

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 792 690 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.05.2001 Bulletin 2001/22

(51) Int Cl.7: **B02C 13/18**

(21) Numéro de dépôt: **97200301.6**

(22) Date de dépôt: **04.02.1997**

(54) **Enclume pour concasseur à impact centrifuge et cercle d'enclumes équipé de telles enclumes**

Prallkörper für Schleudermühlen und ringförmige Prallwand ausgerüstet mit diesen Prallkörpern

Anvil for centrifugal impact crushers and circular anvil wall provided with such anvils

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

(30) Priorité: **27.02.1996 BE 9600168**

(43) Date de publication de la demande:
03.09.1997 Bulletin 1997/36

(73) Titulaire: **MAGOTTEAUX INTERNATIONAL**
B-4051 Vaux-Sous-Chevremont (BE)

(72) Inventeur: **Vis, Jean**
4910 Theux (BE)

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

(56) Documents cités:
GB-A- 2 131 722 **US-A- 3 088 685**
US-A- 5 184 784

EP 0 792 690 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une enclume pour concasseur à impact centrifuge ayant globalement la forme d'un prisme triangulaire, comprenant deux bases et des surfaces latérales dont une surface latérale est une surface cylindrique avec un rayon de courbure déterminé et dont deux autres surfaces latérales ont des flancs respectivement adjacents à la surface cylindrique, ces flancs étant orientés vers l'axe de courbure de ladite surface cylindrique. L'invention concerne également un cercle d'enclumes pour concasseur à impact centrifuge comprenant un anneau porte-enclumes cylindrique avec une bride radiale intérieure et inférieure pour supporter verticalement une garniture d'enclumes du genre précité qui sont calées à l'intérieur de l'anneau porte-enclumes par effet de voûte.

[0002] Un concasseur avec un cercle d'enclumes de ce genre est décrit dans le document US 5,184,784. Dans ce concasseur, les enclumes sont librement posées à l'intérieur de l'anneau porte-enclumes et y sont retenues par effet de voûte sans aucune fixation particulière. Contrairement à d'autres systèmes connus prévoyant des moyens de fixation qui subissent les impacts intenses et sont de ce fait sujet à une usure rapide, le maintien des enclumes par effet de voûte permet une meilleure répartition des chocs et sollicitations sur l'anneau d'enclumes et une plus longue durée de l'ensemble. Par ailleurs, en l'absence de toute fixation interne, on peut user les enclumes jusqu'à la tôle de l'anneau.

[0003] Ce système de montage des enclumes présente toutefois l'inconvénient que les enclumes neuves sont difficiles à mettre en place, car en alignant les enclumes individuelles l'une après l'autre, il est souvent difficile d'introduire la dernière enclume dans l'espace restant. Plus difficile encore est le remplacement des enclumes usées à cause du fait qu'elles sont souillées par de la matière broyée.

[0004] Par ailleurs, le remplacement d'enclumes individuelles dans le concasseur n'est pas possible sans démontage du cercle d'enclumes car, en l'absence de toute fixation, le dégagement d'une enclume provoquerait l'effondrement des autres enclumes.

[0005] Le but de la présente invention est de prévoir une nouvelle enclume ainsi qu'un cercle d'enclumes équipé de telles enclumes également fixées par effet de voûte mais qui permettent de faciliter la mise en place et le remplacement des enclumes individuellement.

[0006] Pour atteindre cet objectif, la présente invention prévoit une enclume du genre décrit dans le préambule qui est essentiellement caractérisée en ce que les deux flancs adjacents à la surface cylindrique sont inclinés par rapport à un plan médian de symétrie de l'enclume passant par l'axe de courbure de la surface cylindrique, les inclinaisons des deux flancs étant identiques sur toute la hauteur de l'enclume et de sens opposés, de sorte que les deux flancs convergent vers l'une des bases.

[0007] L'inclinaison de ces flancs est de préférence de l'ordre de 3°-15°.

[0008] L'une des bases de l'enclume, de préférence celle vers laquelle divergent lesdits flancs comporte deux tenons saillants.

