RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 477 603**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 04772**

(54) **Godet excavateur de pelle mécanique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **E 02 F 3/64.**

(22) Date de dépôt ..... 10 mars 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 10 mars 1980, n° 129 489.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 11-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : WAIN-ROY, INC., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Carroll H. Arnold.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Godet excavateur de pelle mécanique

La présente invention concerne des godets excavateurs.

Les godets excavateurs, tels que ceux utilisés sur un appareil habituellement appelé une pelle mécanique en fouille ou en rétro, sont généralement fixés de manière à pouvoir pivoter sur un bras mobile, ou bras plongeur, avec des dispositifs d'actionnement séparés, agencés pour commander respectivement les mouvements de pivotement du godet et du bras. Ces godets portent souvent des parties en saillie en forme de dents le long du bord avant pour ameublir et excaver les matières quand le godet se déplace dans un terrain à creuser; ils peuvent également comporter une rangée de dents défonceuses fixées à l'arrière du godet (c'est-à-dire sur le côté opposé au bord avant), parallèle au bord avant et perpendiculaire à la direction du mouvement du godet pour déloger et défoncer un terrain fortement tassé. Ces dents défonceuses sont généralement agencées pour fonctionner avec le dispositif d'actionnement du godet fixé en position d'extension complète et le mouvement de défonçage est commandé par le dispositif d'actionnement du bras.

Ces dents défonceuses ne sont pas entièrement satisfaisantes. Elles pénètrent souvent trop profondément et tendent à "caler" le vérin du bras. En outre, les matières ameublies ont tendance à coincer le mouvement du godet et à le faire monter au-dessus d'elles, réduisant ainsi la pénétration au défonçage; et le rendement en fonctionnement est perturbé par la nécessité de repositionner constamment le godet afin de maintenir l'angle de coupe correct des dents défonceuses.

Un objet de l'invention est donc d'augmenter au maximum l'efficacité du défonçage tout en éliminant en même temps les limitations précitées.

Il s'est avéré qu'en prévoyant plusieurs dents défonceuses faisant saillie vers le bas sur le fond (plat ou en forme de V) d'un godet excavateur, et tournées vers son bord avant, ces dents défonceuses étant étagées depuis le bord avant jusqu'à l'arrière du godet, à des distances variables des côtés de ce dernier, le mouvement commandé du godet dans un terrain déloge les morceaux sans qu'il en résulte une résistance qui bloque le mouvement du godet. Les dents défonceuses peuvent être fixées de façon permanente sur le fond du godet ou faire partie d'un adaptateur qui peut lui-même être fixé sur un godet.

Dans les modes préférés de réalisation, les dents défonceuses ne sont pas alignées entre elles, soit dans la direction transversale, soit dans la direction longitudinale, mais elles sont espacées de l'avant à l'arrière en une disposition en V. Les bords avant des dents défonceuses peuvent tous se situer sur un arc de rayon constant mesuré à partir de l'axe de pivotement du godet sur le bras (ou, comme cela peut être quelquefois préféré, à partir d'un point situé au-dessus ou au-dessous de l'axe de pivotement), ou ils peuvent se situer sur un arc elliptique s'approchant ou s'écartant du fond du godet. Les dents défonceuses qui se trouvent à l'avant peuvent être positionnées sur le bord avant du godet, ou à l'arrière; la disposition des dents défonceuses peut être telle que chacune d'entre elles casse les matières dans les sillons creusés par la dent précédente; toutes les dents défonceuses sont réalisées de manière à maintenir l'angle de coupe optimal (en général de 35 à 55°, et de préférence 45°), et pour une dent défonceuse donnée, l'espace entre la dent et le fond du godet est supérieur à celui des dents qui se trouvent devant elles.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours 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 de côté et en coupe partielle d'un godet selon l'invention,

la Figure 2 est une vue de dessous du godet de la Figure 1,

la Figure 3 est une vue de côté d'un godet et de sa fixation selon un autre mode de réalisation,

les Figures 4 et 5 sont des vues de détail d'une dent défonceuse utilisée dans l'un ou l'autre des modes de réalisation des Figures 1 et 3,

la Figure 6 est une vue en élévation du godet de la Figure 1, montrant des variations du rayon des dents défonceuses,

la Figure 7 est une vue en élévation d'un godet à fond en V selon l'invention, et

les Figures 8A et 8B sont des représentations schématiques de la position des dents défonceuses.

