



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94810427.8**

(51) Int. Cl.⁶ : **A63C 19/00, A63C 19/06, G09F 19/00**

(22) Date de dépôt : **20.07.94**

(30) Priorité : **28.07.93 CH 2273/93**

(43) Date de publication de la demande :
01.02.95 Bulletin 95/05

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

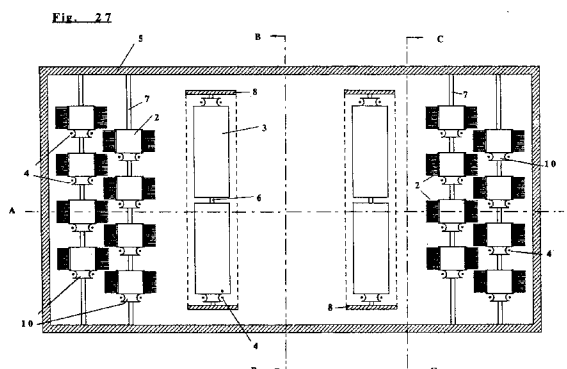
(71) Demandeur : **Jacob, Hannes**
Rue des Parcs 46
CH-2000 Neuchâtel (CH)

(72) Inventeur : **Nicodemo, Carlo**
Via XXII Marzo 3B
I-3014 Cavarzere (VE) (IT)
Inventeur : **Möhring, Ewald**
Lerchenweg 6
D-8949 Salgen (DE)

(74) Mandataire : **North, Mathieu**
Rue du Seyon 2
CH-2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Procédé de marquage de terrains en gazon et appareil pour l'application de ce procédé.**

(57) Ce procédé consiste à marquer les terrains de sport en gazon en couchant les brins du gazon dans certaines zones, et à le relever dans d'autres zones, de façon à former une image et/ou un mot. La différence d'orientation des brins du gazon est très visible pour le spectateur. Les brins sont couchés au moyen d'un appareil monté sur des rouleaux (3) et qui roule sur la surface de gazon. Le même appareil est pourvu de brosses (2) qui tournent et qui redressent les brins de gazon sur certaines secteurs (13) définis. Les secteurs forment une image ou les lettres d'un mot. Les moteurs (11) qui commandent la course de l'appareil et les brosses (2) sont électriques et sont commandés par un ordinateur dans la mémoire duquel est introduit l'image à reproduire et la position de l'appareil sur la surface à traiter.



La présente invention a trait essentiellement aux techniques de communication de masse, et plus particulièrement aux techniques d'affichage publicitaire. L'invention a particulièrement pour objet l'exploitation d'espaces non encore utilisés à ce jour pour la publicité, à savoir les terrains de sport.

Dans les événements qui se déroulent sur des terrains de gazon, c'est-à-dire essentiellement des manifestations sportives, de nombreux panneaux publicitaires bordent habituellement le terrain. Le gazon lui-même, qui est pourtant l'endroit que le public voit le plus fréquemment, et qui est la plus grande surface que les spectateurs ont sous les yeux, ne porte cependant aucune publicité. Les seules marques inscrites sur le terrain sont celles qui ont une signification sportive.

La présente invention vise à permettre l'inscription de messages, notamment publicitaires, sur la surface de gazon elle-même, sans que ces messages créent de confusions avec les marquages à signification sportive.

La présente invention vise à fournir un procédé permettant de marquer le gazon avec des signes, comme par exemple des lettres formant des mots ou des noms, ou des chiffres, ou des images, et à fournir un appareil apte à effectuer un tel marquage.

Dans une première forme d'exécution, le procédé de marquage pour terrains en gazon, notamment terrains de sport, est caractérisé en ce qu'on oriente une partie des brins d'une surface de gazon dans une direction, et qu'on oriente ou qu'on laisse orientés dans au moins une autre direction au moins une autre partie des brins de ladite surface de gazon, de façon qu'au moins une des parties constitue une image ou un signe.

Dans une deuxième forme d'exécution, le procédé selon la première forme d'exécution est caractérisé en ce qu'on oriente les brins d'au moins une partie de la surface de gazon au moyen d'une ou de plusieurs brosses.

Dans une troisième forme d'exécution, le procédé selon la deuxième forme d'exécution est caractérisé en ce qu'on utilise des brosses rotatives.

Dans une quatrième forme d'exécution, le procédé selon la première forme d'exécution est caractérisé en ce qu'on oriente les brins d'au moins une partie de la surface de gazon au moyen d'un ou de plusieurs rouleaux.

Dans une cinquième forme d'exécution, le procédé selon la première forme d'exécution est caractérisé en ce qu'on oriente les brins de la surface de gazon au moyen d'une ou de plusieurs brosses et au moyen d'un ou de plusieurs rouleaux.

Dans une sixième forme d'exécution, le procédé selon l'une des trois dernières formes d'exécution décrites plus haut est caractérisé en ce qu'on divise le modèle de l'image ou du signe à marquer sur la surface de gazon en plusieurs points, en ce qu'on divise

la surface de gazon en plusieurs secteurs, et en ce qu'on commande l'action, et notamment l'abaissement, l'élévation et/ou la rotation des brosses et/ou rouleaux en fonction de leur position sur des secteurs déterminés qui correspondent à des points déterminés du modèle, du signe ou de l'image à marquer sur la surface de gazon.

Dans une septième forme d'exécution, le procédé selon la dernière forme d'exécution décrite ci-dessus est caractérisé en ce que la commande de l'action, et notamment de l'abaissement, de l'élévation et/ou de la rotation des brosses et/ou rouleaux est asservie à un ordinateur dans lequel sont introduits le ou les modèles de signes ou images à marquer sur la surface de gazon divisés en points, la position des brosses et/ou rouleaux par rapport à celle des divers secteurs de la surface de gazon et des instructions commandant ladite action en fonction de ladite position.

Dans une autre variante de la septième forme d'exécution décrite plus haut, le procédé est caractérisé en ce qu'on utilise un appareil sur lequel sont fixés les brosses ou rouleaux et en ce que la position dudit appareil sur la surface de gazon est constatée par des senseurs qui détectent la présence de corps magnétisables qui sont déposés ou enterrés à des endroits déterminés sur ou sous ladite surface.

Dans une autre variante encore de la septième forme d'exécution décrite plus haut, le procédé est caractérisé en ce qu'on utilise un appareil sur lequel sont fixés les brosses ou rouleaux et en ce que la position dudit appareil sur la surface de gazon est constatée par un dispositif émetteur et récepteur d'ondes électromagnétiques ou soniques.

Dans une forme d'exécution particulière de cette dernière variante, le procédé est caractérisé en ce que le dispositif reçoit des signaux de satellites géostationnaires.

L'appareil pour marquer les terrains en gazon, dans une première forme d'exécution, est caractérisé en ce qu'il comprend des roues permettant son déplacement, des brosses et/ou des rouleaux, et des moyens permettant d'abaisser jusqu'au gazon et de relever de façon qu'ils ne touchent plus le gazon au moins certains desdits brosses et/ou rouleaux.

Dans une deuxième forme d'exécution, l'appareil est caractérisé en ce qu'il comprend des brosses rotatives, comme les rouleaux, et des moyens de faire tourner les brosses dans les deux sens.

Dans une troisième forme d'exécution, qui est une variante de la deuxième, l'appareil comprend des moyens permettant d'abaisser au moins certaines des brosses rotatives jusqu'au gazon et de les relever de façon qu'elles ne touchent plus le gazon.

Dans une quatrième forme d'exécution, l'appareil selon l'une des formes d'exécution ci-dessus est caractérisé en ce que les brosses et/ou les rouleaux sont réunis par groupes.

Dans une cinquième forme d'exécution, l'appareil selon l'une des formes d'exécution décrites ci-dessus est caractérisé en ce qu'au moins une partie des rouleaux sont réunis sur un ou plusieurs barillets rotatifs sur lesquels ils sont montés de façon à tourner librement.

Dans une sixième forme d'exécution, l'appareil selon l'une des formes d'exécution décrites ci-dessus est caractérisé en ce que les brosses et/ou les rouleaux et/ou les groupes de rouleaux et/ou de brosses sont montés en quinconce.

Dans une septième forme d'exécution, l'appareil selon l'une des formes d'exécution décrites ci-dessus est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant de relever les roues, et des rouleaux permettant de soutenir et de déplacer l'appareil lorsque les roues sont relevées.

Dans une huitième forme d'exécution, l'appareil selon la septième forme d'exécution décrite ci-dessus est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moteur actionnant les rouleaux qui soutiennent l'appareil et un dispositif de direction permettant de diriger l'appareil lorsque les roues sont relevées.

Dans une neuvième forme d'exécution, l'appareil selon l'une des deux dernières formes d'exécution décrites ci-dessus est caractérisé en ce que chaque rouleau ou groupe de rouleaux et chaque brosse ou groupe de brosses est commandé par un moteur différent.

Dans une dixième forme d'exécution, l'appareil selon l'une des formes d'exécution décrites ci-dessus comprend un compteur actionné par les rouleaux porteurs de l'appareil ou par une roue qui roule sur la surface de gazon et qui détermine la position dudit appareil sur la surface de gazon.