[0009] L'invention prévoit également un cercle d'enclumes équipé d'un nombre pair de telles enclumes qui sont orientées, verticalement, alternativement dans un sens et dans l'autre.

[0010] La bride intérieure de l'anneau porte-enclumes comporte des ouvertures servant de logement aux tenons des enclumes qui sont orientées avec les tenons vers le bas.

[0011] La mise en place des enclumes neuves consiste simplement à placer d'abord la moitié des enclumes avec les tenons orientés vers le bas et ancrer ceux-ci dans les ouvertures prévues à cet effet dans la bride de l'anneau porte-enclumes et à glisser ensuite dans les espaces restant entre ces enclumes placées celles qui sont orientées avec les tenons vers le haut ou celles qui ne comportent pas de tenons. La mise en place de ces dernières enclumes est facilitée par l'inclinaison des flancs latéraux qui guident automatiquement les enclumes sur leur siège.

[0012] D'autres particularités et caractéristiques ressortiront d'un mode de réalisation avantageux présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux Figures annexées dans lesquelles :

- la Figure 1 représente schématiquement une vue en plan d'un premier mode de réalisation d'un cercle d'enclumes selon la présente invention ;
- la Figure 2 représente schématiquement une vue en perspective d'un anneau porte-enclumes ;
- la Figure 3 représente une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'une enclume avec les tenons tournés vers le haut ;
- la Figure 4 représente l'enclume en perspective avec les tenons tournés vers le bas ;
- la Figure 5 représente une vue en élévation de l'enclume ;
- la Figure 6 représente une vue en perspective illustrant schématiquement la mise en place des enclumes ;
- les Figures 7 et 8 représentent schématiquement des vues en perspective de deux types d'enclumes d'un second mode de réalisation ; et
- la Figure 9 représente une vue en perspective illustrant schématiquement la mise en place des enclumes du second mode de réalisation.

[0013] La Figure 1 montre un cercle d'enclumes analogue à celui décrit dans le document US 5,184,784 mais équipé, dans l'exemple représenté, de 18 enclumes individuelles 10 selon la présente invention. Ces enclumes garnissent la surface intérieure d'un anneau porte-enclumes circulaire 12 représenté sur la Figure 2. Cet anneau 12 comporte, à sa base, une bride radiale

intérieure 14 destinée à supporter la garniture d'enclumes 10.

[0014] Une enclume 10 selon la présente invention est représentée sur les Figures 3 à 5. Une telle enclume 10, coulée en un alliage ayant une bonne résistance aux chocs, possède globalement la forme d'un prisme, de préférence à section triangulaire unique avec une face cylindrique arrière 16 destinée à épouser la courbure de l'anneau 12, deux faces latérales 18 et 20 et deux bases 22 et 24.

[0015] Selon la caractéristique essentielle de la présente invention, les deux surfaces latérales 18 et 20 comportent, à leur jonction avec la surface cylindrique arrière 16, deux flancs 26 et 28 qui forment des dépouilles avec une inclinaison pouvant varier entre 3° et 15° par rapport à la verticale, conférant ainsi à l'enclume 10 une forme légèrement tronconique comme le montre la Figure 5. Les surfaces latérales 18, 20 elles-mêmes peuvent être verticales ou être également légèrement inclinées comme leurs flancs 26 et 28. Le plan des flancs 26 et 28 est, en outre, globalement perpendiculaire à la face cylindrique 16, c'est-à-dire orienté vers l'axe de courbure de cette surface 16 afin d'assurer le maintien des enclumes 10 par effet de voûte comme dans le brevet précité.

[0016] La base la plus large de l'enclume, c'est-à-dire celle vers laquelle divergent les flancs 26 et 28, comporte deux tenons 30, tandis que la bride 14 de l'anneau porte-enclumes comporte des ouvertures 32 formant des logements pour ces tenons 30.