Comme le montrent les Figures 1 et 2, le godet 30 de pelle mécanique en fouille ou en rétro est monté sur un bras plongeur 22 au moyen d'un axe de pivotement 32 et sur une biellette 24 au moyen d'un axe de pivotement 34. Une tige de piston 26 accouple un vérin hydraulique 28 avec la biellette 24 et une biellette 50 relie la biellette 24 avec le bras 22. Le bord avant ou excavateur 36 du godet 30 comporte cinq dents 38 dirigées vers l'avant faisant saillie sur une plaque de coupe 40 en forme de "V" orientée vers l'avant.

Le godet 30 comporte une plaque de fond 42 incurvée reliant deux parois latérales 45 et 49 et formant à la fois le fond 44 et l'arrière 46 du godet, ainsi qu'une plaque supérieure 48. Sept dents défonceuses 52 sont fixées sur la plaque de fond 42, étagées à intervalles réguliers entre le bord excavateur 36 du godet et l'arrière de la plaque 42. Les six dents défonceuses 52 se trouvant à l'avant sont disposées en V, le centre de l'une des dents 38 sur le bord 36 formant le sommet du V et les dents défonceuses 52 à l'arrière du V se rap-

prochant des côtés du godet. La dent défonceuse 52 qui se trouve le plus en arrière ne fait pas partie du V, mais elle est alignée avec la dent centrale 38. Comme le montre la Figure 2, aucune paire de dents défonceuses n'est alignée, aussi bien côte à côte que de l'avant du godet 30 vers son arrière. En outre, et comme le montre la Figure 1, l'espace entre chaque dent défonceuse 52 et le fond 44 du godet augmente progressivement de l'avant vers l'arrière du godet.

Comme le montrent les Figures 4 et 5, chaque dent défonceuse 52 comporte une queue 56 fixée sur le fond 44 du godet et une dent 54 proprement dite ajustée sur l'extrémité de la queue et maintenue en position par une goupille 60.

Chaque dent 54 comporte des surfaces supérieure et inférieure 62, 64 respectivement, inclinées l'une par rapport à l'autre, qui se coupent dans un point 66 à l'avant de la dent. Les points 66 de toutes les dents défonceuses 52 sont équidistants de l'axe d'articulation 32 autour duquel le godet 30 tourne par rapport au bras 22, ce que montre l'arc A de rayon R. Comme cela est représenté, le centre de l'une des dents 38 se situe également sur l'arc A. La surface supérieure 62 de chaque dent 54 définit l'angle de coupe α qui, pour chaque dent défonceuse 52 se situe entre environ 35° et 55°, de préférence 45°. La surface inférieure 64 est positionnée de manière à ne pas talonner dans la tranchée creusée par la dent quand le godet pivote autour de l'axe de pivotement 32. La distance qui augmente progressivement (de l'avant vers l'arrière) entre les dents défonceuses et le fond 42 du godet est obtenue, comme représenté , par une augmentation progressive de la longueur des queues 56.

La Figure 3 illustre un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel une plaque 47' est soudée ou boulonnée sur la surface inférieure 44' de pelletage du godet 30'. Des dents défonceuses 52' sont fixées sur

la plaque 47' et sont identiques aux dents défonceuses 52 du godet 30. En fonction de la courbure de la surface 44' d'un godet particulier, l'arc désigné par A n'a pas nécessairement un rayon constant; cependant, la disposition des queues progressivement plus longues et l'étagement des dents par rapport au bord 36 et les parois latérales du godet restent les mêmes.

La Figure 6 illustre l'effet du montage des dents défonceuses 52 avec un rayon constant mesuré à partir d'un point qui se trouve au-dessus (P_1) ou au-dessous (P_2) de l'axe d'articulation 32, plutôt que de coincider avec lui. Comme cela est représenté, en raison du montage des dents défonceuses avec un rayon constant R_1 mesuré à partir de P_1, l'arc A_1 sur lequel se situent les dents 54_1 se rapproche du fond 46 du godet 30 de sorte que, quand ce dernier tourne autour de l'axe d'articulation 32, les dents défonceuses s'écartent du sol. Avec des dents défonceuses montées de cette manière, l'opérateur doit descendre le bras 22 quand le godet tourne afin de maintenir le contact entre les dents défonceuses et le sol.