Dans une onzième forme d'exécution, l'appareil selon l'une des quatre dernières formes d'exécution décrites ci-dessus est caractérisé en ce que les axes de rotation des roues sont perpendiculaires aux axes de rotation des rouleaux et/ou des brosses.

Selon une variante de toutes les formes d'exécution décrites jusqu'ici, l'appareil est caractérisé en ce qu'il comprend un ordinateur dans lequel sont introduits un ou des modèles de l'image ou des images ou du ou des signes à marquer sur le gazon et la position de l'appareil sur la surface de gazon et des moyens permettant à l'ordinateur d'actionner les brosses et/ou les rouleaux en fonction de ces données de façon à orienter au moins une partie des brins de la surface de gazon dans une direction différente de celle des autres brins, de façon qu'au moins une des parties de la surface de gazon constitue une image ou un signe correspondant à celui qui est introduit dans l'ordinateur.

Les dessins montrent, à titre d'exemples, quelques formes d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans une forme d'exécution

simple.

La figure 2 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution de la figure 1.

La figure 3 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans une autre forme d'exécution.

La figure 4 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution de la figure 3.

La figure 5 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans une variante de la forme d'exécution de la figure 3, dans laquelle les brosses sont disposées en quinconce.

La figure 6 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 5.

La figure 7 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans une variante de la forme d'exécution représentée aux figures 1 et 2, dans laquelle les brosses sont remplacées par des rouleaux.

La figure 8 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 7.

La figure 9 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la variante représentée aux figures 7 et 8, dans laquelle les rouleaux sont disposés en quinconce.

La figure 10 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 9.

La figure 11 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la variante de la forme d'exécution représentée aux figures 7 et 8, dans laquelle les rouleaux sont disposés en barillets rotatifs.

La figure 12 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 11.

La figure 13 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la variante représentée aux figures 11 et 12, dans laquelle les barillets rotatifs portant les rouleaux sont disposés en quinconce.

La figure 14 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 13.

La figure 15 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans une autre forme d'exécution, dans laquelle les rouleaux qui ne soutiennent pas l'appareil sont disposés en barillets rotatifs.

La figure 16 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution de la figure 15.

La figure 17 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution

tion représentée aux figures 15 et 16, dans laquelle les barillets rotatifs portant les rouleaux sont disposés en quinconce.

La figure 18 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 17.

La figure 19 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution des figures 15 et 16, dans laquelle les barillets rotatifs sont disposés de part et d'autre des rouleaux porteurs.

La figure 20 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 19.

La figure 21 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution de la figure 15, les rouleaux non porteurs disposés en barillets rotatifs étant remplacés par des brosses rotatives.

La figure 22 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 21.

La figure 23 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution de la figure 17, les barillets rotatifs porteurs de rouleaux étant remplacés par des brosses rotatives.

La figure 24 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 23.

La figure 25 est une vue schématique en plan d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution de la figure 19, les rouleaux non porteurs disposés en barillets rotatifs étant remplacés par des brosses rotatives.

La figure 26 est une vue schématique latérale d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 25.

La figure 27 est une vue en plan d'un appareil selon l'invention dans la forme d'exécution de la figure 25, dans laquelle les brosses rotatives sont disposées en quinconce et dans laquelle la transmission du mouvement du moteur se fait par courroies.

La figure 28 est une vue en coupe longitudinale selon A-A d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 27.

La figure 29 est une vue en coupe transversale selon B-B d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 27.

La figure 30 est une vue en coupe transversale selon C-C d'un appareil selon l'invention dans la variante de la figure 27.

La figure 31 est un schéma d'un dispositif de commande électronique et électrique d'un appareil selon l'invention.

La figure 32 représente une surface de gazon divisée en plusieurs secteurs avec une marque inscrite par des points dans des secteurs choisis, l'ensemble des points formant la marque.

La figure 33 représente un réseau de câbles ou fils métalliques enterré dans la surface de gazon et permettant le positionnement de l'appareil sur le terrain.

La figure 34 représente un terrain de sport avec quatre surfaces à marquer et deux transceivers permettant le positionnement de l'appareil sur le terrain.

DESCRIPTION DETAILLEE DE QUELQUES FORMES D'EXECUTION ET DE LA FORME D'EXECUTION PREFEREE

Dans la forme d'exécution représentée schématiquement dans les figures 1 et 2, l'appareil selon l'invention est équipé de quatre roues 1 et d'une rangée de brosses 2 dont les filaments sont dirigés verticalement vers le gazon. Les roues servent à transporter l'appareil jusqu'à la surface de gazon à traiter, et à le déplacer sur cette surface. Les roues sont mues par un ou des moteurs, de préférence électriques, non représentés ici. Elles sont équipées d'un dispositif de direction. Chaque brosse est équipée d'un dispositif permettant de l'abaisser jusqu'au gazon et de la relever au-dessus du gazon. Lorsque l'appareil passe sur la surface de gazon à traiter, les brosses s'abaissent au moment voulu. De préférence, chaque brosse a une largeur qui correspond à celle d'un secteur déterminé sur la surface à traiter.

Cette forme d'exécution de l'appareil est la première qui est décrite plus haut, et la plus simple.

Dans une forme d'exécution préférée du procédé, la surface de gazon à traiter est traitée comme un réseau de petits secteurs 13, de préférence quadrangulaires, comme le montre la figure 32. Si la largeur de la surface à traiter est plus grande que la longueur de la rangée de brosses, il est utile de traiter la surface en plusieurs pistes 14 parallèles dont la largeur correspond à la longueur de la rangée de brosses de l'appareil. La surface représentée à la figure 32 est ainsi divisée en quatre pistes dont la largeur correspond à huit secteurs, ce dernier nombre correspondant lui-même au nombre de brosses dont est pourvu l'appareil. L'appareil roule le long de la première piste. Lorsqu'une brosse passe au-dessus d'un secteur à traiter, elle est abaissée sur le gazon et elle oriente les brins du gazon au passage, jusqu'au moment où elle est relevée au-dessus du gazon. La figure 32 montre que, sur la quatrième piste, la troisième brosse de la rangée s'abaisse sur les douzième et treizième secteurs depuis la gauche, et se relève ensuite, marquant ainsi le gazon des deux secteurs en question en orientant leurs brins de gazon. Une partie de la lettre A est ainsi marquée sur le gazon. Le reste de la surface de gazon peut bien entendu rester telle qu'elle était, sans aucun traitement. Il est cependant nettement préférable de faire passer l'appareil une première fois, toutes brosses abaissées, dans un sens, pour orienter l'ensemble des brins du gazon sur

une piste entière. Ensuite, on fait passer l'appareil dans l'autre sens, en abaissant les brosses seulement sur les secteurs représentant le signe ou l'image à représenter. De la sorte, les brins sont orientés, en gros, dans deux directions seulement, ce qui donne une image plus nette. Une fois que la première piste est traitée, l'appareil est placé à nouveau sur la ligne de départ, au début de la deuxième piste, qui est parallèle à la première et qui lui est adjacente, et le processus recommence, jusqu'à ce que la totalité de la surface de gazon soit traitée.

Dans la forme d'exécution des figures 3 et 4, les brosses 2 sont toujours sur une rangée, mais elles sont rotatives et peuvent tourner indépendamment l'une de l'autre dans un sens ou dans l'autre. De même, elles peuvent être freinées ou bloquées, ou encore tourner librement, indépendamment l'une de l'autre. Lorsqu'une brosse est bloquée ou tourne en arrière, les brins du gazon s'inclinent dans la direction de la course de l'appareil. Lorsqu'elle tourne en avant, à une vitesse qui dépasse celle de l'appareil, les brins du gazon s'inclinent dans une direction opposée. L'appareil peut ainsi traiter la totalité d'une piste en un seul passage. Arrivé au bout d'une piste, il fait demi-tour et commence immédiatement la piste suivante, dans le sens opposé.

Pendant le trajet nécessaire pour amener l'appareil jusqu'à la surface à traiter, il suffit de laisser les brosses tourner en roue libre si l'appareil n'est pas muni d'un dispositif permettant de les relever. Il peut cependant être utile, dans certains cas, d'équiper l'appareil d'un tel dispositif.

Les figures 5 et 6 montrent une forme d'exécution dans laquelle les brosses sont disposées en quinconce, ce qui facilite l'installation des transmissions et organes de commande, et permet de traiter toute la surface de gazon, sans lacunes. Un dispositif automatique, de type classique, permet de faire fonctionner au bon moment les brosses, malgré le décalage de leur position.

Dans la forme d'exécution montrée aux figures 7 et 8, la rangée de brosses est remplacée par une rangée de rouleaux 3 montés de façon à tourner librement. Dans la forme d'exécution des figures 9 et 10, les rouleaux sont disposés en quinconce. Un dispositif automatique, de type classique, permet d'abaisser au bon moment les rouleaux, malgré le décalage de leur position. Les rouleaux des figures 7 et 8 présentent une division centrale qui permet de les appuyer sur des paliers, coussinets ou roulements centraux, alors que les rouleaux des figures 9 et 8 sont portés par des paliers, coussinets ou roulements placés de chaque côté. Dans les deux formes d'exécution, les rouleaux sont montés sur un dispositif qui permet de les abaisser et de les élever indépendamment les uns des autres. Dans ces deux formes d'exécution, l'appareil fonctionne comme celui qui est représenté aux figures 1 et 2. Autrement dit, l'appareil doit passer

deux fois sur la même piste si l'ensemble de la surface doit être traité.

