

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 666 111 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **95100660.0**

51 Int. Cl.⁶: **B02C 13/28**

22 Date de dépôt: **19.01.95**

30 Priorité: **04.02.94 BE 9400139**

43 Date de publication de la demande:
09.08.95 Bulletin 95/32

84 Etats contractants désignés:
AT BE DE ES FR GB IT

71 Demandeur: **MAGOTTEAUX INTERNATIONAL**
Société Anonyme dite :
Rue A. Dumont
B-4051 Vaux-sous-Chèvremont (BE)

72 Inventeur: **Smitz, Jean-Claude**
Schönefelderweg 174
B-4700 Eupen (BE)

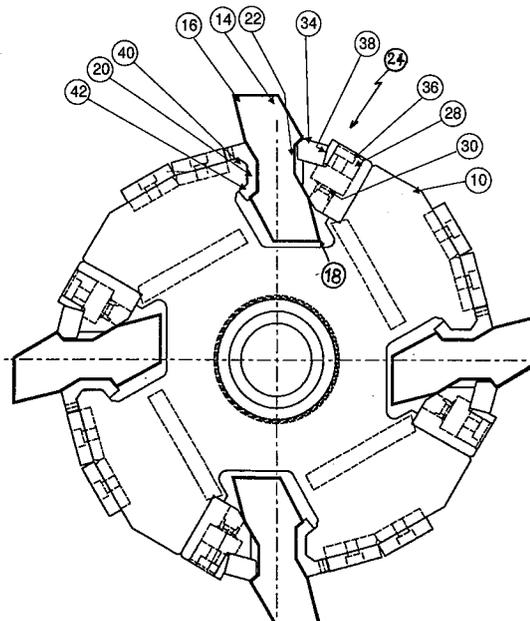
74 Mandataire: **Meyers, Ernest et al**
Office de Brevets
Meyers & Van Malderen
261 route d'Arlon
B.P. 111
L-8002 Strassen (LU)

54 Rotor pour concasseur à percussion.

57 Le rotor comporte une série de disques (10) fixés sur un axe de rotation, une série de battoirs longitudinaux (14) radialement en saillie par rapport aux disques (10) et disposés dans des logements périphériques ouverts (12) des disques (10) et un système de verrouillage (24) à serrage progressif prévu sur la face arrière des battoirs (14). Chaque logement (12) présente, du côté de la face avant des battoirs (14), un nez saillant (40) associé à une cale amovible (42) de fixation des battoirs.

Le dégagement des cales (42) permet ainsi un démontage radial rapide des battoirs (14).

FIGURE 2



EP 0 666 111 A1

La présente invention concerne un rotor pour concasseur à percussion comprenant une série de disques fixés sur un axe de rotation, une série de battoirs longitudinaux symétriques, radialement en saillie par rapport aux disques et disposés dans des logements périphériques ouverts des disques et un système pour maintenir les battoirs dans leurs logements.

Ce genre de concasseur est couramment utilisé, par exemple, pour le concassage de roches. La matière à concasser est déversée sur le rotor qui est entraîné autour de son axe de rotation et le concassage de la matière se produit, soit sous le choc des battoirs, soit lorsque la matière se fracasse contre des écrans sur lesquels elle est projetée par le rotor. Vu l'intensité des chocs au niveau des battoirs, ceux-ci sont exposés à une usure rapide et ils doivent être remplacés relativement souvent. Pour réduire de moitié la fréquence de remplacement des battoirs, il est connu d'utiliser des battoirs symétriques qui peuvent être retournés lorsque leur face d'attaque est usée.

Le document AT-B-351 906 propose un rotor à battoirs symétriques qui peuvent être retournés lorsqu'une de leurs faces d'attaque est usée. Les battoirs comportent sur leurs flancs avant et arrière deux gorges symétriques à section arrondie et sont maintenus en place sur le flanc arrière par une tige ronde et, sur le flanc avant, par des cales fixées par effet de coin sur des nez pointus formant le bord extérieur des logements. Ces battoirs ne sont pas fixés de manière rigide et peuvent osciller autour de leur tige et cales de maintien pour se bloquer dans une position déterminée sous l'effet de la force centrifuge. Etant donné qu'il n'y a pas de fixation rigide les battoirs doivent être en une matière relativement ductile telle que de l'acier ou manganèse, ceci toutefois au dépens de la résistance à l'usure.