D'une manière similaire, si les dents défonceuses sont montées avec un rayon constant R_2 mesuré à partir de P_2, l'arc A_2 sur lequel se situent les dents 54_2 s'écarte du fond 44 du godet et les dents défonceuses engagent plus fortement le sol quand le godet 30 tourne autour de l'axe d'articulation 32.

La Figure 7 représente un godet 30" comportant un fond 44" en forme de V. Des dents défonceuses 52" sont fixées sur le fond 44" et sont identiques aux dents défonceuses 52 du godet 30. Vue sur le côté, l'arc A_3 sur lequel se situent les points 54" des dents 52" est elliptique et, de même que l'arc A_1 de la Figure 6, il se rapproche du fond du godet. Eventuellement, les dents défonceuses peuvent aussi être positionnées de manière que les dents 54" se situent sur un arc elliptique A_4,

qui, de même que l'arc A_2 de la Figure 6, s'écarte du fond du godet. Ces arcs elliptiques peuvent être prévus sur des godets à fond en V, comme représenté , ou sur des godets à fond plat comme ceux des Figures 1 et 6.

En ce qui concerne maintenant les figures 2 et 8B, il apparaît que la dent centrale 38 et les dents défonceuses 52_a à 52_f formant la configuration en "V" déjà mentionnée, ont une largeur telle et sont placées de manière telle que, lorsque le godet 30 tourne, des dents successives cassent le terrain dans le sillon ouvert par les dents précédentes en laissant une coupe avec un fond plat et continu.

Des dents telles que celles prévues sur le godet à fond en V de la Figure 7 peuvent être montées de façon similaire, comme le montre la Figure 8A, de manière que chaque dent arrière casse le terrain dans le sillon ouvert par une dent précédente, et les dents formant la configuration en "V" (comme représenté, la dent centrale 38" du bord avant et six dents défonceuses 52" suivantes) forment une coupe pratiquement continue sur la largeur du godet.

Le fonctionnement sera maintenant décrit. Le dispositif d'actionnement 28 (vérin de godet) fait pivoter le godet autour de l'axe de pivotement 32 (axe de montage du godet sur le bras plongeur 22) de sorte que ce godet creuse le terrain ameubli avec son bord excavateur et ses dents, et qu'il défonce le terrain compact avec les dents défonceuses 52. Il est également possible de défoncer le terrain en déplaçant le bras 22, mais, en général, l'extension du vérin de godet développe une force beaucoup plus importante.

Etant donné que les dents défonceuses 52 ne sont pas alignées transversalement, elles engagent successivement le terrain, permettant ainsi à chaque dent de développer la force de pelletage maximale. L'étagement côte à côte des dents défonceuses évite que des pierres, de la terre gelée, etc. ne se coincent entre les dents

voisines et l'augmentation progressive de la distance entre les dents défonceuses et le fond du godet laisse de la place pour que la matière ameublie par les dents avant passe entre les dents qui se trouvent plus à l'arrière et le fond du godet sans forcer ce dernier vers le haut, hors du terrain, ce qui dégagerait les dents se trouvant le plus en arrière. La disposition préférée en "V" (de l'avant vers l'arrière) des dents défonceuses permet à une dent arrière de casser le terrain dans le sillon déjà ouvert par une dent précédente. Comme le montrent les Figures 2, 7, 8A et 8B, la dent centrale avant 38, 38" dans le "V" effectue la coupe initiale, la dent défonceuse 52_a, $52"_a$ casse la matière à partir d'un côté dans le sillon creusé par la dent 38, 38", la dent défonceuse 52_b, $52"_b$ casse la matière à partir de l'autre côté dans le sillon creusé par la dent 38, 38", la dent 52_c, $52"_c$ casse la matière à partir du premier côté dans le sillon creusé par la dent 52_a, $52"_a$ et ainsi de suite. La largeur et la position de la dent centrale 38 et des dents défonceuses 52 sont telles que, comme le montrent les Figures 8A et 8B, les sillons successifs qui sont creusés se rencontrent et couvrent toute la largeur du godet. Quand le godet 30 pivote autour de l'axe de pivotement 32, chaque dent coupe avec l'angle de coupe optimal sans imposer de réglage ou de changement de la position du bras.

