

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.07.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.01.02 Bulletin 02/02.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : LACOSTE PHILIPPE — FR.

72 Inventeur(s) : LACOSTE PHILIPPE.

73 Titulaire(s) :

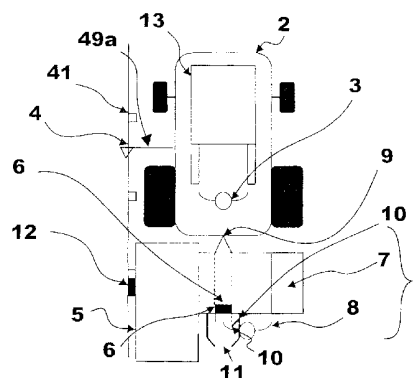
74 Mandataire(s) :

54 MACHINE AUTOMATIQUE TRACTEE DESTINEE A ENFOUR DANS LE SOL DES PLANTS ET / OU DES
PIQUETS.

57 La présente invention concerne une machine automa-
tique (1) tractée destinée à enfouir dans le sol des plants,
notamment des plants de vigne, et / ou des piquets.

La machine tractée trace un sillon parallèle à un cordeau
(4) tendu entre les deux extrémités de la rangée. Pour ce
faire le conducteur (3) dispose d'une perche (49a) fixée au
tracteur (2). Des contacts (41) fixés sur le cordeau déclen-
chent le fonctionnement des différents dispositifs de la ma-
chine. Un système automatisé (5) stocke, transporte les
piquets pour les présenter verticalement sous une tête d'en-
fonçage (6) laquelle compense l'avancement du tracteur de
façon que l'enfonçage s'effectue verticalement. Les plants
sont stockés sur une palette (7) et présentés par un opéra-
teur (8) dans le sillon tracé par le soc (9). A partir d'un résér-
voir (13) placé sur le toit du tracteur (2), un arrosage (10) est
effectué après positionnement du plant synchronisé avec la
fermeture du sillon par des rasettes (11). Un dispositif corri-
ge les inégalités du terrain de façon que la distance entre pi-
quets reste constante.

La présente invention concerne également le procédé
de mise en oeuvre du dispositif.



La présente invention concerne une machine automatique tractée destinée à enfouir dans le sol des plants, et / ou des piquets.

Elle est plus particulièrement adaptée à la plantation des plants de vigne mais
5 peut être utilisée pour la plantation d'arbustes et autres plants.

Ce type de machine utilisée pour la plantation des vignes est connu depuis plusieurs années. Ces machines comportent généralement, un système enfouisseur qui ouvre le sol et le referme après avoir déposé un plant et un piquet ; un dispositif de commande des séquences de fonctionnement mesure la
10 distance parcourue par la machine . Cette mesure est usuellement faite à l'aide d'un cordeau tendu sur le sol et sur lequel sont sertis des plots espacés.

Le guidage suivant une ligne droite est effectué de différentes manières, manuellement, fil tendu, rayon laser.

Cependant les dispositifs électroniques, quelquefois utilisés, résistent mal à un
15 environnement contraignant. Ils sont de ce fait moins fiables que les dispositifs mécaniques.

En outre les opérateurs agricoles, traditionnellement, préfèrent les systèmes mécaniques simples sur lesquels, en cas de panne, ils peuvent rapidement intervenir.

20 Dans ce domaine on peut citer les antériorités suivantes :

Le brevet DOLS .FR.A.2.441.997 concerne une planteuse agricole permettant de planter et d'arroser le plan avec précision relative à l'écartement et à l'alignement des plants. Une palette de plantation alimentée en plants par un opérateur ainsi que l'arrosage sont déclenchés automatiquement par la
25 présence de plots métalliques préalablement sertis sur un cordeau aligné sur le sol.

Le brevet FONTAN. FR.A.2.554.669 protège une machine à enfouir dans le sol des plants et / ou des piquets suivant un alignement, un espacement constant et un équerrage précis entre des rangs régulièrement parallèles. Ladite machine
30 comporte , un ensemble enfouisseur qui ouvre le sol, dépose le plant et le piquet et ferme le sol, un dispositif de commande des séquences de fonctionnement de l'ensemble enfouisseur comportant un moyen de mesure de la distance

parcourue par la machine, un dispositif latéral traceur de sillon de référence et un lecteur de l'alignement avec le sillon de référence préalablement tracé.

Malgré l'évolution de ces machines de nombreux problèmes ne sont pas réglés de façon satisfaisantes. On peut citer :

- 5 La correction des irrégularités du terrain entraînant des erreurs sur les distances entre piquets.

La mise en place des piquets, enfoncés dans le sol selon une verticale.

La consommation d'eau pour effectuer un arrosage important renouvelé dans des intervalles de temps très courts.

- 10 La présente invention se propose de pallier les lacunes de l'art antérieur et résoudre, d'une certaine façon, les problèmes non entièrement résolus.

A cet effet la machine, selon l'invention, destinée à enfouir dans le sol des plants, notamment de vigne, et / ou des piquets comportant :

- Un dispositif permettant leur alignement et leur espacement actionné par des contacts fixés sur un cordeau préalablement disposé sur le sol,
 - 15 ➤ Un dispositif ouvrant un sillon et le refermant après mise en place du plant et / ou du piquet,
 - Une palette de stockage des plants, lesquels seront enfouis manuellement dans le sillon,
 - 20 ➤ Un dispositif de mise en place des piquets à partir d'un bac de chargement.
- Un dispositif d'arrosage du plant avant son enfouissement dans le sol

Elle se caractérise en ce que :

- Le dispositif permettant l'alignement et l'espacement des plants et / ou des piquets comporte un ensemble destiné à soulever le cordeau préalablement
- 25 disposé sur le sol, à détecter le passage de contacts sertis sur le cordeau et à corriger la mesure entre piquets résultant des irrégularités du sol de façon à déclencher des séquences de fonctionnement automatiques,

- Le dispositif de mise en place des piquets entièrement automatisé à partir du bac de chargement comporte des moyens de détection de l'avancement du
- 30 tracteur par rapport au sol destinés à piloter des moyens de transport des piquets, un dépilleur, des moyens de mise à la verticale des piquets, des moyens d'enfoncement des piquets dans le sol.