Dans ce battoir les cales peuvent seulement être dégagées tangentiellement du nez sur lequel elles sont coincées. Les battoirs doivent donc être dégagés axialement du rotor en vue de leur retournement ou remplacement ce qui constitue souvent un handicap.

Le document DE-A-21 47 920 décrit un rotor avec des battoirs qui sont maintenus en place par des cales amovibles qui permettent un dégagement radial des battoirs. Toutefois ces battoirs présentent l'inconvénient de ne pas être symétriques, donc de ne pas pouvoir être retournés lorsque leur face d'attaque est usée. En outre, il n'y a pas non plus de fixation rigide des battoirs, donc pas de possibilité de mettre en oeuvre des matériaux avec des propriétés de résistance optimale à l'usure.

Le but de la présente invention est de prévoir un nouveau rotor pour concasseur avec un système de fixation perfectionné des battoirs qui facilite

le remplacement et le retournement des battoirs et qui permet l'usage d'alliages très durs pour la réalisation des battoirs.

Pour atteindre cet objectif, le rotor proposé par la présente invention est caractérisé par un système de verrouillage et de fixation rigide des battoirs constitué par la combinaison d'un système de verrouillage à serrage progressif du côté de la face arrière des battoirs et, du côté de la face avant des battoirs, de cales axialement amovibles portées chacune par un nez saillant du bord extérieur du logement.

Lorsque les battoirs sont déverrouillés, chaque cale est dégageable de son nez par glissement axial et extraction radiale entre deux disques. Une fois que toutes les cales d'une même rangée sont ainsi enlevées, le battoir peut être dégagé radialement de son logement. Cette possibilité de démontage réduit nettement le temps de maintenance.

Chaque battoir comporte sur sa face avant et sur sa face arrière des étranglements longitudinaux de section profilée respectivement épousés intérieurement par la face arrière de chaque cale et sollicités radialement et tangentiellement par le système de verrouillage pour assurer une fixation rigide des battoirs dans leurs logements. Cette fixation rigide permet d'utiliser des battoirs très durs, par exemple en fonte au chrome avec une dureté supérieure à 63 Rc et d'améliorer ainsi notablement la résistance à l'usure.

D'autres particularités et caractéristiques ressortiront d'un mode de réalisation préféré présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la Figure 1 représente une vue en perspective d'un rotor de concasseur à percussion selon la présente invention ;
- la Figure 2 représente une vue axiale d'une des bases du même rotor ;
- la Figure 3 représente le rotor sans les battoirs et
- la Figure 4 représente une vue en perspective d'une rondelle de verrouillage des battoirs.

Le rotor représenté sur les Figures est constitué essentiellement d'une série de disques 10 qui sont fixés sur un axe central horizontal non représenté qui, en fonctionnement, est actionné pour faire tourner les disques 10 dans le sens trigonométrique, vu sur les Figures. Chacun des disques 10 comporte, à sa périphérie, une série, dans l'exemple représenté, quatre évidements ou logements 12 alignés longitudinalement les uns sur les autres. Dans chaque rangée de logements 12 est disposé un battoir 14 destiné à percuter la matière à concasser lors de la rotation du rotor.

Comme le montrent les Figures, chaque battoir 14 a une forme symétrique par rapport à un plan radial du rotor, avec deux faces d'attaques symétri-

ques 16 et 18, ce qui permet au battoir 14, en cas d'usure de la face 16, d'être retourné pour travailler avec la face 18. Chaque battoir 14 possède également, dans la région médiane, deux étranglements profilés symétriques 20 et 22 servant à fixer et caler les battoirs dans leurs logements 12.

Cette fixation est assurée par un système de verrouillage 24 se trouvant sur la face arrière des battoirs 14, vu dans le sens de rotation. Ce système comporte un rail de fixation 26 qui est soudé sur chacun des disques 10 à travers les logements 12. Ce rail 26 présente une série d'alvéoles cylindriques 28 (voir Figure 3) ouvertes vers l'extérieur et se prolongeant dans la masse du rail par un taraudage 30. Le rail 26 possède, en outre, sur toute sa longueur, du côté battoir 14, un siège 32 qui s'étend jusqu'aux alvéoles 28 et ouvre celle-ci du côté battoir 14. Ce siège 32 sert de logement à une clavette 34 comme le montrent les Figures 1 et 2, tandis que chaque alvéole est destinée à recevoir une rondelle cylindrique épaisse 36 (Figures 1 et 4). Chaque rondelle 36 comporte une découpe en biseau 38 (Figure 4) faisant un angle de l'ordre de 15° avec la génératrice. Lorsque les rondelles 36 sont introduites dans leurs alvéoles 28, ces parties biseautées coopèrent avec la clavette 34, si bien qu'en serrant les rondelles 36 dans les alvéoles 28 à l'aide d'une vis non représentée, la partie biseautée 38 des rondelles sollicite la clavette 34 en direction du battoir 14 pour caler celui-ci au niveau de son étranglement 22.