Le défonçage successif par les dents 54 se fait à des profondeurs contrôlées et, étant donné que toutes les dents se trouvent à un rayon constant du point de pivotement, les godets à fond plat des figures 1, 2 et 6 creusent automatiquement une tranchée à fond plat.

Dans d'autres modes de réalisation, les dents défonceuses peuvent être placées dans des dispositions étagées, c'est-à-dire des dispositions dans lesquelles elles ne sont pas alignées, ni dans la direction transversale, ni dans la direction longitudinale, mais autres

qu'en "V"; les dents défonceuses peuvent être boulonnées en position; le bord avant du godet peut être rectiligne plutôt qu'en V; les dents sur le bord avant peuvent avoir d'autres configurations, par exemple plates ou bifurquées; ou le bord avant peut être un bord de coupe rectiligne, la dent défonceuse avant pouvant se trouver derrière le bord avant et être montée sur le fond du godet.

Dans d'autres modes encore de réalisation, comme cela a été indiqué en regard de la Figure 3, le rayon de l'arc sur lequel les dents sont montées peut augmenter ou diminuer de l'avant vers l'arrière du godet plutôt que de rester constant.

Ces modes de réalisation ainsi que d'autres restent dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Godet excavateur, comportant deux côtés (45, 49) et un fond incurvé (44) reliant lesdits côtés, ledit fond comportant un bord avant excavateur (36), godet caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs dents défonceuses (52) en saillie vers le bas sur ledit fond (44) et tournées vers ledit bord excavateur (36), lesdites dents défonceuses étant étagées à des distances variables dudit bord vers l'arrière dudit godet,(30) et à des distances variables des côtés dudit godet.

2 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites dents défonceuses (52) sont espacées à des intervalles réguliers dudit bord (36).

3 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins la majorité desdites dents défonceuses (52) ne sont pas alignées entre elles, dans la direction transversale ou dans la direction longitudinale dudit godet (30).

4 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites dents défonceuses (52) sont placées dans une configuration en V, le sommet dudit V étant adjacent dudit bord excavateur (36) et les dents défonceuses dudit V n'étant pas alignées entre elles, dans la direction transversale ou dans la direction longitudinale dudit godet.

5 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (32) définissant l'axe de rotation dudit godet (30) par rapport à un bras plongeur (22) quand ledit godet est monté sur ledit bras plongeur, chacune desdites dents défonceuses (52) définissant une arête coupante (66) et les distances entre ledit axe et chacune des arêtes coupantes des dents défonceuses étant les mêmes.

6 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il ne comporte pas moins de six dents défonceu-

ses (52) dont trois au moins se situent de chaque côté de l'axe longitudinal dudit godet.

7 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une desdites dents défonceuses (52) est positionnée contre chaque bord dudit godet.

8 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacune desdites dents défonceuses (52) définit une arête coupante (66) et que, pour chacune desdites dents défonceuses, la distance entre son arête coupante et le fond (44) dudit godet, est supérieure à la distance correspondante pour toute autre dent défonceuse plus voisine dudit bord excavateur (36) et inférieure à la distance correspondante pour toute dent défonceuse plus éloignée dudit bord excavateur.

9 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacune desdites dents défonceuses (52) comporte deux surfaces (62, 64) inclinées l'une par rapport à l'autre et définissant l'arête coupante (66), celle desdites surfaces qui se trouve au-dessus formant un angle de coupe dans la plage d'environ 35° à 55° et celle desdites surfaces qui se trouve au-dessous étant agencée de manière à se trouver au-dessus d'une ligne passant par le bord coupant de ladite dent défonceuse et par le bord coupant d'une dent défonceuse plus éloignée dudit bord excavateur.

10 - Godet selon la revendication 4, caractérisé en ce que la dite dent défonceuse définissant le sommet dudit V est montée sur ledit bord excavateur (36).

11 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (32) définissant l'axe de rotation dudit godet (30) par rapport audit bras plongeur (22), quand ledit godet est monté sur ledit bras plongeur, chacune des arêtes coupantes (66) desdites dents défonceuses (52) se situant sur un arc de rayon constant dont le centre se trouve en un point au-dessus ou au-dessous dudit axe de rotation.