[0017] La Figure 6 illustre schématiquement la mise en place des enclumes dans l'anneau porte-enclumes 12 pour réaliser le cercle d'enclumes représenté sur la Figure 1. On positionne d'abord neuf enclumes 10, tenons 30 orientés vers le bas en veillant à ce que ces tenons 30 soient engagés dans les ouvertures correspondantes 32 de la bride 14 de l'anneau 12. Les neuf enclumes restantes 10a sont ensuite glissées, avec les tenons 30 orientés vers le haut, dans les espaces restant entre les enclumes 10 précédemment mises en place. A cause des dépouilles des flancs latéraux 26 et 28, les enclumes 10a et leurs logements entre les enclumes 10 déjà placées ont des conicités complémentaires, de sorte que la mise en place des enclumes est extrêmement facile vu qu'ils sont guidés automatiquement en place. Une fois toutes les enclumes 10 et 10a ainsi positionnées, elles sont maintenues radialement par effet de voûte étant donné que leurs flancs 26 et 28, outre leurs dépouilles, convergent en direction de l'axe de l'anneau 12.

[0018] Le remplacement d'enclumes individuelles est aussi facile que leur mise en place. Les enclumes 10a orientées avec les tenons 30 vers le haut peuvent être soulevées individuellement hors de leurs logements, les autres enclumes 10 et 10a restant en place vu qu'elles sont coincées radialement par effet de voûte et qu'elles ne peuvent pas bouger latéralement à cause des enclumes qui sont coincées par leurs tenons 30 dans les lo-

gements 32 de l'anneau 12. Ceci permet le remplacement d'enclumes individuelles dans le concasseur sans nécessiter de démonter le cercle d'enclumes.

[0019] Les enclumes 10 qui sont ancrées par leurs tenons 30 dans la bride 14 peuvent également être démontées individuellement mais, à cause des dépouilles des flancs 26 et 28, il faut d'abord dégager les deux enclumes voisines 10a.

[0020] Pour faciliter la manipulation des enclumes, notamment le montage et le démontage avec un outil approprié, chaque enclume peut être équipée d'un moyen de saisie appropriée, symbolisée, dans l'exemple représenté, par un alésage 34 traversant verticalement chaque enclume.

[0021] Les fonctions des tenons dans les enclumes et des logements peuvent également être inversées dans la mesure où les logements 32 de l'anneau 12 peuvent être remplacés par des tenons et que les tenons 30 des enclumes peuvent être remplacés par des cavités pour recevoir les tenons de l'anneau.

[0022] Les Figures 7 et 8 représentent les deux enclumes d'un mode de réalisation qui prévoit deux types différents d'enclumes telles que réunies dans le cercle d'enclumes représenté sur la Figure 9. Les enclumes 40 de la Figure 7 sont des enclumes proprement dites et correspondent aux enclumes 10 des figures précédentes. Ces enclumes 40 ont également une face cylindrique arrière 42 et deux flancs 44 et 46 orientés sur l'axe de courbure de la face 42 pour être calés par effet de voûte et inclinés de 3° à 15° par rapport à la verticale. Toutefois, contrairement aux enclumes 10, les enclumes 40 sont dépourvues de tenons.

[0023] Les enclumes 50 de la Figure 8 sont en fait des mini-enclumes qui, bien que recevant également de la matière à concasser, font plutôt office d'intercalaires servant à caler les enclumes 40 proprement dites. Les enclumes 50 comportent également une face cylindrique arrière 52 et des flancs latéraux 54 et 56 orientés sur l'axe de courbure de la face arrière et une dépouille par rapport à la verticale identique à celle des enclumes 40 mais de sens contraires. Les enclumes 50 comportent également chacune un tenon 58 sur la base vers laquelle divergent les flancs 54, 56, sur la Figure 8, la base inférieure.

[0024] La mise en place des enclumes 40 et 50 est analogue à celle du mode de réalisation précédent sachant que chaque enclume 40 doit être entourée de deux enclumes 50 et vice versa. On place d'abord les enclumes 50 en veillant à ce que leur tenon 58 soit ancré dans les logements correspondants de l'anneau. Il suffit ensuite de glisser les enclumes 40 entre les enclumes 50 préalablement posées, les inclinaisons de leurs flancs 44 et 46 et celles des flancs 54 et 56 des enclumes 50 les guidant automatiquement dans la position correcte.

[0025] Le mode de réalisation de la Figure 9 est essentiellement destiné à remplacer celui des Figures précédentes afin de réduire le nombre d'enclumes lorsque

la nature de la matière à concasser le demande.