Le dispositif d'arrosage du plant est du type chasse d'eau comportant un clapet muni d'un ressort actionné par une came poussant le clapet et libérant le passage de l'eau en quantité suffisante, de l'ordre de 4 litres, en très peu de temps, de façon renouvelée, toutes les 2 secondes environ.

- 5 Avantageusement l'ensemble destiné à soulever le cordeau, détecter le passage des contacts, déclencher des séquences de fonctionnement automatiques est constitué d'un compas articulé sur le châssis, dont la branche inférieure articulée en rotation selon un axe A fixe comporte un rouleau presseur du cordeau sur le sol, dont la branche supérieure articulée en rotation selon un axe B mobile
- 10 comporte deux guides en forme de diabolo soulevant le cordeau entre lesquels sont disposés un tendeur et une cellule destinée à détecter le passage des contacts.

- Selon une réalisation préférentielle la branche supérieure articulée en rotation selon un axe mobile B formant étrier bascule autour de l'axe C fixé sur le
- 15 châssis, ledit étrier étant commandé par une came de façon à compenser l'effet de compas et faire avancer la cellule sur le cordeau lorsque le rouleau est soulevé par une bosse du terrain et reculer lorsque le rouleau passe sur un creux du terrain, de façon à la maintenir sur un plan vertical.

- Ainsi constitué l'ensemble guides – tendeur – cellule se déplace selon une
- 20 verticale quelque soit le terrain, bosse ou creux, de sorte que la distance entre piquet reste constante.

- Avantageusement le cordeau est tendu entre ses extrémités par deux pinces auto-serrantes libérant le cordeau en l'absence de tension, et entre ces deux pinces, deux ou trois pinces de guidage auto-ouvrantes libèrent le cordeau au
- 25 passage du rouleau de façon qu'en bout de ligne en détendant le cordeau l'opérateur puisse le récupérer pour le positionner sur une prochaine rangée.

- De préférence le dispositif de mise en place automatique des piquets à partir du bac de chargement comporte des transporteurs à chaînes de déchargement pour amener les piquets jusqu'à un dépilleur constitué, de pignons concentriques
- 30 deux à deux entraînant des chaînes tournant à des vitesses différentes et croissantes, d'un rouleau de séparation muni de glissière ainsi qu'un rouleau de blocage destinés à séparer les piquets se présentant séparément.

Le dépileur constitué de pignons, concentriques deux à deux, de rouleaux de séparation, de blocage permet d'obtenir la séparation des piquets de façon à les présenter ultérieurement en position verticale pour les enfoncer dans le sol.

5 Ce système mécanique avec pignons et rouleaux peut être remplacé par un plateau extensible constitué de plusieurs ressorts à boudin soulevés par un système de came au moment où les ressorts se rétractent.

Ce plateau extensible constitue un moyen équivalent au système à pignons et rouleaux, il entre dans le cadre de la présente invention.

10 Selon une réalisation préférentielle les piquets stockés un par un au niveau du rouleau de blocage sont transportés verticalement par un transporteur à chaînes muni de pinces articulées en rotation, lequel transporteur est destiné à présenter chacun des piquets verticaux sous le système d'enfonçage.

15 Avantageusement les pinces de maintien de chaque piquet en position verticale sur la chaîne de transport comportent des dispositifs automatiques d'ouverture des branches de la pince pour saisir chaque piquet disposé horizontalement au niveau du rouleau de blocage puis libérer le piquet, au moment où il se présente sous le système d'enfonçage, ces dispositifs automatiques sont actionnés par un doigt muni d'un galet disposé sur la pince actionnée par une butée fixée au bâti.

20 Selon une autre caractéristique le maintien en position verticale sous le système d'enfonçage est constitué d'un vérin destiné à pousser le piquet, libéré de la pince de transport, dans une pince similaire à cette dernière dont les branches s'ouvriront lors de l'enfoncement du piquet.

25 De préférence le système d'enfonçage des piquets est constitué de glissières horizontale, verticale et oblique de façon que la tête d'enfonçage animée par un vérin ait une course oblique permettant à cette tête de reculer pour compenser l'avancement du tracteur.

Le système d'enfonçage des piquets ainsi défini maintient le piquet immobile par rapport au sol. Pour ce faire la tête d'enfonçage recule d'une valeur équivalente au déplacement vers l'avant de la machine tractée.

30 Avantageusement les moyens de détection de l'avancement du tracteur par rapport au sol destinés à piloter les moyens d'enfoncement des piquets dans le sol sont constitués de système de mesure de vitesse tels que radar ou

mécanismes liés à la glissière verticale laquelle est immobile par rapport au sol pendant l'enfoncement du piquet.

Avantageusement le procédé mis en œuvre de la machine tractée comporte les phases suivantes au cours d'un cycle renouvelé à chaque mise en place d'un piquet et d'un plant.

Au début de la rangée :

- ♦ A – Mise en place sur le sol d'un cordeau muni de contacts permettant l'alignement et l'espacement des plants. Mise en tension du cordeau et maintien par des pinces.
- ♦ B- Alimentation en eau d'un réservoir placé sur le tracteur
- ♦ C – Alimentation en piquets du bac de chargement et des plants sur palette
- ♦ D – Mise en place du cordeau sur les diabolos – Guidage du tracteur aligné sur le cordeau

Au cours du cycle :

- ♦ E – Ouverture du sillon par un soc
- ♦ F – Mise en place automatique d'un piquet
- ♦ G – Mise en place manuelle par un opérateur d'un plant dans le sol
- ♦ H – Arrosage automatique
- ♦ I – Fermeture du sillon par des rasettes. Fin du cycle

En fin de rangée :

- ♦ J – Récupération du cordeau par ouverture de la pince disponible pour une autre rangée, selon le renouvellement du cycle.

Ainsi le procédé mettant en œuvre la machine selon l'invention permet de réduire les opérations strictement manuelles puisque en plus du chauffeur il suffit d'un seul positionnant les plants dans le sillon après que le piquet ait été automatiquement enfoncé.

