.11

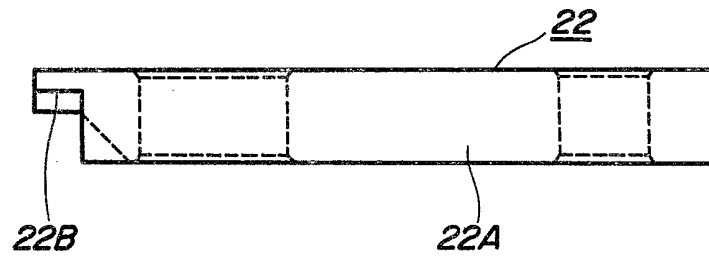


FIG. 13

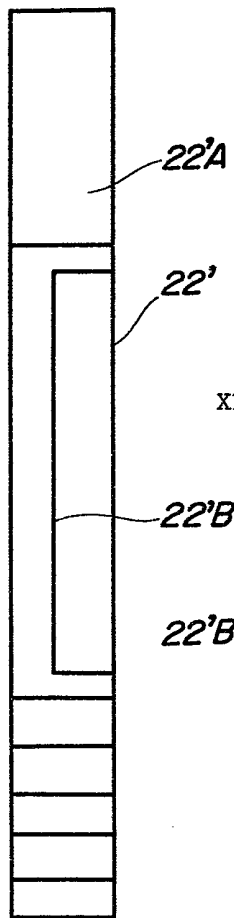


FIG. 12

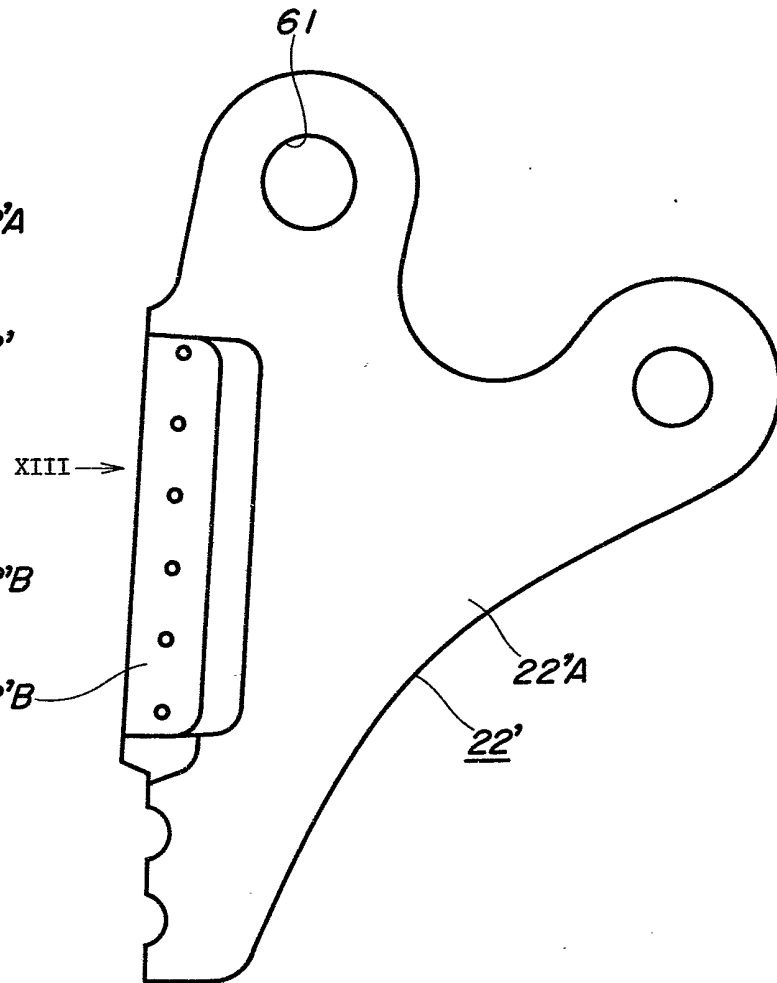


FIG.15

FIG.14