12 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites dents défonceuses (52) sont positionnées de manière que leurs arêtes coupantes (66) se situent sur un arc.

13 - Godet selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit arc a un rayon constant.

14 - Godet selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit arc est elliptique.

15 - Godet selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que la distance entre ledit arc et le dispositif (32) définissant l'axe de rotation dudit godet (30) par rapport à un bras plongueur(22) quand ledit godet est monté sur ce bras plongeur, est plus grande près de l'avant dudit godet que vers son arrière.

16 - Godet selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que la distance entre ledit arc et le dispositif (32) définissant l'axe de rotation dudit godet (30) par rapport à un bras plongeur (22) quand ledit godet est monté sur ce bras plongeur est plus petite près de l'avant dudit godet que vers son arrière.

17 - Godet selon l'une quelconque des revendicatinns 1 à 14, caractérisé en ce que lesdites dents défonceuses (52') sont fixées sur une plaque de montage (47'), ladite plaque de montage étant fixée sur le fond (44') dudit godet (30').

18 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit fond est plat.

19 - Godet selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit fond est en forme de V.

20 - Dispositif d'adaptation destiné à être monté sur un godet excavateur du type comprenant deux côtés et un fond incurvé (44') reliant lesdits côtés, dispositif caractérisé en ce qu'il comporte une plaque de montage (47') destinée à être fixée sur le fond (44') dudit godet et plusieurs dents défonceuses (52') en saillie vers le bas sur ladite plaque et tournées vers son bord avant,

lesdites dents défonceuses étant étagées à des distances variables du bord avant de ladite plaque vers le bord arrière de ladite plaque, et à des distances variables des côtés de ladite plaque, et étant agencées de manière qu'aucune paire desdites dents défonceuses ne soit alignée, dans la direction transversale ou dans la direction longitudinale de ladite plaque.

2477603

FIG. 1

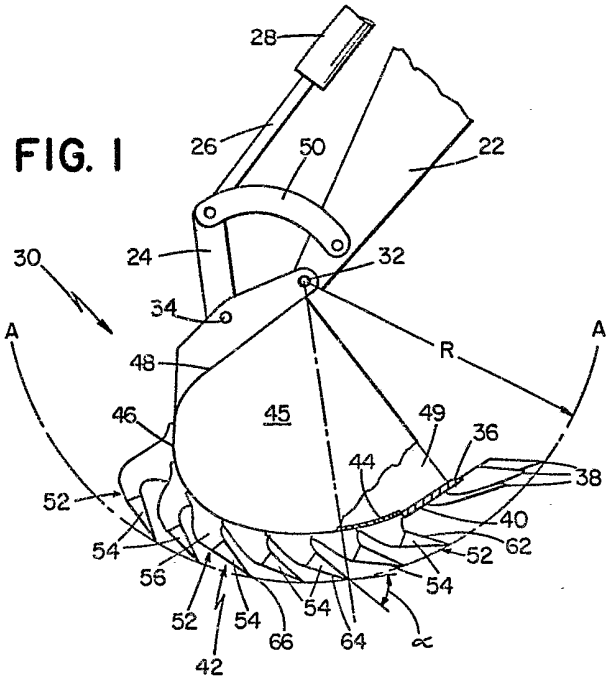
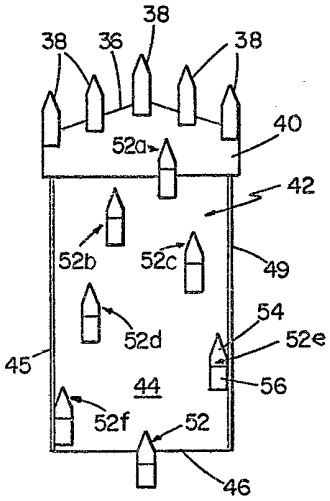