La machine répond bien aux objectifs fixés.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre d'une forme de réalisation de la présente invention donnée à titre d'exemple illustratif mais non limitatif en regard des dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue schématique en plan de la machine tractée

Les figures 2, 3 et 4 sont des vues schématiques du système de transport des piquets

La figure 5 est une vue schématique de profil du système d'enfonçage des piquets

La figure 6 est une vue schématique du principe de correction des irrégularités du sol

5 La figure 7 est une vue schématique du système d'arrosage des plants

La figure 8 est une vue schématique en plan de la machine en cours d'opération

On montre sur la figure 1 selon une vue schématique en plan la configuration

des éléments constituant la machine tractée. La machine 1 est tractée par un

tracteur 2, le chauffeur 3 conduit le tracteur en suivant une parallèle représentée

10 par un cordeau 4 tendu entre les deux extrémités des rangs. Un système automatisé 5 stocke, transporte les piquets 52 pour les présenter sous un

système d'enfonçage 6. Les plants sont stockés sur une palette 7 et présentés

par un opérateur 8 dans le sillon tracé par le soc 9. A partir d'un réservoir 13

placé sur le toit du tracteur un arrosage 10 est effectué après positionnement du

15 plant synchronisé avec la fermeture du sillon par des rasettes 11. Les séquences de fonctionnement des éléments de la machine sont déclenchées par des

contacts 41 disposés sur le cordeau 4 dont la position est détectée par un

détecteur inductif 12.

Sur la figure 2 on montre selon une vue schématique en coupe longitudinale le

système de stockage et de transport 5 des piquets. Ce système comprend un

20 bac de chargement 51 sur lequel sont stockés les piquets 52. Ce bac est constitué de chaînes de chargement 53 amenant les piquets en vrac sur des

chaînes de déchargements 54 lesquelles transportent les piquets sur un dépileur

55.

25 Ce dépileur a pour fonction de séparer les piquets pour les présenter un par un sous une tête d'enfonçage. Il est constitué des pignons 55a entraînant des

chaînes 55b tournant à des vitesses différentes et croissantes selon

l'avancement des piquets. Un rouleau de séparation 55c muni d'ailettes et de

glissières 55d continue d'effectuer la séparation des piquets laquelle est

30 terminée après passage par un rouleau de blocage 55e

On montre sur la figure 3 selon une vue schématique en plan le transport de

chaque piquet vers la tête d'enfonçage.

La séparation des piquets étant faite il faut d'une part faire pivoter chaque piquet de la position horizontale à la position verticale et le transporter en position verticale pour le présenter sous la tête d'enfonçage.

Le dispositif assurant ces fonctions est constitué de pignons 55f entraînant une chaîne de transport 55g munies de pinces 55h. Ces pinces sont articulées en rotation selon un axe sensiblement parallèle à la chaîne et s'ouvrent selon un axe orthogonal à l'axe de rotation.

La pince en position verticale, actionnée par un doigt s'ouvre lorsqu'elle se présente devant un piquet horizontal, le poids du piquet suffit à la faire basculer en position verticale de façon à présenter le piquet en position verticale sous la tête d'enfonçage.

Sur la figure 4 selon une vue schématique en plan on montre la présentation du piquet sous la tête d'enfonçage 61. Un vérin 56j pousse le piquet dans une pince de maintien 56m du piquet pendant la phase d'enfonçage, un câble 56k fixé au bâti 56l ouvre la pince après enfonçage du piquet 52 figuré en pointillés.

On montre sur la figure 5 selon une vue schématique de profil le système d'enfonçage 6 des piquets 52.

Ce système a pour but de maintenir le piquet 52 en position verticale et l'enfoncer dans le sol pendant que la machine avance.

Il faut donc que la tête d'enfonçage 61 se déplace horizontalement et verticalement, suive en quelque sorte la résultante de la composition de ces deux déplacements indiqués en A sur la figure.

Pour obtenir ce déplacement, le système comporte un bâti 62 lié à la machine tractée 1 et des glissières horizontale 63 verticale 65 et oblique 64 lesquelles coulissent dans des fourreaux. Un vérin 66 lié à la glissière horizontale 63 assure le déplacement de l'ensemble coulissant dans les fourreaux de façon que la tête d'enfonçage 61 soit animée d'un mouvement oblique selon résultante montrée en A.

Sur la figure 6 on montre un schéma de principe du système de correction des irrégularités du sol qui consiste à faire avancer la cellule 42 en détectant le passage d'un contact 41 lorsqu'une bosse du terrain se présente et reculer lorsqu'il y a un creux de façon que la cellule reste toujours sur un même plan vertical. Un compas monté sur le châssis comporte une branche inférieure 43

articulée selon un axe A fixe munie d'un rouleau presseur 44 du cordeau 4, une
branche supérieure 45 articulée selon un axe B mobile formant étrier basculant
autour de l'axe C fixe lié au châssis. Le dit étrier est commandé par une came 46
actionnée par un doigt lié à la branche inférieure 43. La branche supérieure 45
5 comporte deux guides 47 en forme de diabolo et un rouleau presseur 48 destiné
à tendre le cordeau 4 entre les guides 47.

On montre sur la figure 7 un schéma de principe du système d'arrosage des
plants. Un réservoir 1 de 1800l environ alimente une conduite 13a et un cylindre
13b muni d'un clapet 13c à deux étages. Une came 13d synchronisée avec la
10 descente de la tête d'enfonçage ouvre le clapet délivrant par la buse 10 environ
4l d'eau toutes les 2 secondes à chacun des plants déposé par l'opérateur 8.

Sur la figure 8 on montre selon une vue schématique en plan la machine selon
l'invention en cours d'opération.

Le cordeau 4 muni de contacts 41 séparés entre eux de la distance prévue entre
15 piquets 52 est tendu entre deux pinces auto serrantes 49b placées aux
extrémités du rang. Ces pinces libèrent le cordeau en l'absence de tension entre
ces pinces. Deux ou trois pinces de guidages 49c sont placées sur la longueur
du cordeau. Ces pinces sont également auto-ouvrantes libérant le cordeau lors
du passage du rouleau, de façon qu'en bout de ligne, le cordeau étant détendu
20 l'opérateur puisse le récupérer pour le positionner sur une prochaine rangée.

La machine tractée trace un sillon parallèle au cordeau tendu. Pour ce faire le
conducteur dispose d'une perche 49a fixée au tracteur. Un simple doigt suffit à
positionner le tracteur. Toutefois il est possible de déclencher des signaux dès
que la perche munie de son doigt s'écarte du cordeau.

25 La parcelle de terrain à planter doit être préalablement préparée par exemple par
un labourage de 45cm de profondeur. Un réglage de la profondeur du sillon est
obtenue en agissant sur les roues de déterrage pour tenir compte de la nature
du terrain.