Dans la forme d'exécution montrée aux figures 11 et 12, la rangée de brosses des figures 3 et 4 est remplacée par une rangée de barilletts 15 rotatifs sur la périphérie desquels des rouleaux 3 sont montés de façon à tourner librement autour d'axes parallèles à celui du barillet. Les barilletts 15 peuvent tourner dans les deux sens, ou être freinés, indépendamment les uns des autres, grâce à des moteurs qui ne sont pas représentés. Lorsqu'un barillet est bloqué ou tourne en arrière, les brins du gazon s'inclinent dans la direction de la course de l'appareil. Lorsqu'il tourne en avant, à une vitesse qui dépasse celle de l'appareil, les brins du gazon s'inclinent dans une direction opposée. L'appareil peut ainsi traiter la totalité d'une piste en un seul passage. Arrivé au bout d'une piste, il fait demi-tour et commence immédiatement la piste suivante, dans le sens opposé. L'appareil est de préférence muni d'un dispositif permettant de relever les barilletts de façon à ne pas les abîmer pendant le trajet jusqu'à la surface de gazon et pendant le trajet de retour.

Les figures 13 et 14 montrent une variante de cette dernière forme d'exécution, dans laquelle les barilletts rotatifs 15 sont montés en quinconce, avec les avantages mentionnés concernant les figures 5 et 6. Ici aussi, un dispositif permet d'adapter le fonctionnement au décalage entre les barilletts.

Dans la forme d'exécution représentée schématiquement aux figures 15 et 16, l'appareil est pourvu de huit barilletts 15 porteurs de rouleaux 3 et de quatre rouleaux 3 placés par paires. Les axes des roues 1 sont perpendiculaires à ceux des rouleaux. L'appareil est pourvu de moyens permettant de relever les roues de façon que l'appareil repose sur les deux paires de rouleaux. L'appareil est amené sur la surface de gazon à traiter au moyen des roues abaissées. Une fois arrivé, les roues sont relevées et l'appareil se meut, perpendiculairement à sa direction d'arrivée, sur la surface grâce aux deux paires de rouleaux, qui sont entraînés par un ou plusieurs moteurs. Les deux rouleaux de chaque paire sont séparés par un petit espace qui évite les frottements. Il est facile faire tourner l'appareil en freinant les rouleaux situés d'un même côté, ce qui est possible grâce à un différentiel dont la transmission est équipée. Un différentiel n'est pas nécessaire si chaque rouleau est entraîné par un moteur différent.

Le dispositif qui permet de relever et d'abaisser les roues n'est pas représenté ici. Il s'agit d'un dispositif classique, comme il en existe par exemple depuis des décennies sur certains modèles de camions ou d'avions.

La longueur de chaque paire de rouleaux et de l'ensemble des barilletts rotatifs 15 correspond à la largeur d'une piste 14 de la surface de gazon. Les brins de l'ensemble du gazon de la piste sont d'abord

orientés dans la direction de déplacement de l'appareil par les rouleaux porteurs. Puis les barillets rotatifs passent et donnent une orientation différente ou identique, selon le sens et la vitesse de leur rotation, comme cela a été expliqué concernant les figures 11 et 12. Une piste peut donc être traitée en un seul passage. Cependant, si l'on veut marquer la piste suivante sur le chemin du retour, il faut retourner l'appareil pour éviter que les rouleaux porteurs, en suivant le passage des barillets rotatifs, effacent les marques faites par ces derniers.

Les figures 17 et 18 montrent une variante de cette dernière forme d'exécution, dans laquelle les barillets rotatifs sont montés en quinconce, avec les avantages mentionnés concernant les figures 5 et 6 et 13 et 14. Ici aussi, un dispositif permet d'adapter le fonctionnement au décalage entre les barillets.

Les figures 19 et 20 montrent une variante de la forme d'exécution des figures 15 et 16, dans laquelle les deux paires de rouleaux porteurs sont entourées de deux rangées de barillets rotatifs porteurs de rouleaux. La présence d'une rangée de barillets de chaque côté des rouleaux porteurs permet de marquer la piste suivante en sens inverse, sans retourner l'appareil. Il est toutefois à noter qu'il est préférable en principe de traiter chaque piste dans le même sens pour obtenir une orientation aussi uniforme que possible des brins du gazon.

Dans une variante non représentée ici, l'appareil dans la forme d'exécution des figures 19 et 20 porte des barillets rotatifs montés en quinconce, avec les avantages décrits plus haut.

Les figures 21 à 26 montrent des variantes des formes d'exécution représentées aux figures 15 à 20, dans lesquelles les barillets sont remplacés par des brosses rotatives. Comme les barillets dans les formes d'exécution précédentes, chaque brosse rotative peut tourner dans un sens ou dans l'autre indépendamment des autres.

Les figures 27 à 30 montrent la forme d'exécution préférée de l'appareil. Il s'agit de la forme d'exécution représentée schématiquement aux figures 25 et 26, à la différence près que les brosses sont disposées en quinconce, avec les avantages qu'une telle disposition comporte.

Chaque brosse rotative 2 peut tourner librement autour de l'axe 7 et est commandée par une courroie 4 qui entraîne la brosse par une poulie 10 solidaire de la brosse. Chaque courroie 4 est entraînée par un moteur 11, de préférence électrique, indépendant des autres. Les brosses sont placées à une hauteur telle qu'elles pénètrent dans le gazon, mais ne touchent pas le sol. Les axes 7 porteurs des brosses sont fixés par leurs extrémités au châssis principal 5.

Chaque paire de rouleaux porteurs est portée par un axe 6. Les rouleaux porteurs tournent librement autour de l'axe. Aux deux extrémités de chaque axe se trouvent des poulies 10 dont chacune est solidaire

du rouleau porteur 3. Des courroies 4, dont chacune est entraînée par un moteur 11 indépendant, transmettent aux rouleaux le mouvement des moteurs. Chaque moteur transmet son mouvement par l'intermédiaire d'un train d'engrenages 12. Les axes porteurs des rouleaux, ainsi que les ensembles moteurs-engrenages, sont fixés sur un châssis secondaire 8. Ce châssis secondaire 8 est lui-même fixé à un châssis principal 5 par l'intermédiaire d'un roulement à billes 9 qui permet au châssis de tourner d'un petit angle pour diriger l'appareil. Le fait que chaque rouleau soit commandé par un moteur indépendant rend un différentiel superflu.

Les moteurs sont électriques et sont alimentés par un accumulateur. Il va de soi que d'autres types de moteurs pourraient être utilisés, mais ils seraient moins pratiques. De même, il serait possible d'utiliser un autre moyen de transmission que des courroies et des poulies, par exemple des chaînes ou des engrenages.

Les moteurs et les transmissions qui entraînent les rouleaux assurent à l'appareil, grâce à l'importante démultiplication donnée par les engrenages, et même avec des variations de charge, une vitesse sensiblement constante, qui est à peu près celle d'un homme au pas.

Le démarrage des moteurs des rouleaux se fait manuellement, par des interrupteurs ou commutateurs commandés par le conducteur. Pour la première ligne, ce dernier peut diriger manuellement le dispositif de direction, qui permet de faire pivoter les deux châssis secondaires par rapport au châssis principal. Pour les lignes suivantes l'ordinateur dirige l'appareil automatiquement.

Chacun des moteurs qui commandent les brosses est piloté par un ordinateur en fonction de sa position sur la surface de gazon. Les données fournies à l'ordinateur sont enregistrées sur une carte RAM. La figure 31 donne le schéma des relations entre les divers organes électriques et électroniques qui commandent l'appareil. Il est à noter que le couple nécessaire pour faire tourner une brosse, que ce soit dans le sens de la marche de l'appareil ou dans le sens contraire, est sensiblement constant. La souplesse des filaments de la brosse joue ici un rôle important.

Par rapport aux versions décrites plus haut dans lesquelles les roues ne peuvent pas être relevées, l'avantage de la forme d'exécution préférée réside dans la meilleure répartition du poids. La forme d'exécution préférée évite le marquage de sillons par les roues dans le terrain. Par rapport aux versions dans lesquelles les brosses sont remplacées par des barillets portant des rouleaux, l'avantage réside également dans la grande masse et aussi dans les grandes dimensions des barillets.

Il va de soi que, dans chaque forme d'exécution envisagée, le nombre des organes peut varier selon

les nécessités, qu'il s'agisse des rouleaux, des barillets, des brosses, des moteurs, des poulies ou encore des roues.