Revendications

1. Enclume pour concasseur à impact centrifuge ayant globalement la forme d'un prisme triangulaire comprenant deux bases (22, 24) et des surfaces latérales dont une surface latérale (16) (42) (52) est une surface cylindrique avec un rayon de courbure déterminé et dont deux autres surfaces latérales (18, 20) ont des flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) respectivement adjacents à la surface cylindrique (16) (42) (52), ces flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) étant orientés vers l'axe de courbure de ladite surface cylindrique (16) (42) (52), caractérisée en ce que les deux flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) sont inclinés par rapport à un plan médian de symétrie de l'enclume (10) (40) (50) passant par l'axe de courbure de la surface cylindrique (16) (42) (52), les inclinaisons des deux flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) étant identiques sur toute la hauteur de l'enclume et de sens opposés, de sorte que les deux flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) convergent vers l'une des deux bases (22, 24).
2. Enclume selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites inclinaisons des flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) sont de l'ordre de 3°-15°.
3. Enclume selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'une des bases (22) comporte deux tenons saillants (30).
4. Enclume selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'une des bases comporte un tenon saillant (58).
5. Enclume selon les revendications 3 et 4, caractérisée en ce que les tenons (30) (58) se trouvent sur la base vers laquelle les flancs (26, 28) (54, 56) divergent.
6. Cercle d'enclumes pour concasseur à impact centrifuge comprenant un anneau porte-enclumes cylindrique (12) (60) avec une bride (14) radiale intérieure et inférieure pour supporter verticalement une garniture d'enclumes (10) (40) (50) qui ont globalement la forme d'un prisme triangulaire comprenant deux bases (22, 24) et des surfaces latérales dont une surface latérale est une surface cylindrique (16) (42) (52) de même rayon de courbure que celui de l'anneau porte-enclumes (12) (60) et dont deux autres surfaces latérales (18, 20) ont des flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) respectivement adjacents à la surface cylindrique (16) (42) (52) et orientés vers le centre de l'anneau porte-enclumes (12) (60), les enclumes étant calées à l'intérieur de

l'anneau porte-enclumes (12) (60) par effet de voûte, caractérisé en ce que lesdits flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) des surfaces latérales (18, 20) sont inclinés par rapport à un plan médian de symétrie radial de l'enclume (10) (40) (50) passant par l'axe central de l'anneau porte-enclumes (12) (60), les inclinaisons des deux flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) étant identiques sur toute la hauteur de l'enclume et de sens opposés, de sorte que les deux flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) convergent vers l'une des deux bases (22, 24).

7. Cercle d'enclumes selon la revendication 6, caractérisé en ce que toutes les enclumes (10) sont identiques entre elles et orientées verticalement, alternativement dans un sens et dans l'autre.
8. Cercle d'enclumes selon la revendication 6, caractérisé par deux groupes d'enclumes (40) (50) de tailles différentes, chaque enclume d'un groupe étant entourée de deux enclumes de l'autre groupe et vice-versa.
9. Cercle d'enclumes selon la revendication 6, caractérisé en ce que les inclinaisons desdits flancs (26, 28) (44, 46) (54, 56) sont de l'ordre de 3°-15°.
10. Cercle d'enclumes selon la revendication 7, caractérisé en ce que les enclumes (10) comportent, sur l'une des bases (22), deux tenons (30) et en ce que la bride intérieure (14) de l'anneau porte-enclumes (12) comporte des ouvertures correspondantes (32) pour recevoir lesdits tenons (30).
11. Cercle d'enclumes selon la revendication 8, caractérisé en ce que les enclumes (50) d'un des groupes comportent un tenon (58) à l'une de leurs bases et en ce que la bride intérieure de l'anneau porte-enclumes (60) comporte des ouvertures correspondantes pour recevoir lesdits tenons (58).