La distance entre piquet varie selon les appellations de 80 à 120cm ; la cadence
30 est donnée par la vitesse de déplacement du tracteur et par la rapidité de
l'opérateur. Pour une distance de 100cm, une cadence de 2s, il faut environ 3
mn 20s pour un rang de 100m.

Les modifications susceptibles d'être apportées par l'homme de l'art au procédé et au dispositif ci-dessus qui, sans en altérer les dispositions originales, n'en seraient que de simples équivalents techniques, entrent également dans le cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

- 1) **Machine automatique** tractée destinée à enfouir dans le sol des plants, notamment de vigne, et / ou des piquets comportant un dispositif permettant leur alignement et leur espacement actionné par des contacts fixés sur un cordeau
5 préalablement disposé sur le sol, un dispositif ouvrant un sillon et le refermant après mise en place du plant et / ou du piquet, une palette de stockage des plants, lesquels seront enfouis manuellement dans le sillon, un dispositif de mise en place des piquets à partir d'un bac de chargement, un dispositif d'arrosage du
10 plant avant son enfouissement dans le sol. Ladite machine est caractérisée en ce que le dispositif permettant l'alignement et l'espacement des plants et / ou des piquets (52) comporte un ensemble destiné à soulever le cordeau (4) préalablement disposé sur le sol, à détecter le passage de contacts (41) sertis sur le cordeau et à corriger la mesure entre piquets résultant des irrégularités du
15 sol de façon à déclencher des séquences de fonctionnement automatiques, le dispositif de mise en place des piquets entièrement automatisé à partir du bac de chargement (51) comporte des moyens de détection de l'avancement du tracteur par rapport au sol destinés à piloter des moyens de transport (53-54) des piquets, un dépilleur (55), des moyens de mise à la verticale des piquets, des
20 moyens d'enfoncement (6) des piquets dans le sol, le dispositif d'arrosage du plant est du type chasse d'eau comportant un clapet (13c) muni d'un ressort actionné par une came (13d) poussant le clapet et libérant le passage de l'eau en quantité suffisante, de l'ordre de 4 litres, en très peu de temps, de façon renouvelée, toutes les 2 secondes environ.
- 25 2) **Machine automatique** selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'ensemble destiné à soulever le cordeau (4), détecter le passage des contacts (41), déclencher des séquences de fonctionnement automatiques est constitué d'un compas articulé sur le châssis, dont la branche inférieure (43) articulée en rotation selon un axe A fixe comporte un rouleau presseur (44) du cordeau sur le
30 sol, dont la branche supérieure (45) articulée en rotation selon un axe B mobile comporte deux guides (47) en forme de diabolos soulevant le cordeau entre lesquels sont disposés un tendeur (48) et une cellule (42) destinée à détecter le passage des contacts (41).

3) **Machine automatique** selon la revendication 2 caractérisée en ce que la branche supérieure (45) articulée en rotation selon un axe mobile B formant étrier (45a) bascule autour de l'axe C fixé sur le châssis, ledit étrier étant commandé par une came (46) de façon à compenser l'effet de compas et faire
5 avancer la cellule sur le cordeau lorsque le rouleau (44) est soulevé par une bosse du terrain et reculer lorsque le rouleau passe sur un creux du terrain, de façon à la maintenir sur un plan vertical.

4) **Machine automatique** selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le cordeau 4 est tendu entre ses extrémités
10 par deux pinces auto-serrantes (49b) libérant le cordeau en l'absence de tension, et entre ces deux pinces, deux ou trois pinces de guidage (49c) auto-ouvrantes libèrent le cordeau au passage du rouleau de façon qu'en bout de ligne en détendant le cordeau l'opérateur puisse le récupérer pour le positionner sur une prochaine rangée.

15 5) **Machine automatique** selon la revendication 1 caractérisée en ce que le dispositif de mise en place automatique des piquets à partir du bac de chargement (51) comporte des transporteurs à chaînes de déchargement (53-54) pour amener les piquets jusqu'à un dépileur (55) constitué, de rouleaux concentriques (55a) entraînant des chaînes (55b) tournant à des vitesses
20 différentes et croissantes, d'un rouleau de séparation (55c) muni de glissière (55d) ainsi qu'un rouleau de blocage (55^e) destinés à séparer les piquets se présentant groupés.

6) **Machine automatique** selon la revendication 5 caractérisée en ce que les piquets stockés un par un au niveau du rouleau de blocage (55^e) sont
25 transportés verticalement par un transporteur à chaînes (55f-g) muni de pinces articulées (55h) en rotation, lequel transporteur est destiné à présenter chacun des piquets verticaux sous le système d'enfonçage (61).

7) **Machine automatique** selon la revendication 6 caractérisée en ce que les pinces de maintien (55h) de chaque piquet en position verticale sur la chaîne de
30 transport comportent des dispositifs automatiques d'ouverture des branches de la pince pour saisir chaque piquet disposé horizontalement au niveau du rouleau de blocage (55^e) puis libérer le piquet, au moment où il se présente sous le

système d'enfonçage (61), ces dispositifs automatiques sont actionnés par un doigt muni d'un galet disposé sur le bâti du rouleau de blocage.

5 8) **Machine automatique** selon la revendication 7 caractérisée en ce que le maintien en position verticale sous le système d'enfonçage (61) est constitué d'un vérin (55j) destiné à pousser le piquet, libéré de la pince de transport, dans une pince (56k) similaire à cette dernière dont les branches s'ouvriront lors de l'enfoncement du piquet.

10 9) **Machine automatique** selon l'une des revendications 6, 7, 8 caractérisée en ce que le système d'enfonçage (61) des piquets est constitué de glissières horizontale, (63) verticale (65) et oblique (64) de façon que la tête d'enfonçage (61) animée par un vérin (66) ait une course oblique permettant à cette tête de reculer pour compenser l'avancement du tracteur.

15 10) **Machine automatique** selon la revendication 1 caractérisée en ce que les moyens de détection de l'avancement du tracteur par rapport au sol destinés à piloter les moyens d'enfoncement des piquets dans le sol sont constitués de système de mesure de vitesse tels que radar ou mécanismes (67) liés à la glissière verticale (65) laquelle est immobile par rapport au sol pendant l'enfoncement du piquet.