Chaque logement 12 présente, du côté de la face avant d'un battoir 14, un nez saillant 40 dirigé vers le système de fixation 24. Chaque nez 40 est coiffé d'une cale amovible 42 ayant globalement une section en forme de "C" dont la face intérieure épouse la forme du nez 40 et dont la face extérieure a un contour profilé qui épouse l'étranglement 20 de la face avant du battoir 14. Chaque battoir 14 est ainsi solidement ancré entre les cales 42 et le système de verrouillage 24, aussi bien dans le sens radial que dans le sens tangentiel.

En effet, lorsque les rondelles 36 sont serrées, le bord oblique avant de la clavette 34 engage le bord supérieur de l'étranglement 22 du battoir. La poussée dans le sens tangentiel assure un serrage entre les cales 42 et le battoir ainsi qu'un positionnement très précis des battoirs 14 grâce aux contours profilés complémentaires de l'étranglement 20 et de la cale 42. La clavette 42 assure, en outre, lors du serrage des rondelles 36 une poussée radiale sur les battoirs 14 pour coincer ceux-ci par le bord intérieur de l'étranglement 22 contre le bord intérieur du rail de fixation 26. Les battoirs 14 sont ainsi positionnés correctement et fixés rigidement entre le système de verrouillage 24 et les cales 42.

Pour remplacer ou retourner un battoir 14, il suffit de libérer le système de verrouillage 24 en dévissant les vis des rondelles de serrage 36 de la clavette 34. Ensuite, il suffit de glisser chaque cale 42 axialement hors de son nez et de les retirer radialement entre deux disques voisins 10. Une fois que toutes les cales 42 d'une même rangée sont ainsi retirées, on peut aisément dégager le battoir 14 radialement de son logement 12, l'espacement entre la pointe du nez 40 et le système de verrouillage 24 étant suffisant pour permettre l'extraction du battoir. Le remontage d'un battoir comporte les mêmes phases dans l'ordre inverse.

Revendications

1. Rotor pour concasseur à percussion comprenant une série de disques (10) fixés sur un axe de rotation, une série de battoirs longitudinaux symétriques (14) radialement en saillie par rapport aux disques (10) et disposés dans des logements périphériques ouverts (12) des disques (10) et un système pour maintenir les battoirs (14) dans leurs logements (12), caractérisé par un système de verrouillage et de fixation rigide des battoirs (14) constitué par la combinaison d'un système de verrouillage à serrage progressif (24) du côté de la face arrière des battoirs (14) et, du côté de la face avant des battoirs (14), de cales (42) axialement amovibles portées, chacune, par un nez saillant (40) du bord extérieur du logement.
2. Rotor selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lorsque les battoirs (14) sont déverrouillés, chaque cale (42) est dégageable de son nez (40) par un glissement axial et une extraction radiale entre deux disques adjacents (10).
3. Rotor selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque battoir comporte dans la région médiane de ses faces avant et arrière deux étranglements profilés symétriques (20, 22).
4. Battoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque cale (42) se présente globalement en forme de "C" avec une face extérieure de contour profilé épousant l'étranglement correspondant (20) du battoir.
5. Battoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le système de verrouillage (24) comporte un rail de fixation (26) soudé longitudinalement sur chaque disque (10) dans la région arrière des logements (12) et pourvu d'alvéoles cylindriques taraudées (28) ouvertes du côté du battoir (14)

et d'un siège longitudinal (32) servant de logement à une clavette de fixation (34), des rondelles cylindriques (36) avec une découpe en biseau (38) destinées à être vissées dans les dites alvéoles (28) et à agir, par l'intermédiaire des découpes en biseau (38) sur la clavette (34) pour déplacer celle-ci dans l'étranglement arrière (22) du battoir (14) au fur et à mesure que les rondelles (36) sont serrées dans les alvéoles (28).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIGURE 1