Dans sa forme d'exécution préférée, le procédé de marquage de terrains en gazon est automatique. Un asservissement de l'appareil à un ordinateur est indispensable. L'image ou les images, ou le ou les signes, par exemple un nom ou un mot constituant une marque, qui doivent être reproduits sur le gazon, sont introduits dans l'ordinateur. La ou les images et/ou le ou les signes sont découpés en plusieurs points qui correspondent à un découpage en plusieurs secteurs 13 de la surface de gazon. Le conducteur place d'abord l'appareil sur la ligne de départ 15. Il le dirige d'abord le long de la première piste, manuellement. L'appareil est équipé d'un dispositif qui place sur le bord de la piste, à gauche de l'appareil dans la forme d'exécution montrée à la figure 33, à intervalles réguliers, par exemple à la limite de chaque secteur 13, des petites billes en métal ferromagnétique. L'appareil est en outre équipé de senseurs magnétiques reliés à l'ordinateur, et d'un dispositif magnétique qui permet de récupérer les billes au passage. Les billes sont déposées lors du passage de l'appareil sur la première piste. L'ordinateur provoque le lâchage des billes et actionne la mise en oeuvre des brosses et/ou des rouleaux au moment où l'appareil se trouve dans une position déterminée. Afin de déterminer cette position, au premier passage, la méthode préférée consiste à munir l'appareil d'un compteur de distance, qui est actionné par un ou plusieurs des rouleaux qui soutiennent l'appareil, ou par une roue attachée à l'appareil et qui roule librement sur le gazon. De tels compteurs sont des instruments courants, par exemple sur les automobiles. Le compteur transmet ses indications à l'ordinateur, qui transmet ses instructions aux moteurs selon le programme introduit par le conducteur. Lors du passage sur la deuxième piste, les senseurs transmettent à l'ordinateur les données qu'ils récoltent quant à la position de l'appareil par rapport à celle des billes. Ce n'est plus alors le compteur qui est déterminant. La position des billes ne détermine pas seulement la direction donnée à l'appareil, mais aussi le moment où la brosse ou le rouleau doit entrer en action pour donner au gazon la direction voulue dans un secteur déterminé, ainsi que la position de la nouvelle série de billes à déposer le long de la deuxième piste : pendant que l'appareil récupère les billes posées au bord de la première piste, il en dépose au bord de la deuxième piste. Bien entendu, ce peuvent être les mêmes billes qui sont transférées par l'appareil du bord de la première au bord de la deuxième piste. Après avoir traité la deuxième piste, le conducteur place de nouveau l'appareil sur la ligne de départ, au début de la piste suivante, et le processus recommence. Arrivé à la dernière piste, l'ordinateur ordonne au dispositif qui dépose les billes de ne plus fonctionner, seul fonction-

nant celui qui assure le ramassage des billes au bord de l'avant-dernière piste.

Selon une autre forme d'exécution de la méthode, l'ordinateur provoque le marquage d'une ligne dans le gazon, au bord de la piste. Le conducteur guide ainsi l'appareil pour la piste suivante le long de la ligne ainsi tracée. De préférence, la ligne sera tracée de façon que le passage de l'appareil pour le traitement de la piste suivante provoque son effacement. Autrement dit, il faudra que l'appareil passe par dessus. En même temps que l'appareil efface cette première ligne, il en trace une deuxième, au bord de la deuxième piste. Cette deuxième ligne sera effacée par le passage de l'appareil sur la troisième piste. Le processus recommence jusqu'à ce que toute la surface ait été traitée.

Une autre forme d'exécution de la méthode consiste à enterrer dans le terrain, à quelques centimètres de la surface, une grille métallique qui correspond aux bords des pistes et aux lignes de départ et d'arrivée, comme le montre la figure 33. L'appareil est équipé de senseurs qui transmettent à l'ordinateur la position de l'appareil. Un dispositif de mesure signale à l'ordinateur et au conducteur tout écart entre la position réelle de l'appareil et la position prévue et mise en mémoire dans l'ordinateur. Ici encore, le pilotage peut être automatique ou manuel.

Une autre forme encore d'exécution de la méthode consiste à placer des transceivers sur le terrain et sur l'appareil. De tels dispositifs permettent de mesurer la distance et/ou l'angle, ce qui permet à l'ordinateur de calculer la position de l'appareil par rapport aux transceivers placés sur le terrain. La figure 34 montre schématiquement que de tels transceivers pourraient être placés en A et B. Des micro-ondes, des ultrasons ou des infrarouges peuvent être utilisés dans un tel système. Ici encore, le pilotage peut être automatique ou manuel.

Enfin, on peut envisager d'employer un dispositif dans lequel les transceivers se trouvent sur des satellites, comme cela se fait dans le système GPS.

Revendications

1. Procédé de marquage pour terrains en gazon, notamment terrains de sport, caractérisé en ce qu'on oriente une partie des brins d'une surface de gazon dans une direction, et qu'on oriente ou qu'on laisse orientés dans au moins une autre direction au moins une autre partie des brins de ladite surface de gazon, de façon qu'au moins une des parties constitue une ou plusieurs images ou signes.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on oriente les brins d'au moins une partie de la surface de gazon au moyen d'une ou de plu-

- sieurs brosses (2).
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on utilise des brosses (2) rotatives.
 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on oriente les brins d'au moins une partie de la surface de gazon au moyen d'un ou de plusieurs rouleaux (3).
 5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on oriente les brins d'au moins une partie de la surface de gazon au moyen d'une ou de plusieurs brosses (2) et au moyen d'un ou de plusieurs rouleaux (3).
 6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on divise le modèle de l'image ou du signe à marquer sur la surface de gazon en plusieurs points, en ce qu'on divise la surface de gazon en plusieurs secteurs (13), et en ce qu'on commande l'action des brosses (2) ou rouleaux (3) sur le gazon en fonction de leur position sur des secteurs déterminés qui correspondent à des points déterminés du modèle du signe ou de l'image à marquer sur la surface de gazon.
 7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la commande de l'action des brosses (2) ou rouleaux (3) est asservie à un ordinateur dans lequel sont introduits le ou les modèles de signes ou images à marquer sur la surface de gazon divisés en points, la position instantanée des brosses et/ou rouleaux sur la surface de gazon et des instructions commandant ladite action pour chaque secteur en fonction du point correspondant du modèle et de ladite position desdits brosses et/ou rouleaux.
 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on utilise un appareil sur lequel sont fixés les brosses (2) ou rouleaux (3) et en ce que la position dudit appareil sur la surface de gazon est constatée par des senseurs qui détectent la présence de corps magnétisables qui sont déposés ou enterrés à des endroits déterminés sur ou sous ladite surface.
 9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on utilise un appareil sur lequel sont fixés les brosses (2) ou rouleaux (3) et en ce que la position dudit appareil sur la surface de gazon est constatée par un dispositif au moins récepteur d'ondes électromagnétiques ou soniques.
 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif reçoit des signaux de satellites géostationnaires.
 11. Appareil pour marquer les terrains en gazon, caractérisé en ce qu'il comprend des roues (1) permettant son déplacement, des brosses (2) et/ou des rouleaux (3), et des moyens permettant d'abaisser jusqu'au gazon et de relever de façon qu'ils ne touchent plus le gazon au moins certains desdits brosses (2) et/ou rouleaux (3).
 12. Appareil pour marquer les terrains en gazon, caractérisé en ce qu'il comprend des roues (1) permettant son déplacement, des brosses (2) rotatives et des moyens de faire tourner les brosses dans les deux sens.
 13. Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant d'abaisser jusqu'au gazon et de relever de façon qu'elles ne touchent plus le gazon au moins certaines desdites brosses (2).
 14. Appareil selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'au moins certains des brosses (2) et/ou rouleaux (3) sont réunis par groupes (15).
 15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que les rouleaux (3) réunis sont fixés sur au moins un barillet (15) rotatif de façon à pouvoir tourner librement.
 16. Appareil selon l'une des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que les brosses (2) et/ou rouleaux (3) et/ou les groupes (15) de brosses (2) ou de rouleaux (3) sont placés en quinconce.
 17. Appareil selon l'une des revendications 11 à 16, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant de relever les roues (1), et des rouleaux (3) permettant de soutenir et de déplacer l'appareil lorsque les roues (1) sont relevées.
 18. Appareil selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moteur (11) actionnant les rouleaux (3) qui soutiennent l'appareil et un dispositif de direction permettant de diriger l'appareil lorsque les roues (1) sont relevées.
 19. Appareil selon l'une des revendications 11 à 18, caractérisé en ce que chaque rouleau (3) ou groupe (15) de rouleaux et chaque brosse (2) ou groupe (15) de brosses est commandé par un moteur (11) différent.
 20. Appareil selon l'une des revendications 11 à 19, caractérisé en ce que la position de l'appareil sur la surface de gazon est déterminée par un compteur actionné par les rouleaux (3) porteurs de l'appareil ou par une roue qui roule sur ladite

surface de gazon.