20 11) **Procédé de mise en œuvre de la machine** tractée par un tracteur défini par les revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte les phases suivantes au cours d'un cycle renouvelé à chaque mise en place d'un piquet et d'un plan

Au début de la rangée :

25 A – Mise en place sur le sol d'un cordeau muni de contacts permettant l'alignement et l'espacement des plants. Mise en tension du cordeau et maintien par des pinces.

B- Alimentation en eau d'un réservoir placé sur le tracteur

C – Alimentation en piquets du bac de chargement et des plants sur palette

30 D – Mise en place du cordeau sur les diabolos – Guidage du tracteur aligné sur le cordeau

Au cours du cycle :

E – Ouverture du sillon par un soc

F – Mise en place automatique des piquets

G – Mise en place manuelle par un opérateur des plants dans le sol

H – Arrosage automatique

I – Fermeture du sillon par des rasettes. Fin du cycle

En fin de rangée :

- 5 J – Récupération du cordeau par ouverture de la pince disponible pour une autre rangée, selon le renouvellement du cycle.

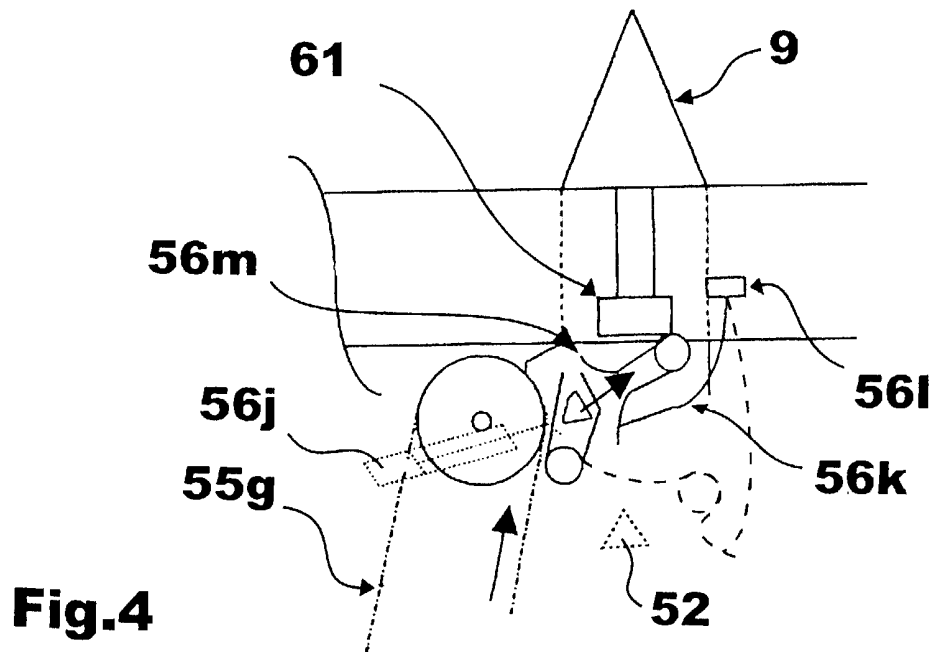
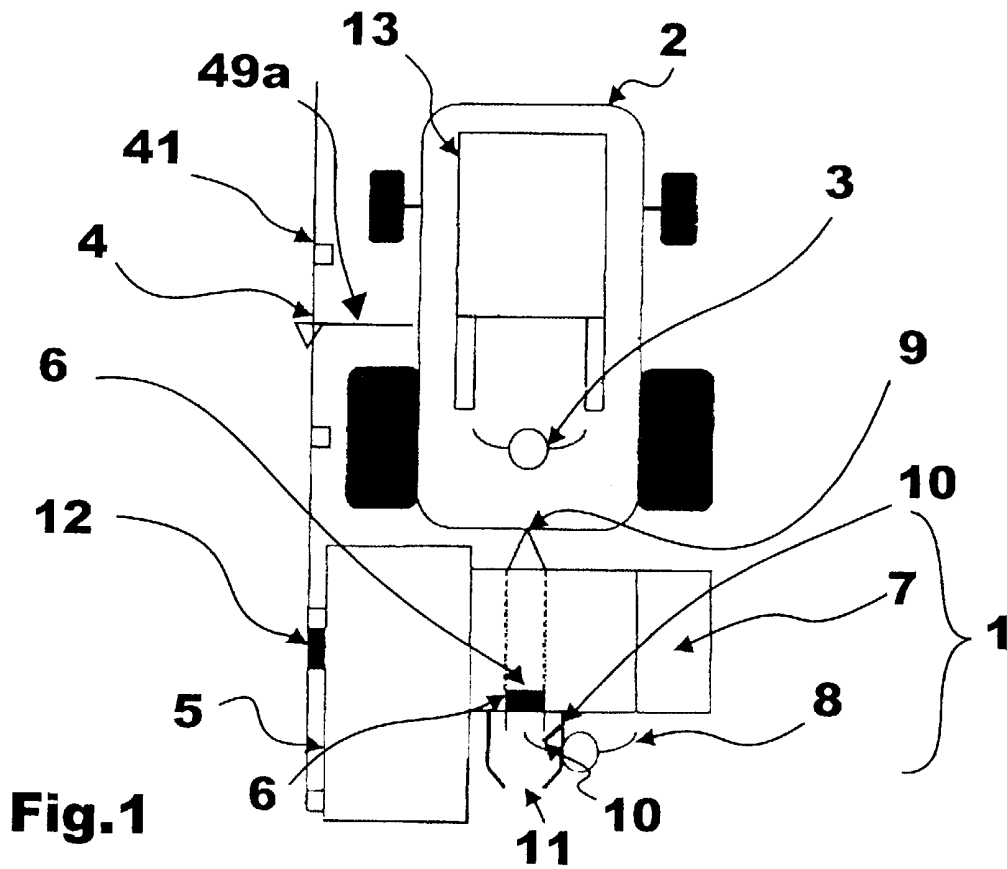
PLANCHE 1/6