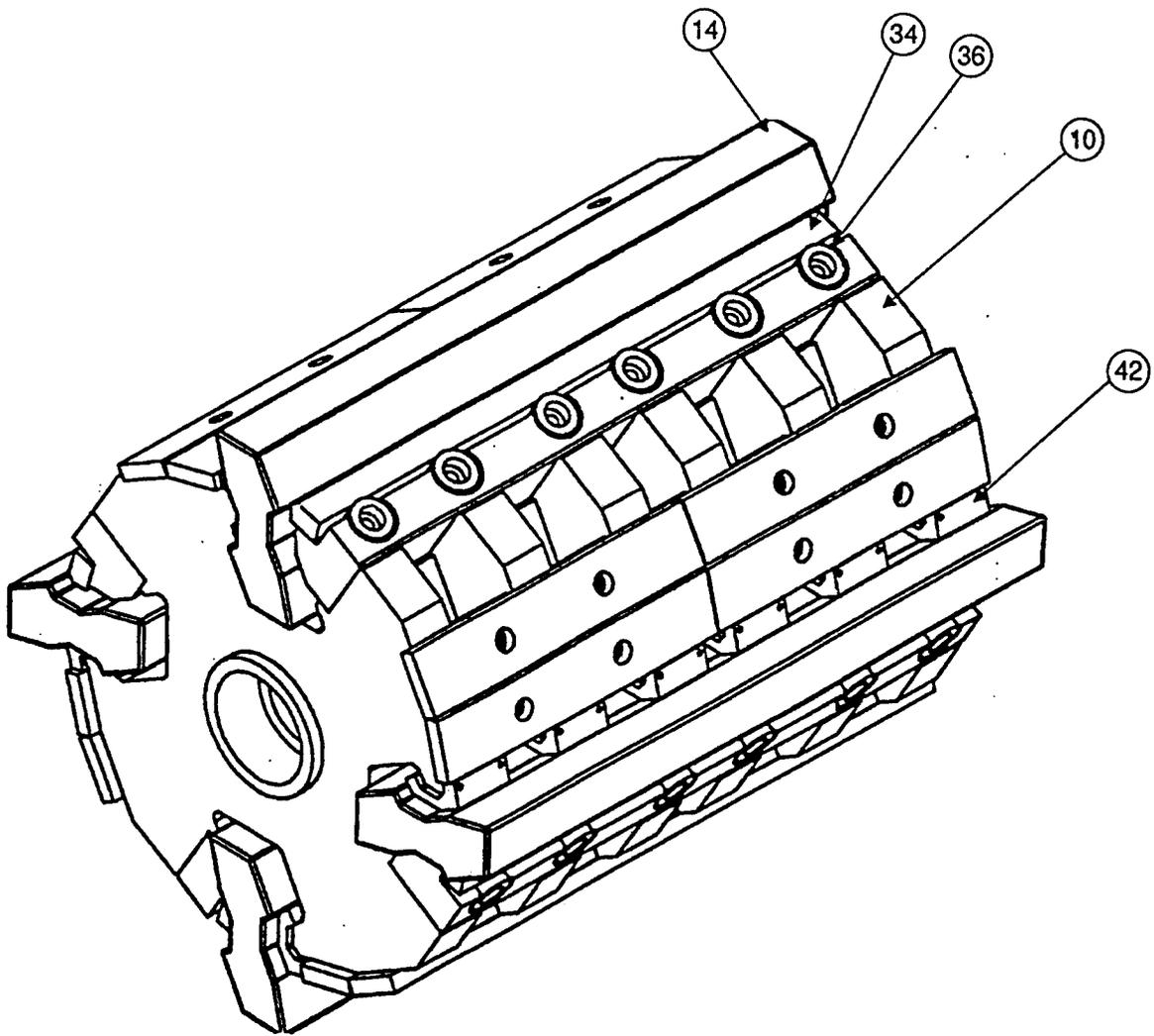


FIGURE 2

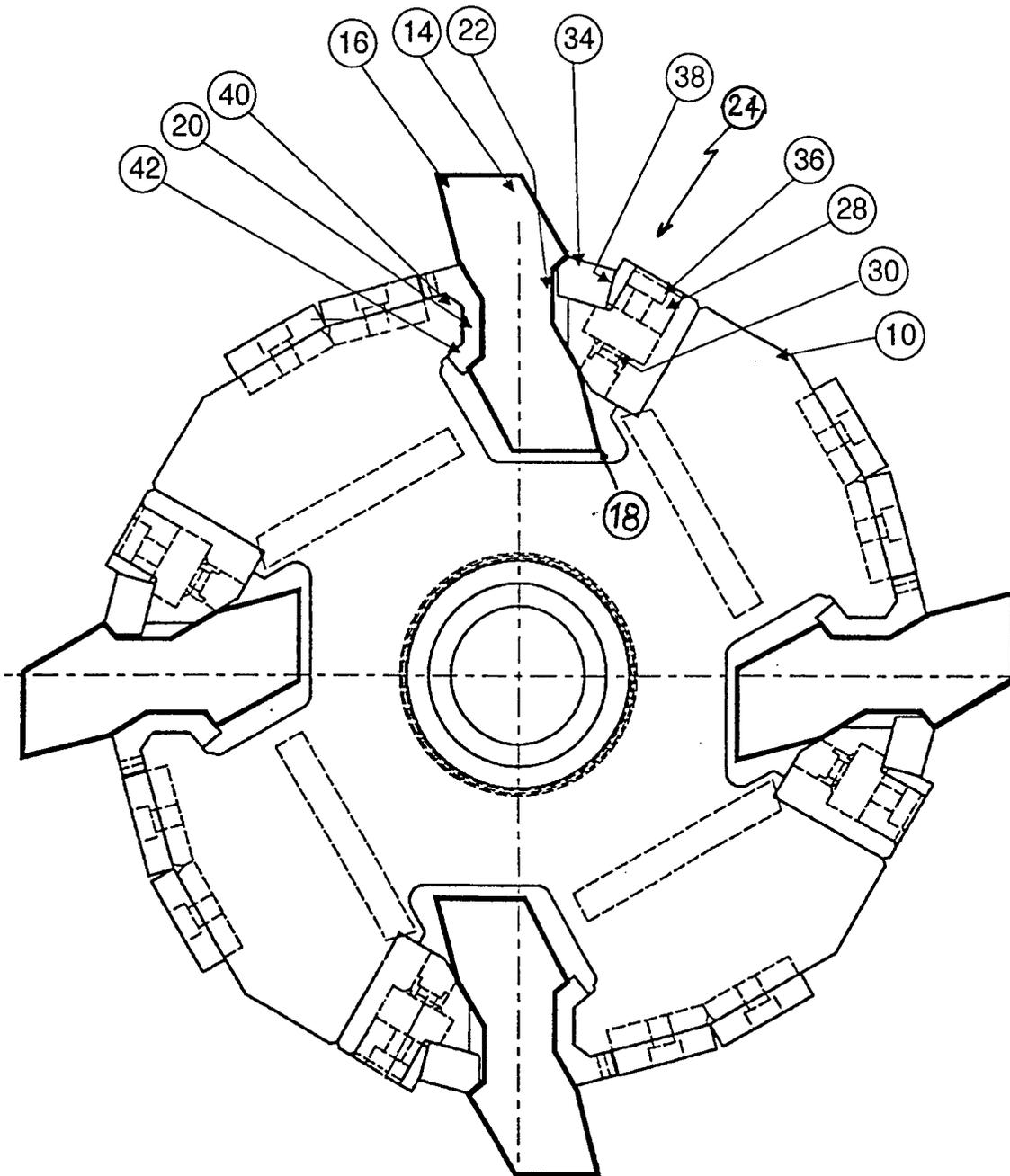


FIGURE 3

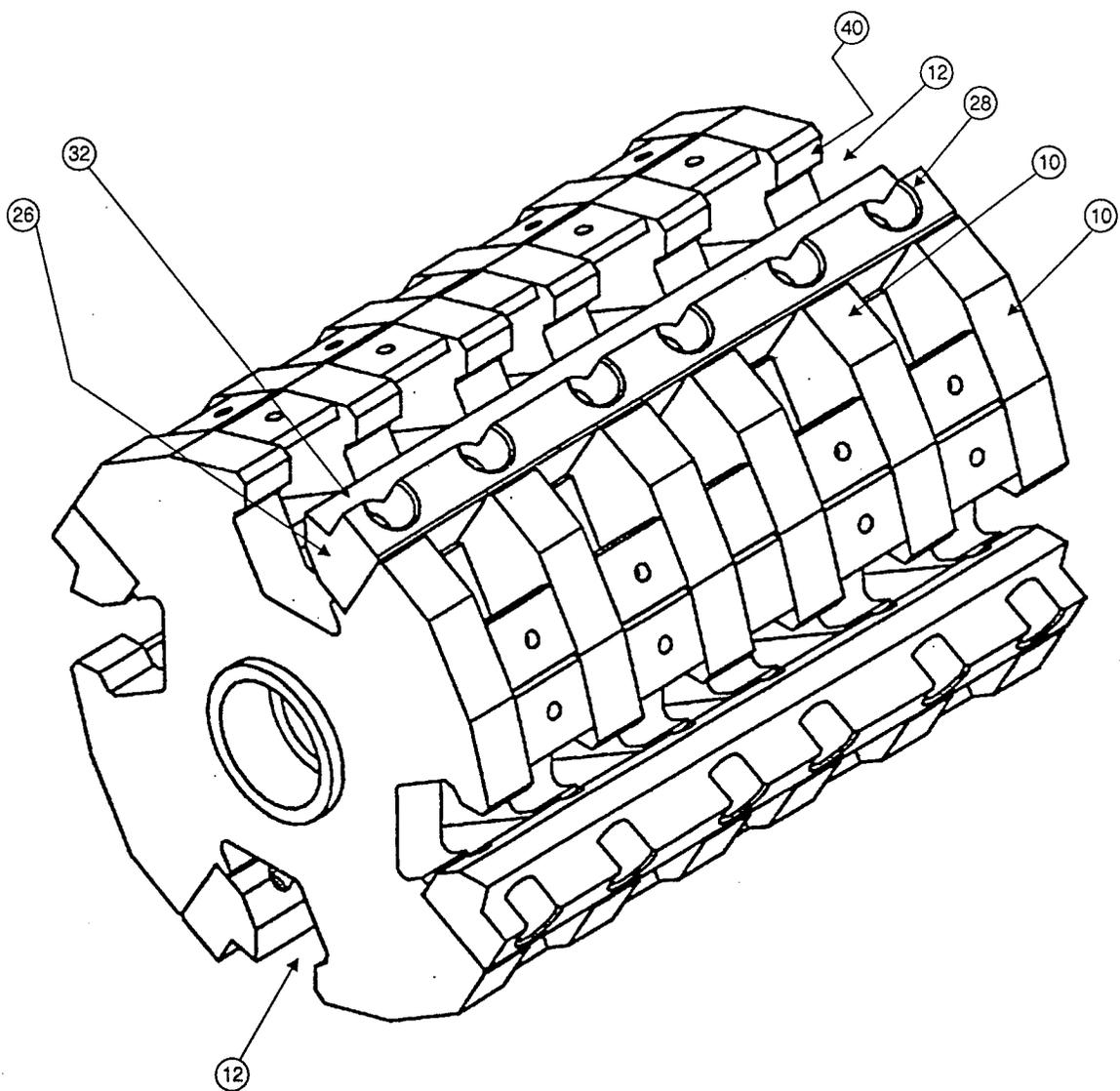
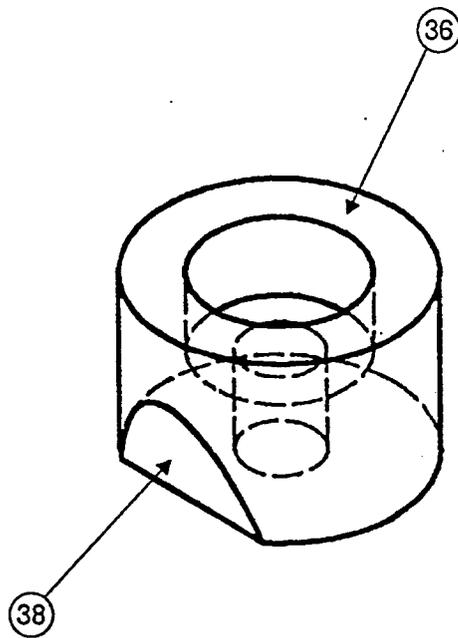


FIGURE 4





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.6)
Y	AT-B-351 906 (VER. ÖSTERREICHISCHE EISEN-UND STAHLWERKE ALPINE MONTAN AG.) * le document en entier * ---	1-4	B02C13/28
Y	DE-A-21 47 920 (HAZEMAG GMBH.) * le document en entier * ---	1-4	
Y	FR-A-2 440 779 (FIVES-CAIL BABCOCK) * le document en entier * ---	1-4	
A	---	5	
A	US-A-4 180 213 (MAKOTO ENDO) * colonne 4, ligne 20 - ligne 27; figures 1-4 * ---	1,2,4	
A	FR-A-2 340 771 (HAZEMAG DR. E. ANDREAS KG) * page 6 - page 7; figures 1,2 * -----	1,2,4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B02C
Lien de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		4 Mai 1995	Verdonck, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			