Claims

1. Anvil for centrifugal impact crusher which overall has the shape of a triangular prism comprising two bases (22, 24) and lateral surfaces, of which one lateral surface (16) (42) (52) is a cylindrical surface with a given radius of curvature and of which two other lateral surfaces (18, 20) have flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) respectively adjacent to the cylindrical surface (16) (42) (52), these flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) being directed towards the axis of curvature of the said cylindrical surface (16) (42) (52), characterized in that the two flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) are inclined with respect to a symmetry mid-plane of the anvil (10) (40) (50) passing through the axis of curvature of the cylindrical sur-

face (16) (42) (52), the inclinations of the two flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) being identical over the full height of the anvil and in opposite directions, so that the two flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) converge towards one of the bases.

2. Anvil according to Claim 1, characterized in that the said inclinations of the flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) are of the order of $3^\circ - 15^\circ$.

3. Anvil according to either one of Claims 1 and 2, characterized in that the one of the bases (22) has two projecting tenons (30).

4. Anvil according to either one of Claims 1 and 2, characterized in that the one of the bases has a projecting tenon (58).

5. Anvil according to Claims 3 and 4, characterized in that the tenons (30) (58) are situated on the base towards which the flanks (26, 28) (54, 56) diverge.

6. Circle of anvils for centrifugal impact crusher comprising a cylindrical anvil ring (12) (60) with an interior and lower radial flange (14) for vertically supporting a covering of anvils (10) (40) (50) which overall have the shape of a triangular prism comprising two bases (22, 24) and lateral surfaces of which one lateral surface is a cylindrical surface (16) (42) (52) with the same radius of curvature as the anvil ring (12) (60) and of which two other lateral surfaces (18, 20) have flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) respectively adjacent to the cylindrical surface (16) (42) (52) and directed towards the centre of anvils ring (12) (60), the anvils being wedged inside the anvil ring (12) (60) by an arch keystone effect, characterized in that the said flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) of the lateral surfaces (18, 20) are inclined with respect to a radial symmetry mid-plane of the anvil (10) (40) (50) passing through the central axis of the anvil ring (12) (60), the inclinations of the two flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) being identical over the full height of the anvil and in opposite directions, so that the two flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) converge towards one of this bases.

7. Circle of anvils according to Claim 6, characterized in that all the anvils (10) are identical and directed vertically, in one direction then the other alternately.

8. Circle of anvils according to Claim 6, characterized by two groups of anvils (40) (50) of different size, each anvil of one group being surrounded by two anvils of the other group and vice versa.

9. Circle of anvils according to Claim 6, characterized in that the inclinations of the said flanks (26, 28) (44, 46) (54, 56) are of the order of $3^\circ - 15^\circ$.

10. Circle of anvils according to Claim 7, characterized in that the anvils (10) have, on one of the bases (22), two tenons (30) and in that the interior flange (14) of the anvil ring (12) has corresponding openings (32) for accommodating the said tenons (30).

11. Circle of anvils according to Claim 8, characterized in that the anvils (50) of one of the groups have a tenon (58) at one of their bases and in that the interior flange of the anvil ring (60) has corresponding openings for accommodating the said tenons (58).

Patentansprüche

1. Prallblock für Schleudermühlen mit zentrifugalem Aufprall, welcher global die Form eines dreieckigen Prismas mit zwei Grundflächen (22, 24) und Seitenflächen hat, wobei eine Seitenfläche (16) (42) (52) eine zylindrische Fläche ist mit einem bestimmten Krümmungsradius und wobei die beiden anderen Seitenflächen (18, 20) jeweils an die zylindrische Fläche (16) (42) (52) anstossende Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) aufweisen, welche auf die Krümmungsachse der zylindrischen Fläche (16) (42) (52) ausgerichtet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) gegenüber einer mittleren durch die Krümmungsachse der zylindrischen Fläche (16, 42, 52) verlaufende Symmetrieebene des Prallblocks (10) (40) (50) geneigt sind, und dass die Neigungen der beiden Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) über die gesamte Höhe des Prallblocks identisch und entgegengesetzt gerichtet sind, so dass die beiden Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) in Richtung einer der beiden Grundfläche (22, 24) konvergieren.

2. Prallblock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigungen der Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) in der Größenordnung von 3 bis 15° liegen.