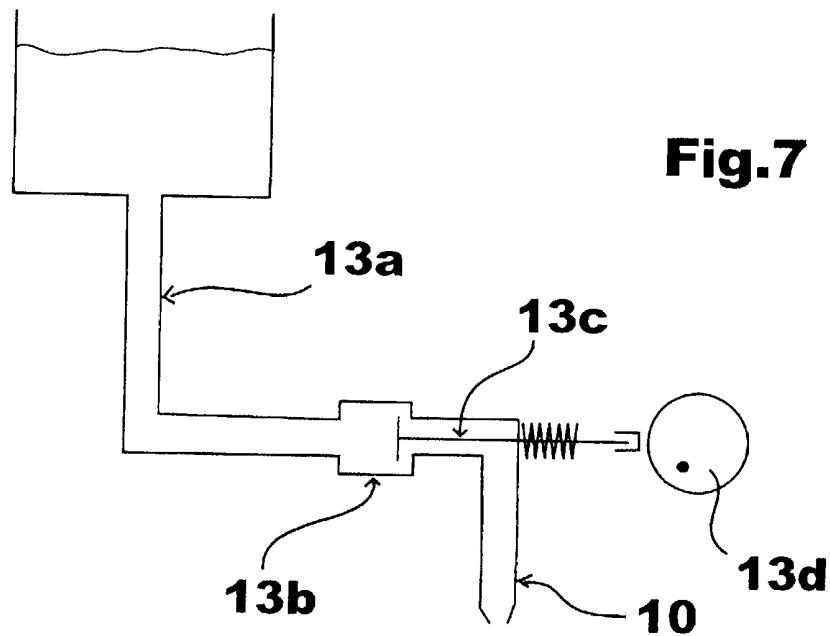
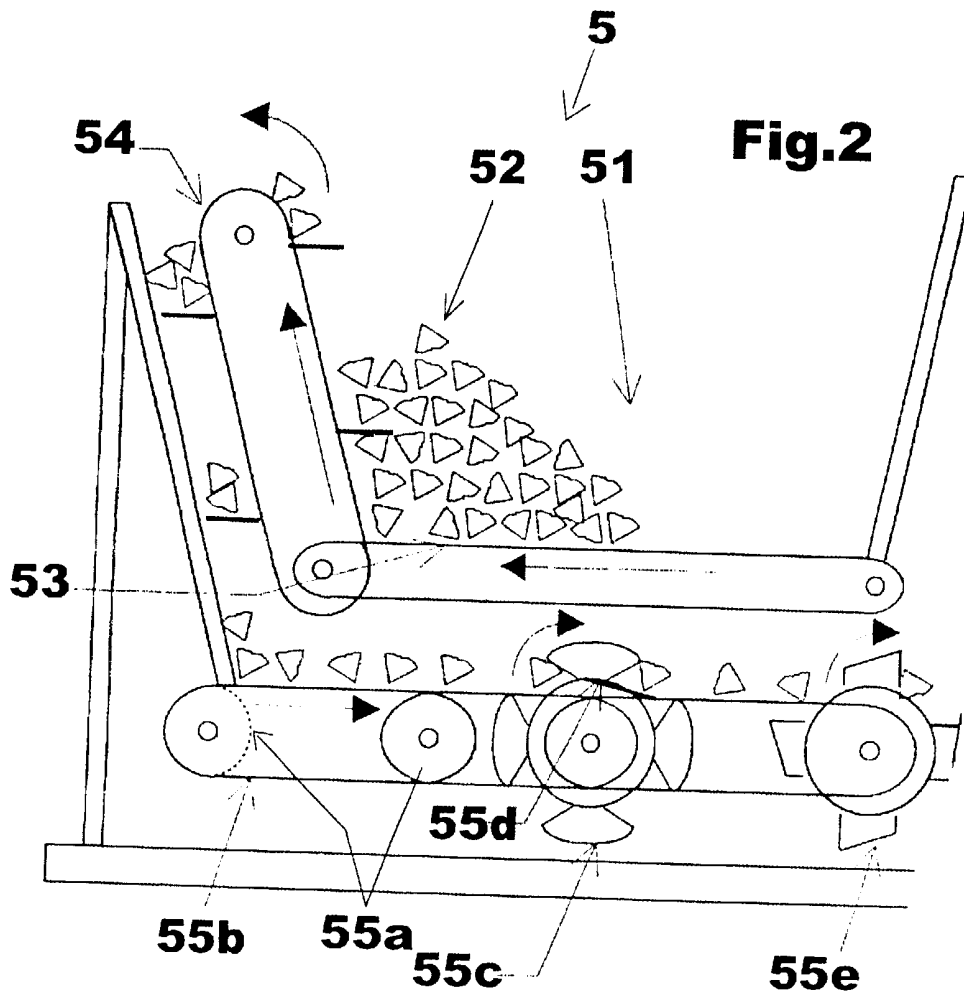
PLANCHE 2/6