- 21.** Appareil selon l'une des revendications 17 à 20, caractérisé en ce que les axes de rotation des roues (1) sont perpendiculaires aux axes de rotation des rouleaux (3) et/ou des brosses (2) lorsque les dispositifs de direction sont en position neutre. 5
- 22.** Appareil selon l'une des revendications 11 à 21, caractérisé en ce qu'il comprend un ordinateur dans lequel est introduit le modèle de l'image ou du signe à marquer sur le gazon, des moyens de déterminer la position de l'appareil sur la surface de gazon et des moyens permettant d'abaisser ou d'élever et/ou de faire tourner au moins certaines brosses (2) et/ou certains rouleaux (3) et/ou groupes (15) de rouleaux de façon à orienter une partie des brins de la surface de gazon dans une direction différente de celle des autres brins, de façon qu'au moins une des parties de la surface de gazon constitue au moins une image ou un signe correspondant à celui qui est introduit dans l'ordinateur. 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

Fig. 1

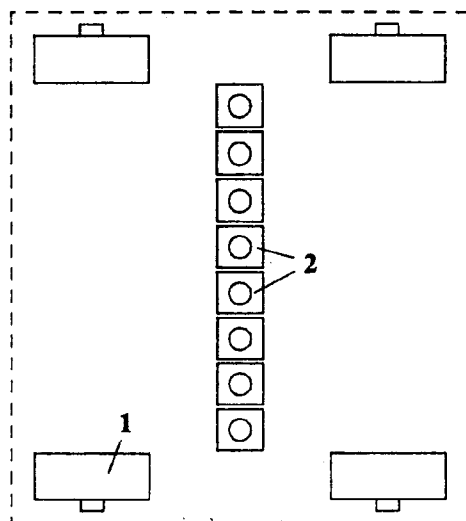


Fig. 2

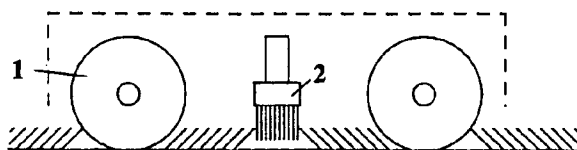


Fig. 3

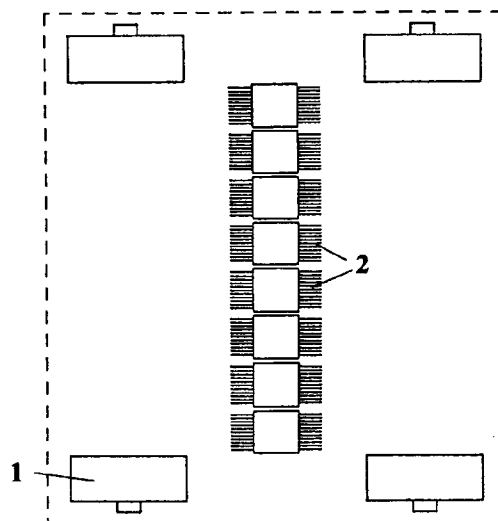


Fig. 4

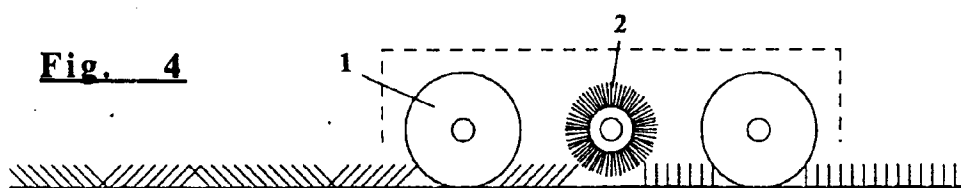


Fig. 5

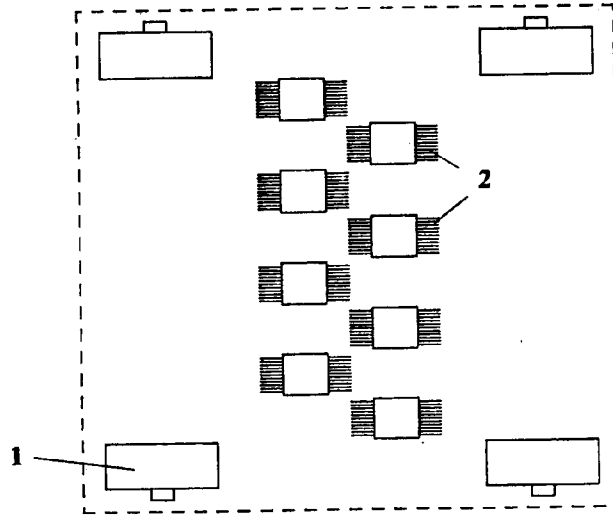


Fig. 6

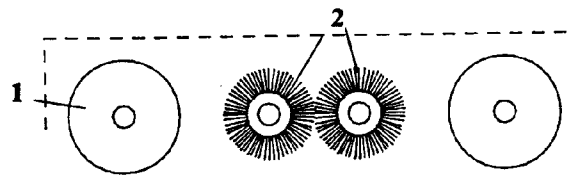


Fig. 7

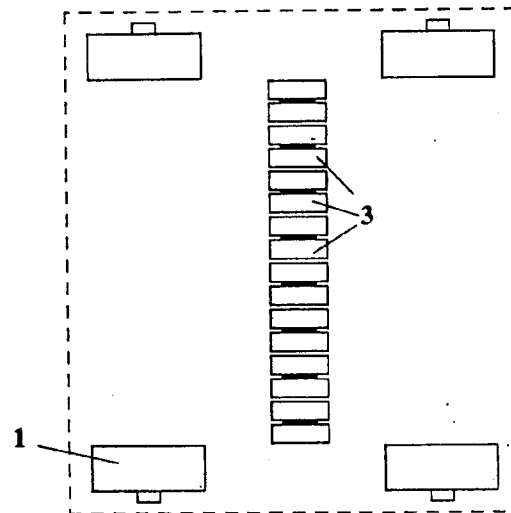


Fig. 8

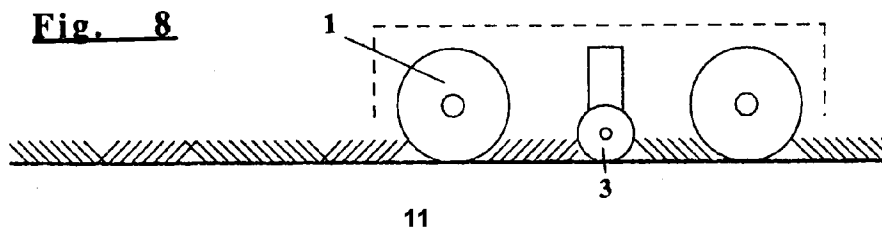


Fig. 9

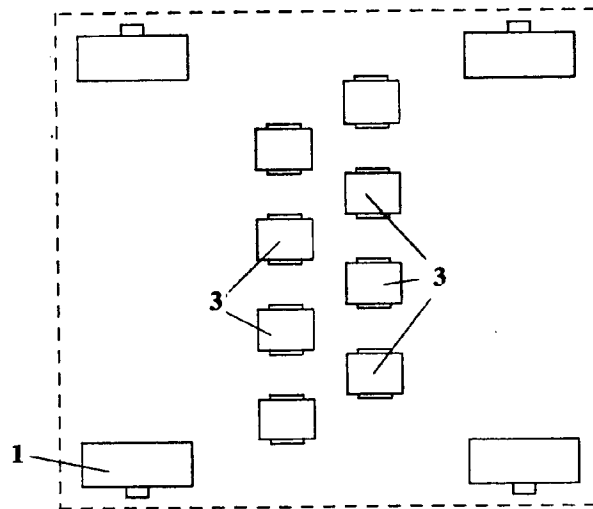


Fig. 10

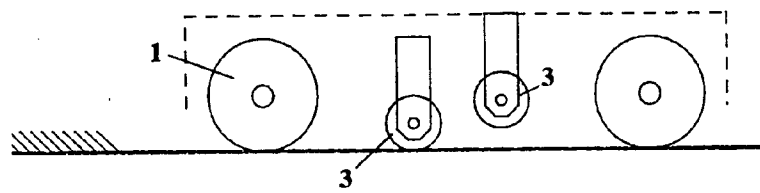


Fig. 11

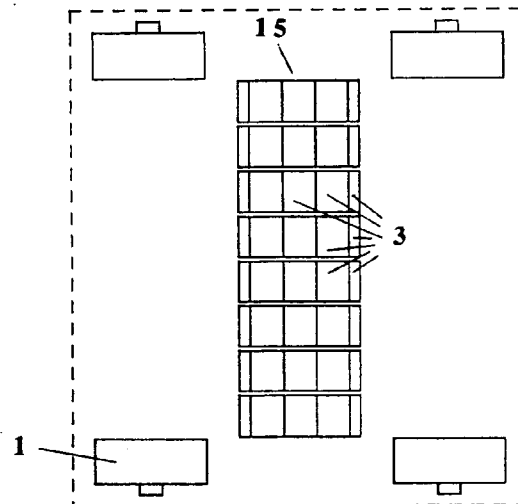


Fig. 12

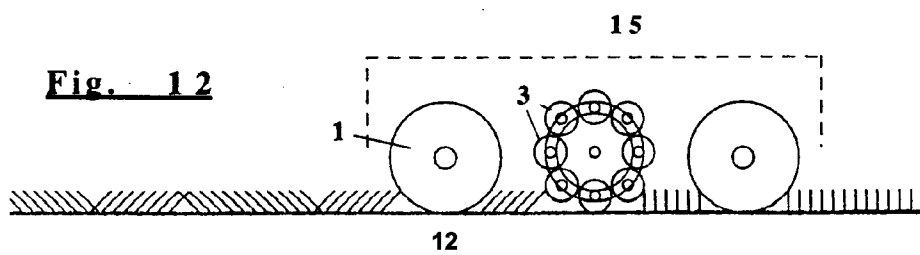


Fig. 13

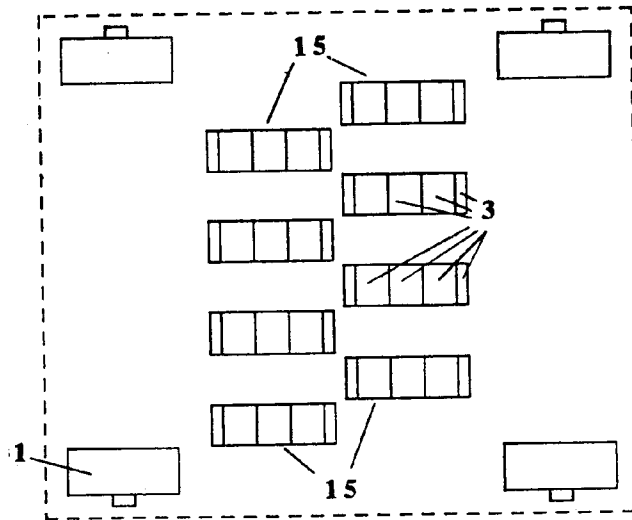