3. Prallblock nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Grundflächen (22) zwei vorstehenden Zapfen (30) umfasst.

4. Prallblock nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Grundflächen einen vorstehenden Zapfen (58) umfasst.

5. Prallblock nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zapfen (30) (58) sich auf der Grundfläche befinden, zu welcher die Flanken (26, 28) (54, 56) divergieren.

6. Prallblockring für Schleudermühlen mit zentrifugalem Aufprall mit einem zylindrischen Prallblocktragring (12) (60) der einen inneren und unteren radia-

len Flansch (14) aufweist, um einen Satz Prallblöcke (10) (40) (50) vertikal zu unterstützen, welche global die Form eines dreieckigen Prismas haben mit zwei Grundflächen (22, 24) und Seitenflächen, wobei eine Seitenfläche eine zylindrische Fläche (16) (42) (52) ist mit demselben Krümmungsradius wie der Prallblocktragring (12) (60) und wobei die beiden anderen Seitenflächen (18, 20) jeweils an die zylindrische Fläche (16) (42) (52) anstossende Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) aufweisen, welche auf die Mitte des Prallblocktragrings (12, 60) orientiert sind und wobei die Prallblöcke im Innern des Prallblocktragrings (12) (60) durch Gewölbewirkung eingeklemmt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) der Seitenflächen (18, 20) gegenüber einer mittleren durch die Mittelachse des Prallblockstragrings (12) (60) verlaufende radiale Symetreebene des Prallblocks (10) (40) (50) geneigt sind, und dass die Neigungen der beiden Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) über die gesamte Höhe des Prallblocks identisch und entgegengesetzt gerichtet sind, so dass die beiden Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) in Richtung einer der beiden Grundfläche (22, 24) konvergieren.

7. Prallblockring nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Prallblöcke (10) untereinander identisch sind und dass sie vertikal orientiert sind abwechselnd in einer Richtung und der anderen.
8. Prallblockring nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch zwei Gruppen Prallblöcke (40) (50) verschiedener Grössen, wobei jeder Prallblock einer Gruppe durch zwei Prallblöcke der anderen Gruppe umgeben ist und umgekehrt.
9. Prallblockring nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigungen der Flanken (26, 28) (44, 46) (54, 56) in der Grössenordnung von 3 bis 15° liegen.
10. Prallblockring nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallblöcke (10) auf einer der Grundflächen (22) zwei Zapfen (30) aufweisen und dass der innere Flansch (14) des Prallblocktragrings (12) entsprechende Öffnungen (32) aufweist, um die Zapfen (30) aufzunehmen.
11. Prallblockring nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallblöcke (50) der einen Gruppe einen Zapfen (58) an einer ihrer Grundfläche aufweisen und dass der innere Flansch des Prallblocktragrings (60) entsprechende Öffnungen aufweist, um die Zapfen (58) aufzunehmen.