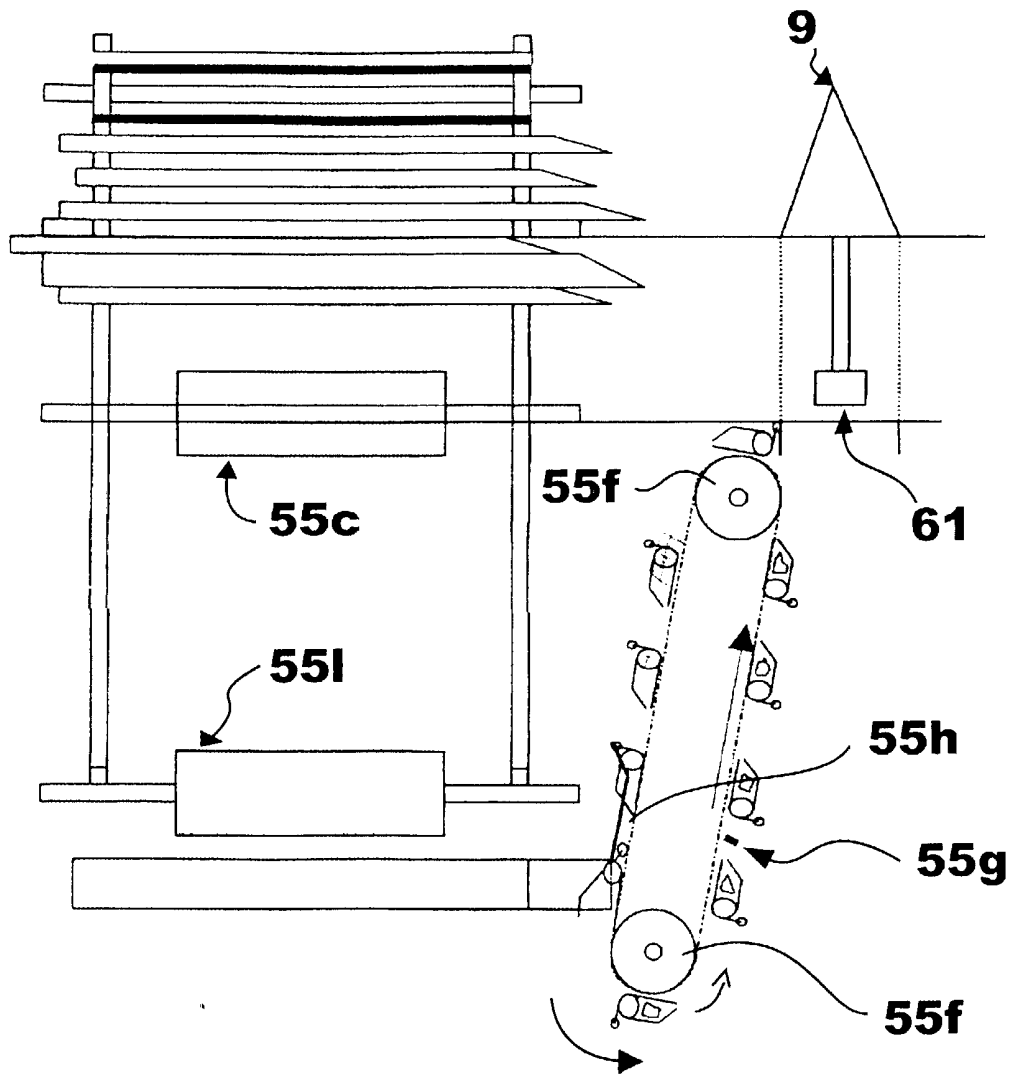
PLANCHE 3/6**Fig.3**

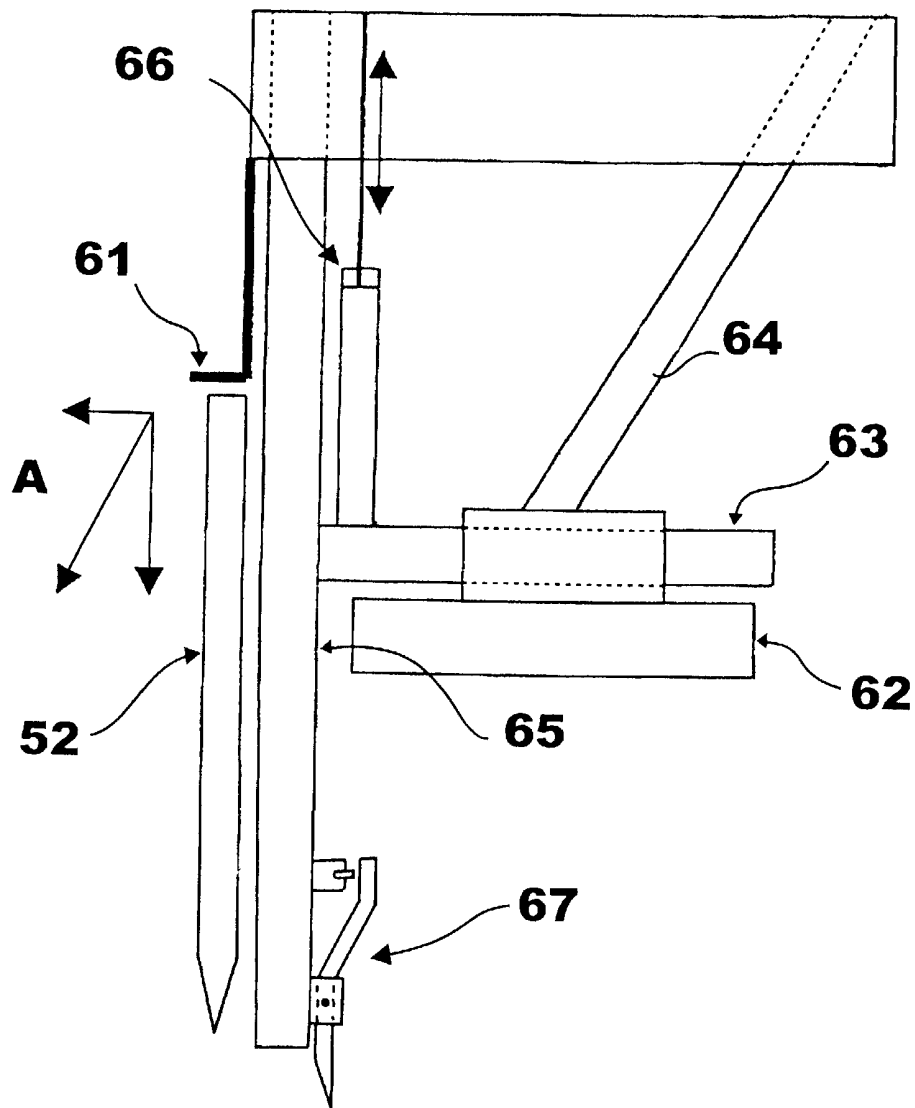
PLANCHE 4/6**Fig.5**