FIG 2



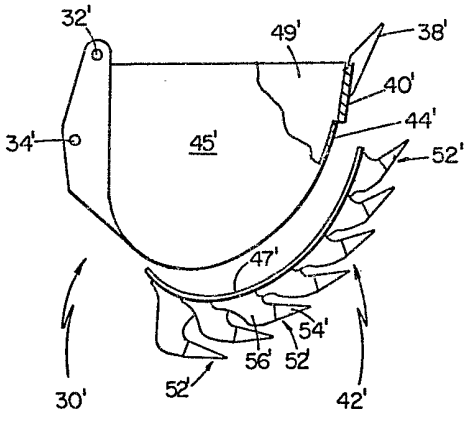


FIG 3

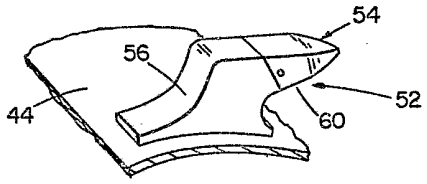


FIG 4

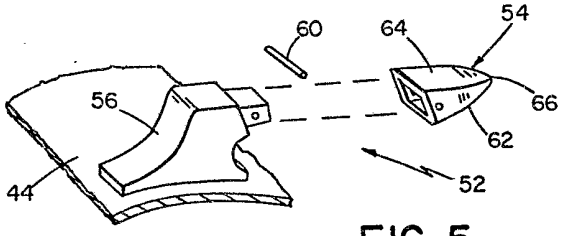


FIG 5

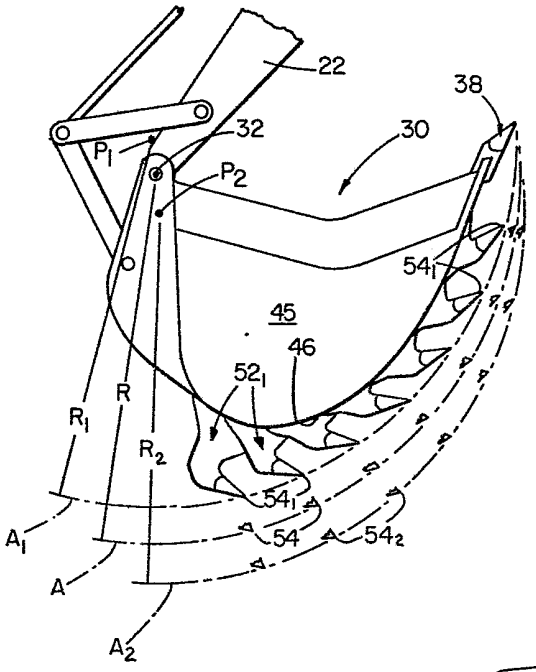
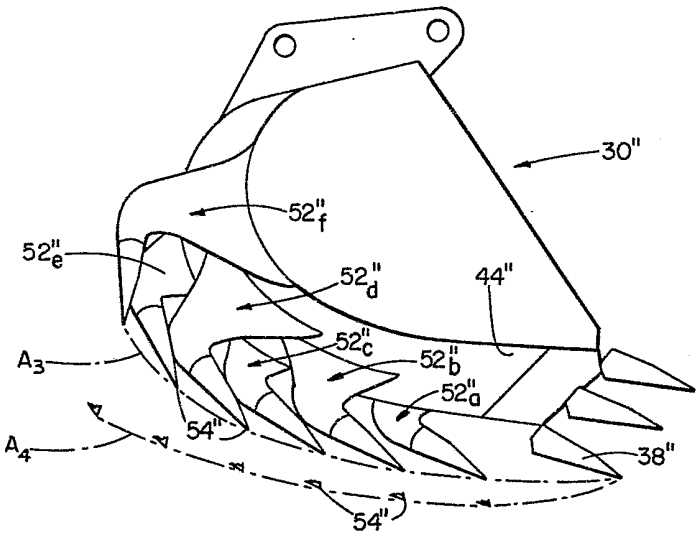


FIG 6

FIG 7



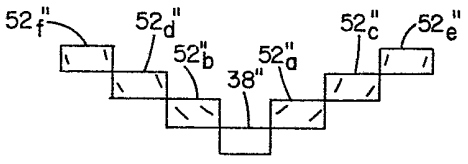


FIG 8A

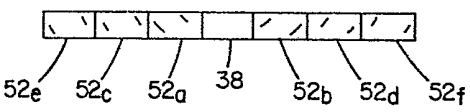


FIG 8B