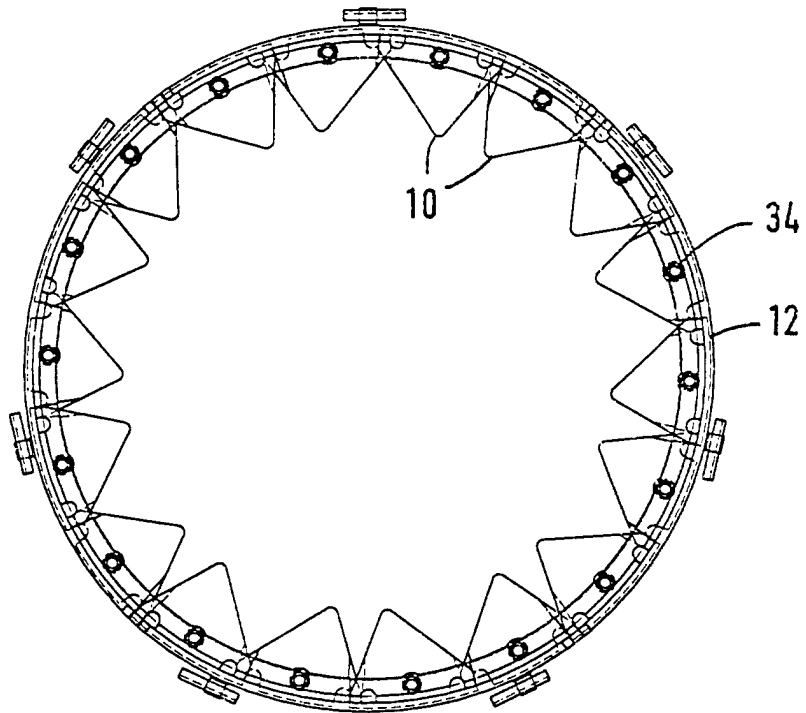


FIG. 1

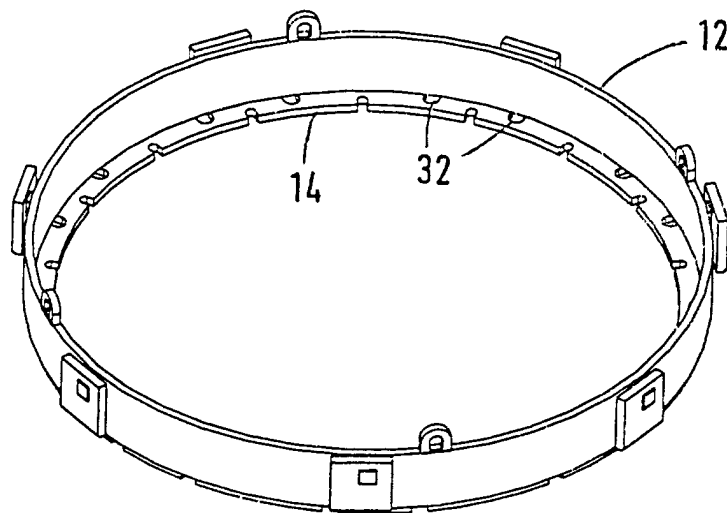


FIG. 2

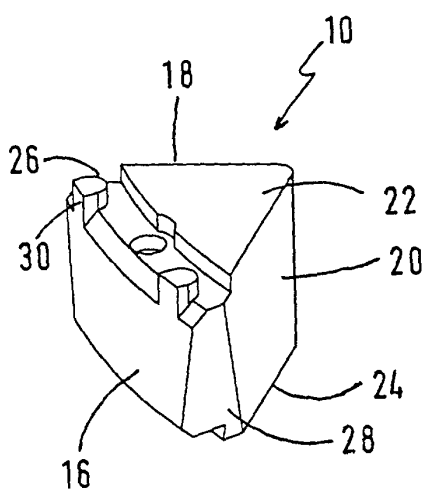


FIG. 3

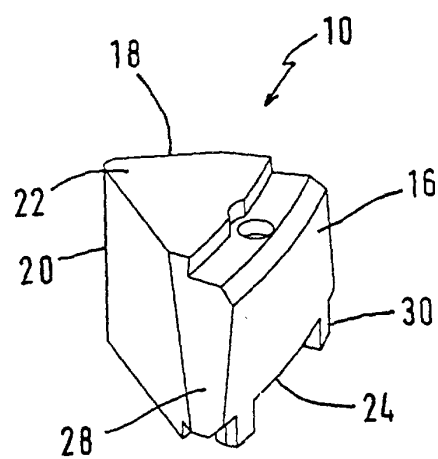


FIG. 4

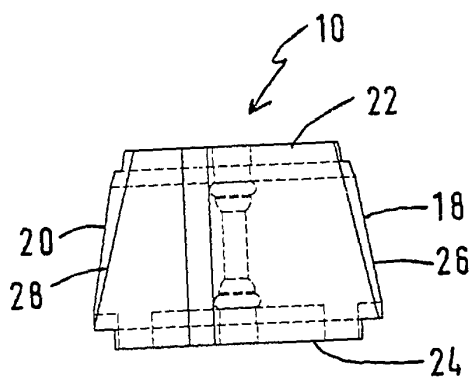