Fig. 14

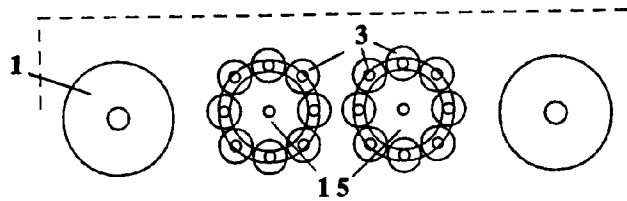


Fig. 15

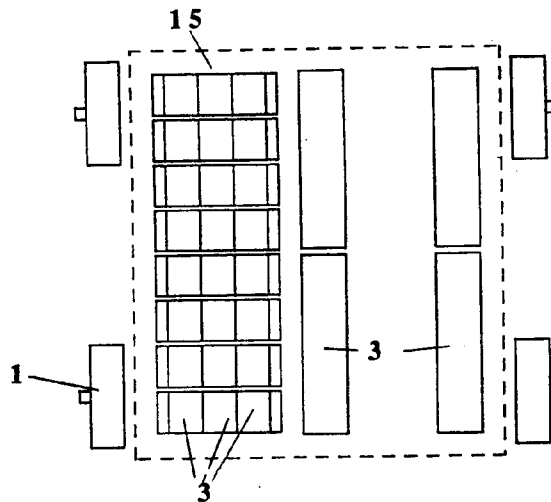


Fig. 16

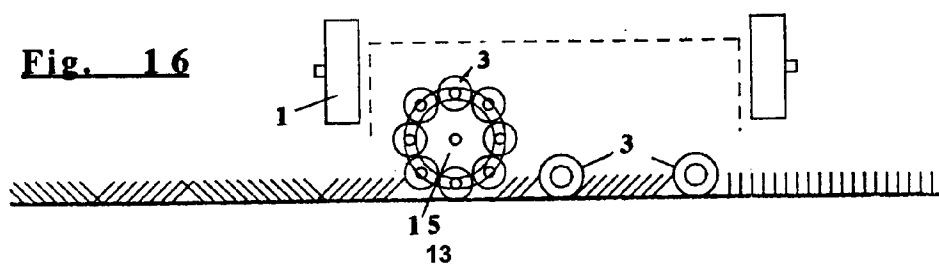


Fig. 17

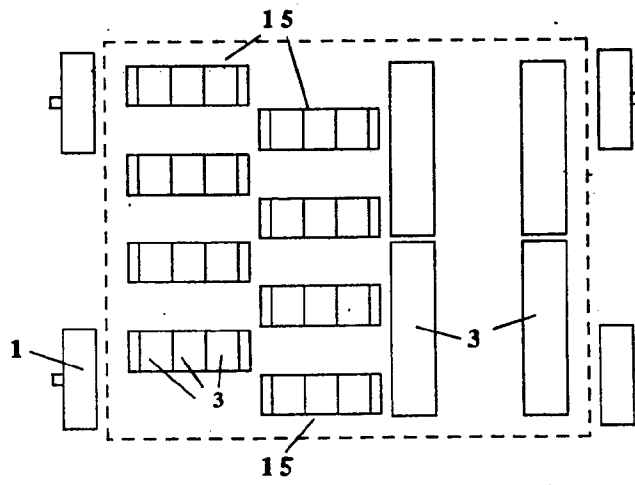


Fig. 18

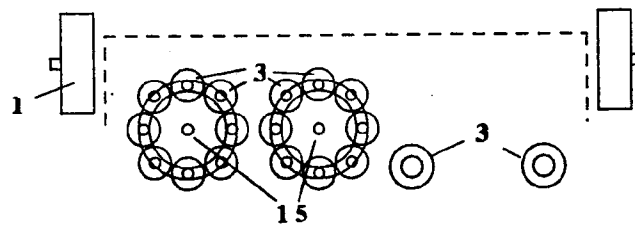


Fig. 19

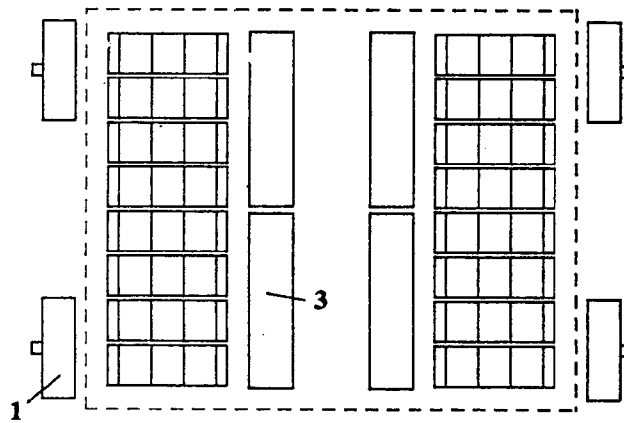


Fig. 20

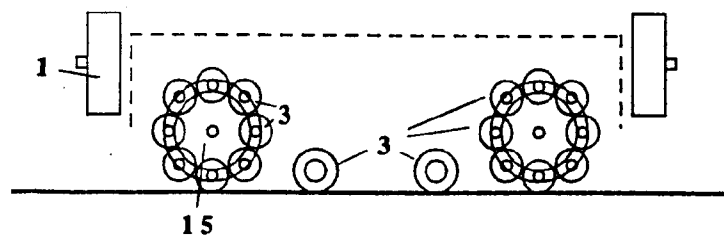


Fig. 2.1

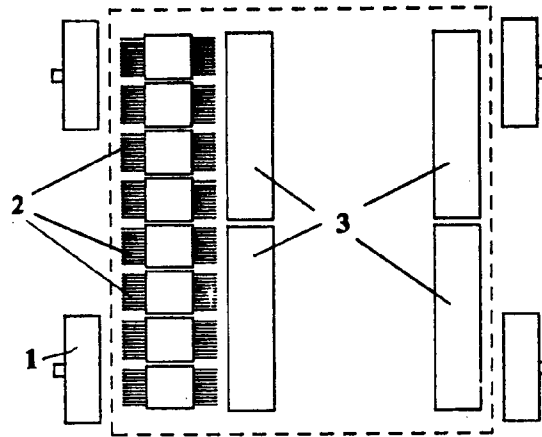


Fig. 2.2

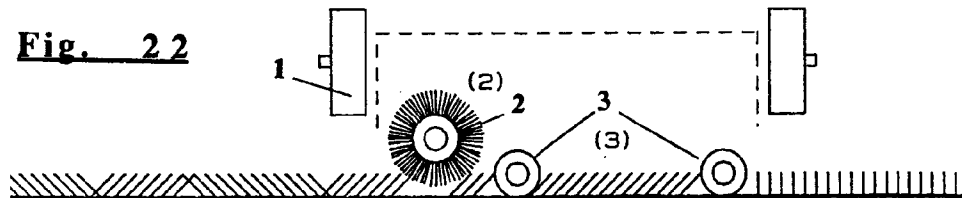


Fig. 2.3

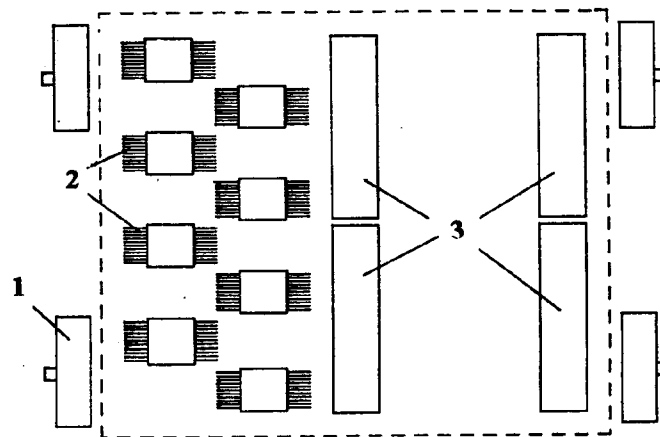


Fig. 2.4

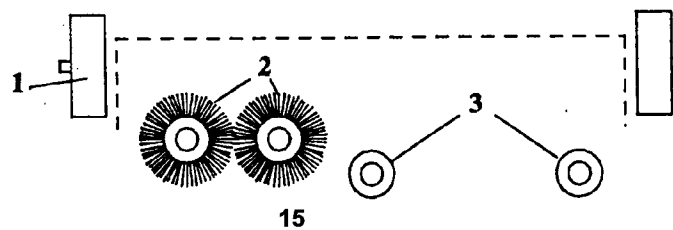


Fig. 25

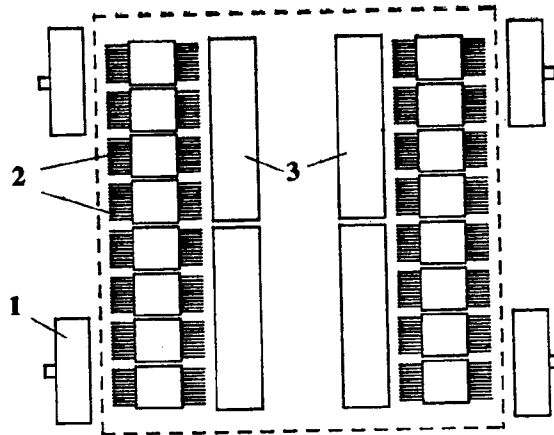


Fig. 26

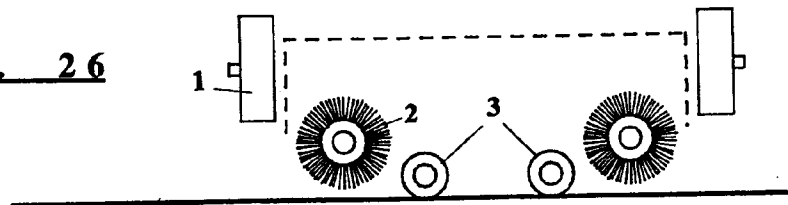
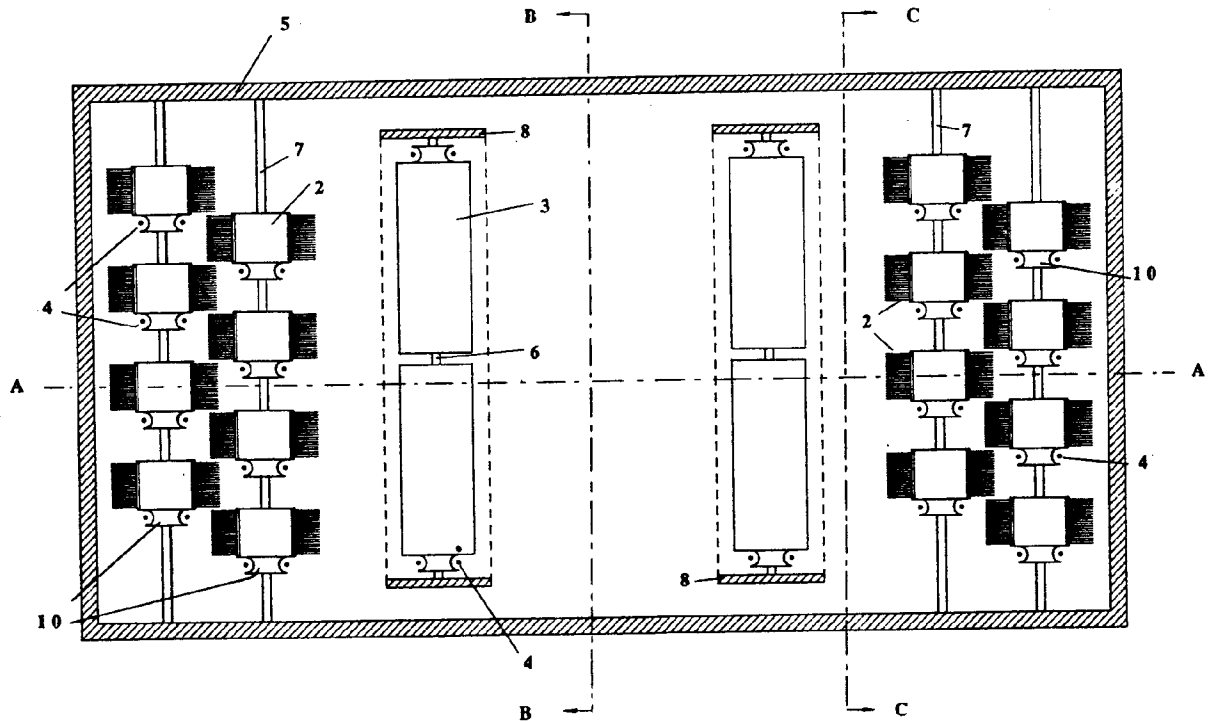


Fig. 27



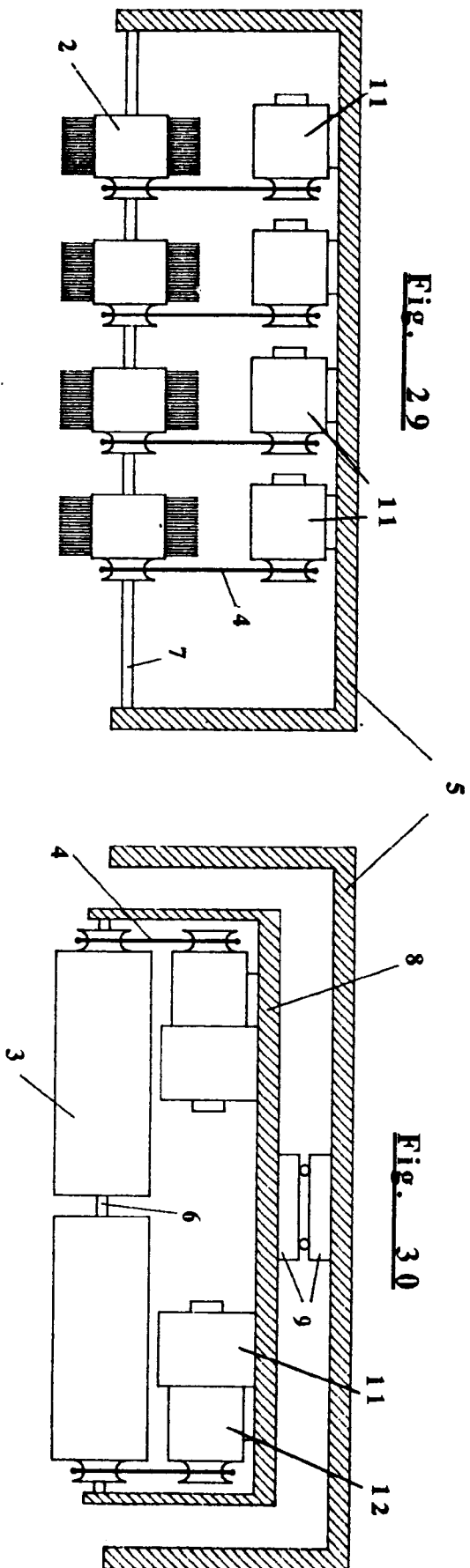
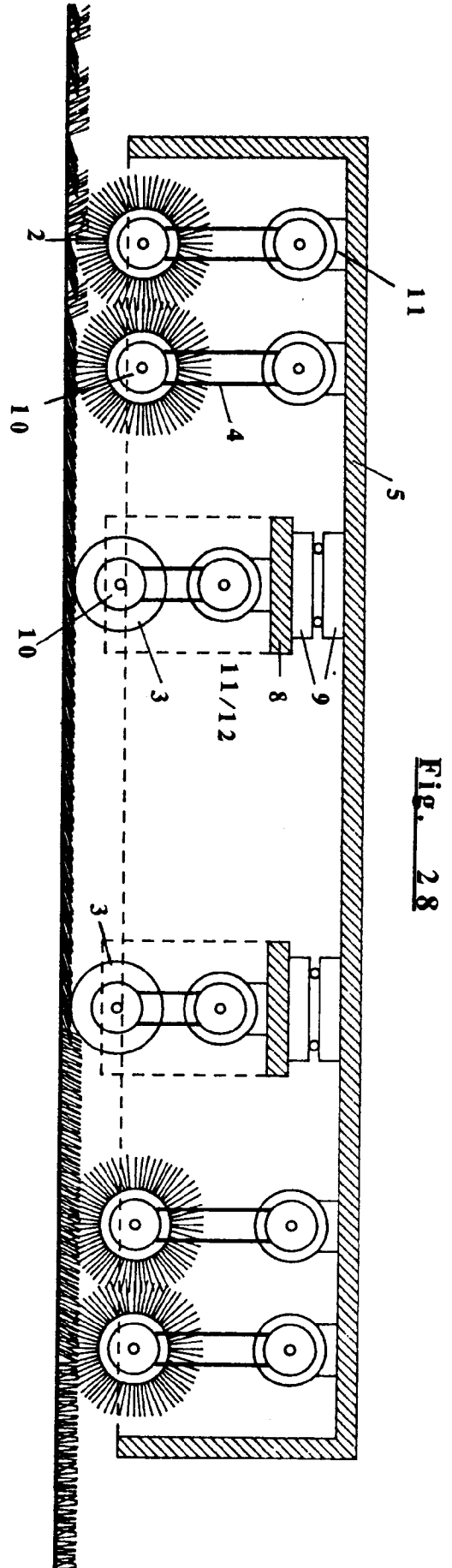