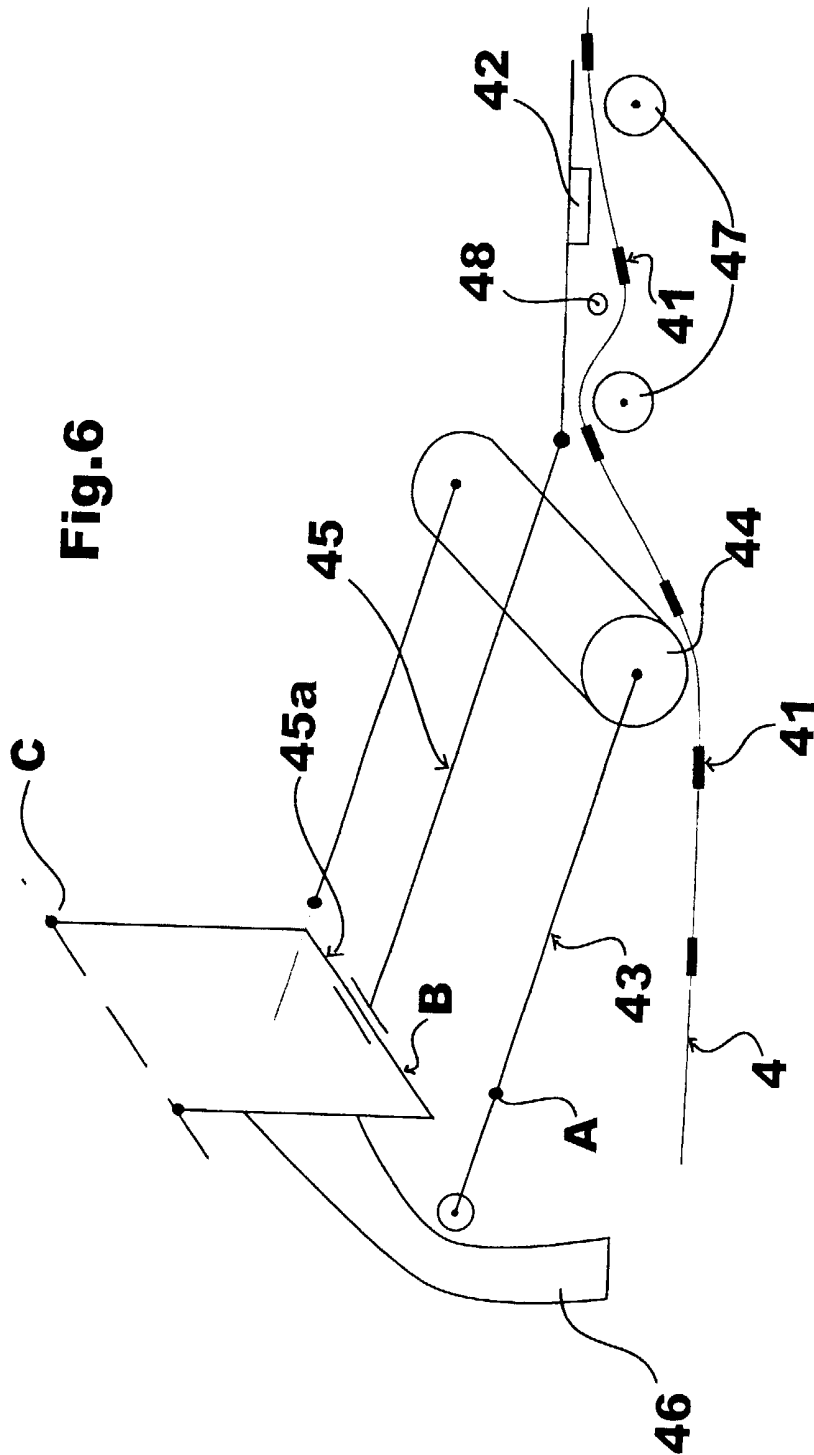
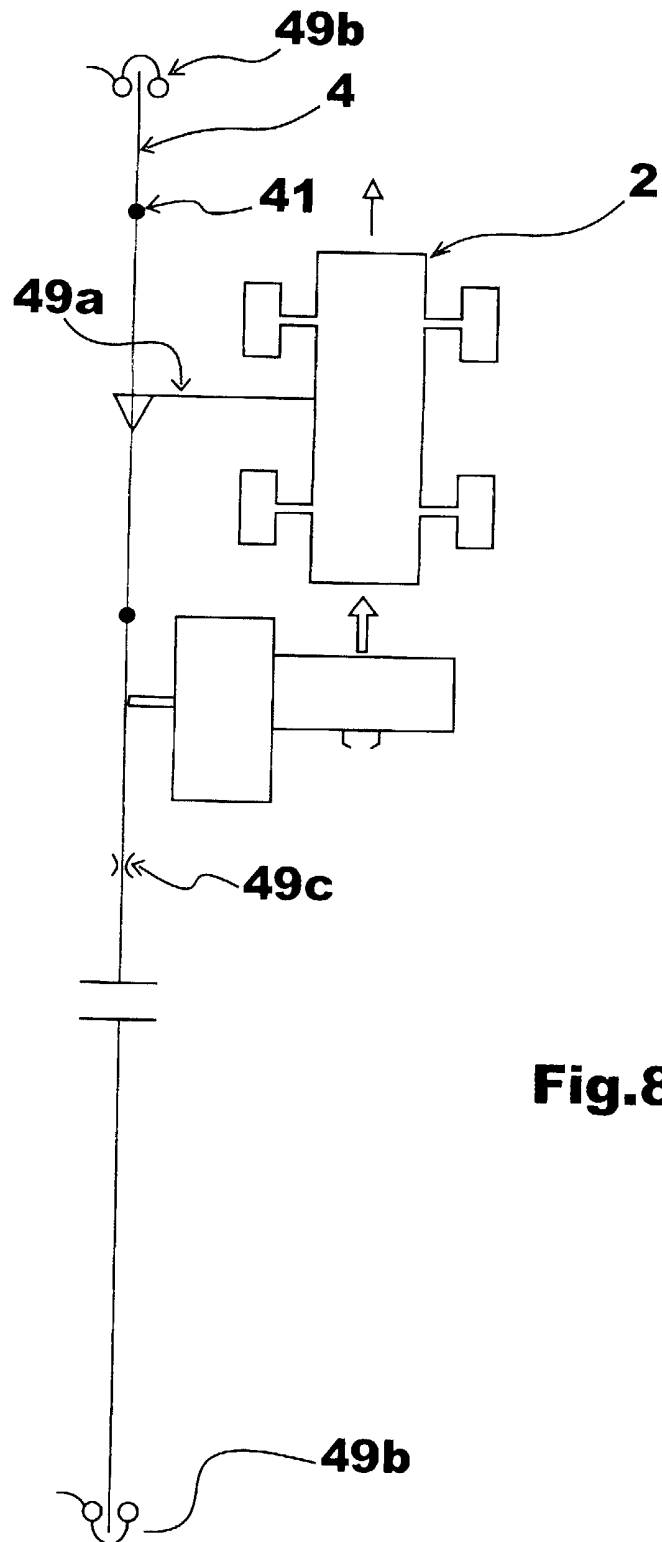
PLANCHE 5/6

PLANCHE 6/6**Fig.8**