FIG. 5

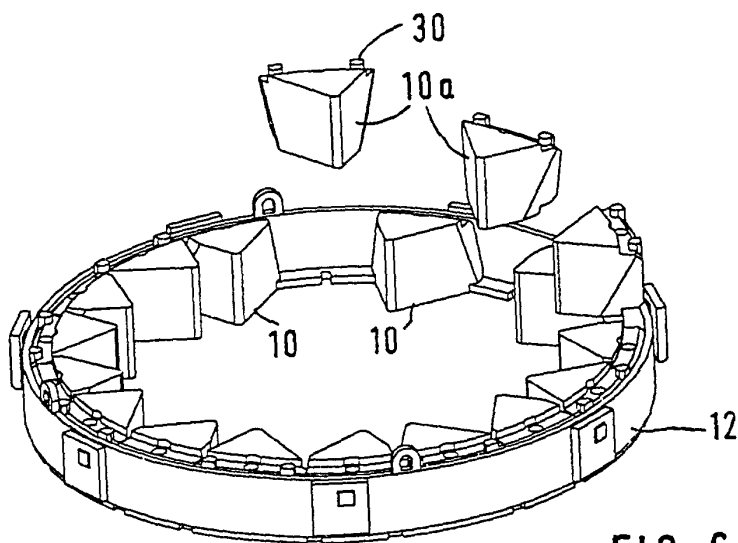


FIG. 6

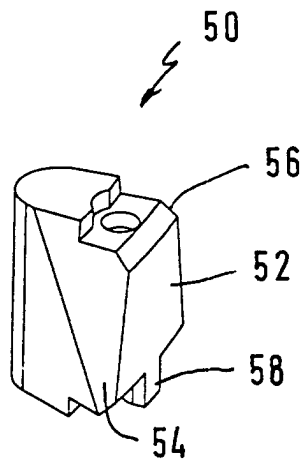


FIG. 8

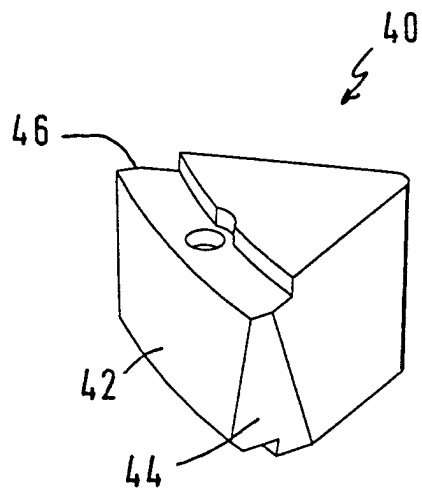


FIG. 7

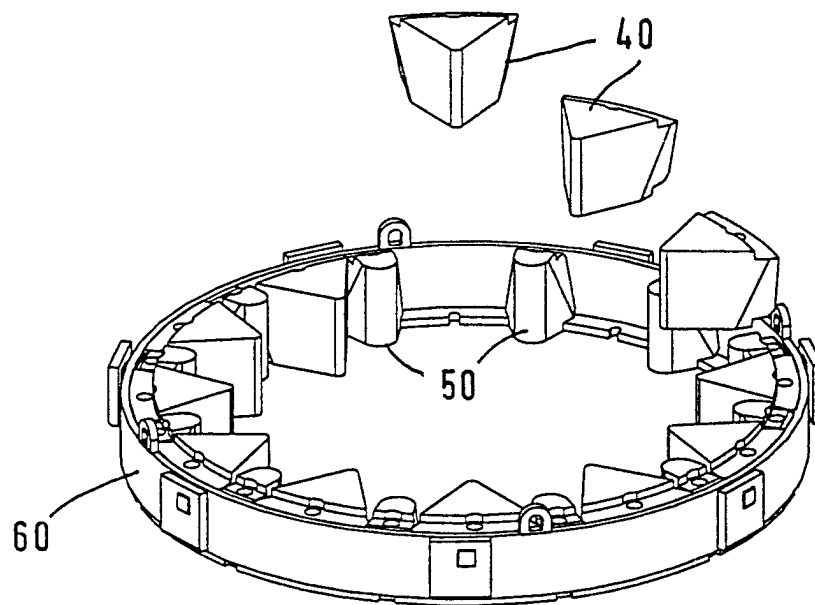


FIG. 9