Fig. 31

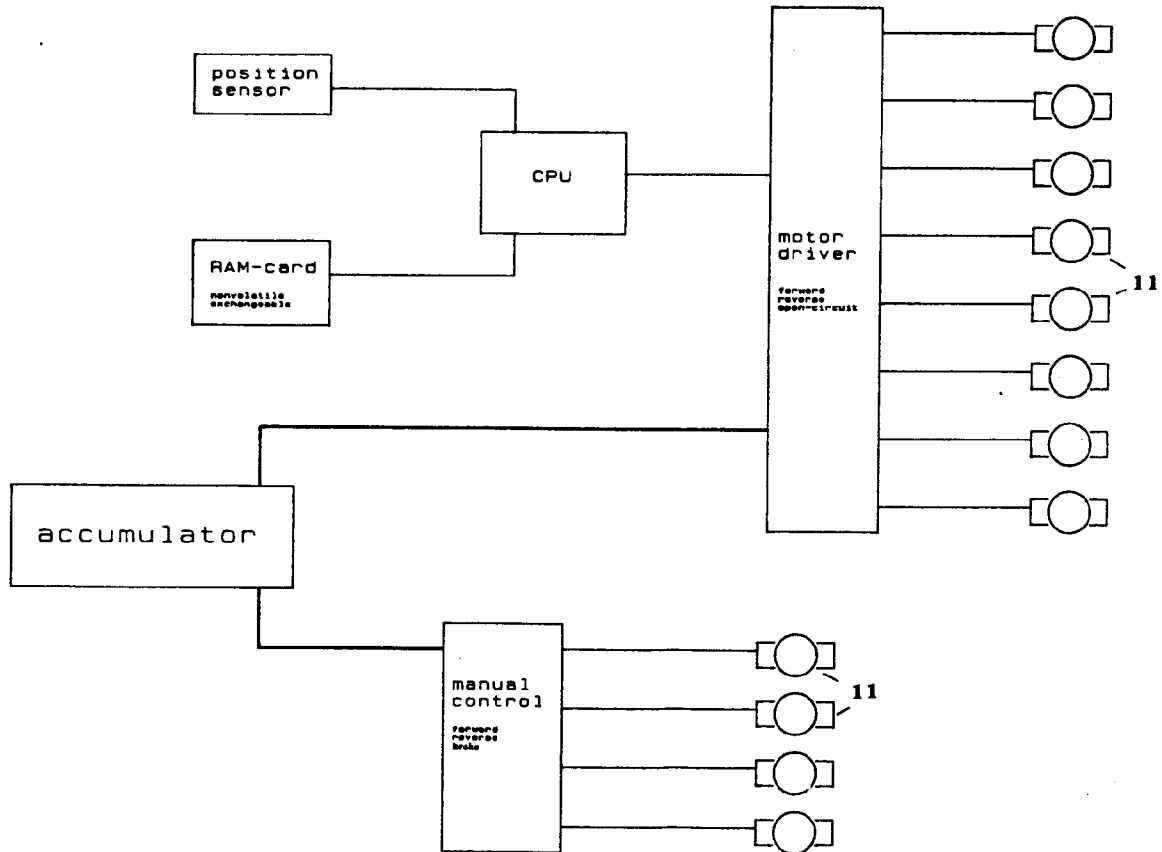


Fig. 32

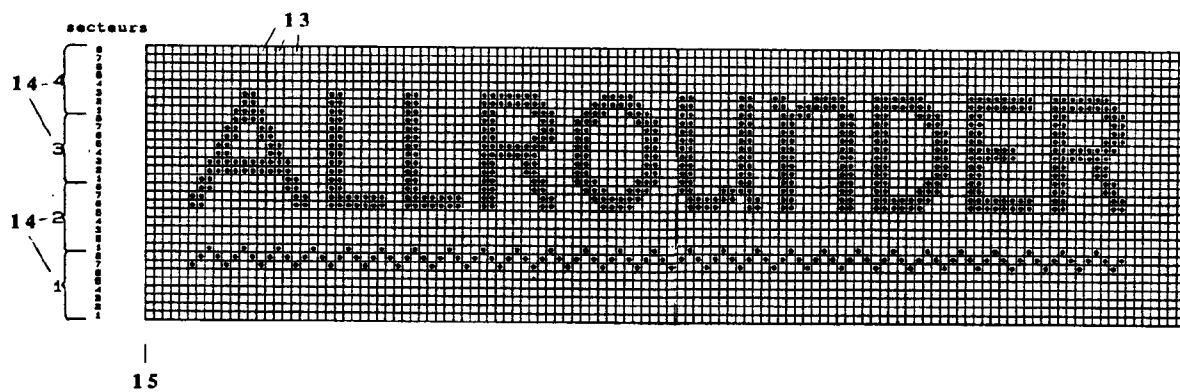


Fig. 33

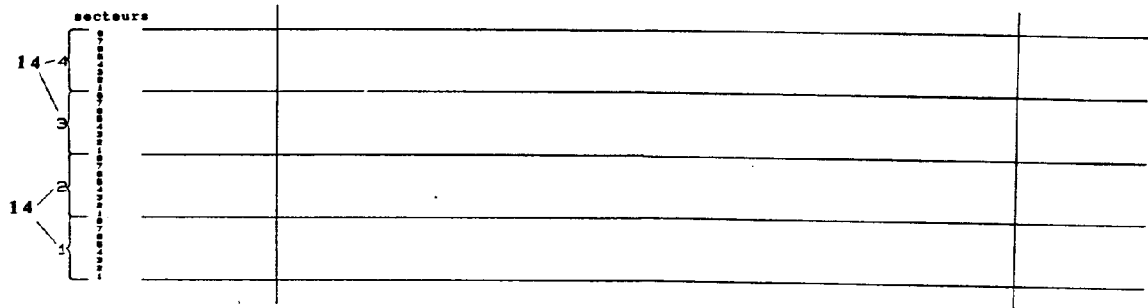
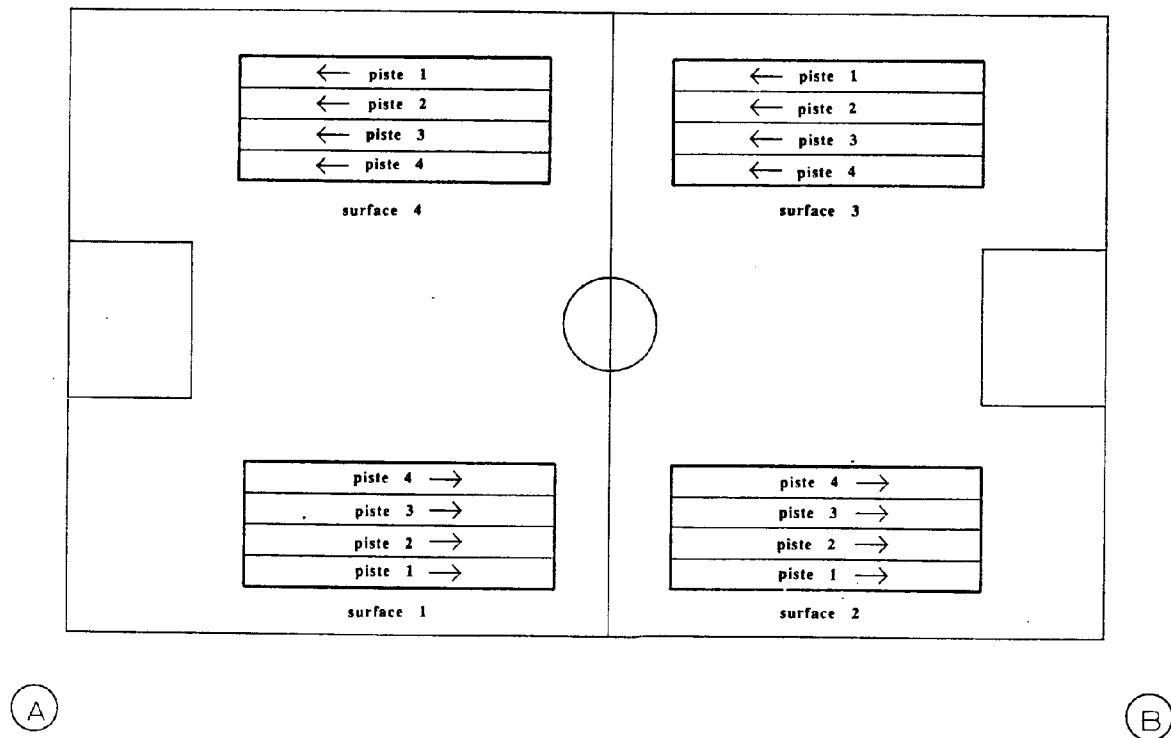


Fig. 34





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 81 0427

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)
A	FR-A-2 567 359 (MILANI ET AL) * page 1, alinéa 2 3 * * page 2, alinéa 4 * ---	1-4	A63C19/00 A63C19/06 G09F19/00
A	FR-A-2 085 403 (WEBER) * figures 1-3 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A63C G09F
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 Novembre 1994	Examineur Steezman, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)