

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
16 octobre 2014 (16.10.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/168464 A2

(51) Classification internationale des brevets :
A01G 9/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/MA2014/000008

(22) Date de dépôt international :
9 avril 2014 (09.04.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
35818 12 avril 2013 (12.04.2013) MA

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : DADOUNE, Hamza [MA/FR]; 41 rue
Jacques Ibert, F-75017 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,

MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g))

(54) Title : SURFACE-OPTIMISATION MECHANISM

(54) Titre : MECANISME D'OPTIMISATION DE SURFACE

(57) Abstract : The invention relates to a device for optimising the surface of a plot of land, thus making it possible to increase pro-
duction and to use a plot of land fully. The invention relates to a mechanism which enables optimal use of a surface for agricultural
or other reasons, and to facilitate the task of the labourers, which allows for better yields and saves time. Said device comprises two
platforms (1) and (2) pivotably linked about the shaft (12), which are raised vertically by the rod cylinder (3) secured to the shaft
(12) and four wheels (5) allowing the two platforms to slide on the rails (4), thus creating an angle Φ of inclination of the platforms,
as well as a corridor having a width X on both sides of the mechanism (see figure 6) in which a scaffolding system (13) is provided
such as to allow labourers or machinery to pass for harvesting or tending. The device according to the invention is intended for agri-
culture but can also be used for other previously cited fields.

(57) Abrégé : Dispositif pour optimiser la surface d'un terrain, permettant ainsi de multiplier la production, et d'exploiter un terrain
en son totalité. L'invention concerne un mécanisme qui permet une exploitation optimale d'une surface pour des raisons agricole ou
autres, et de faciliter la tâche des ouvriers, ce qui permet un meilleur rendement et un gain de temps. Il est constitué de deux plate-
formes (1) et (2) en liaison pivot autour de l'arbre (12), et qui sont soulevé verticalement par la tige- vérin (3) solidaire à l'arbre (12)
et 4 roues (5) permettant aux 2 plateformes de glisser sur les rails (4), créant ainsi un angle Φ d'inclinaison des plateformes, ainsi
qu'un couloir de largeur X des deux cotés du mécanisme (voir FIG.6) où un système d'échafaudage (13) est prévu pour permettre le
passage des ouvriers ou des machines pour la récolte ou l'entretien. Le dispositif selon l'invention est destiné pour l'agriculture, mais
il peu bien servir d'autres domaines déjà cité.



WO 2014/168464 A2

Mecanisme d'optimisation de surface

La production de l'agriculture mondiale devrait augmenter sa production de 70% pour nourrir les 9 milliards d'habitants que devrait compter la planète en 2050. Les terres agricoles sont de plus en plus rares et chères, et elles sont condamnées à cause de l'étalement urbain. Donc, les agriculteurs doivent penser à produire plus grâce à plusieurs techniques telles que les serres, l'hydroponie, et les fermes verticales. La dernière, représente une solution à la faim mondiale, et pourra bien garantir la sécurité alimentaire mondiale, mais personne n'a pensé à concrétiser ce type d'agriculture, et on s'est limité à des modestes tentatives.

L'exploitation des terres agricole est traditionnellement faite à l'horizontal (FIG.11), avec la technique de cultiver en rectangles(20), ce qui donne naissance à des couloires(21) inter-rectangles généralement conçus pour le passage des ouvriers ou des machines pour des raisons d'entretien, d'arrosage ou en périodes de récolte, ce qui conduit à une perte au niveau surfacique, donc un terrain qui n'est pas exploité en son totalité, et la perte se multiplie en cas de cultiver sur des multiples étages.

L'agriculture à l'horizontale cause des problèmes au niveau de la santé de l'employé qui doit être courbé pour récolter les fruits ou entretenir les plantes, la chose qui causera des douleurs au niveau d'articulations pour l'ouvrier ce qui induit une perte de temps pour le patron.

- 2 -

Le dispositif, objet de la présente invention permet d'apporter une solution avantageuse à ces inconvénients. En premier lieu il permet l'exploiter jusqu'à 98% du terrain agricole, et permet de concrétiser l'agriculture verticale sur plusieurs étages afin de multiplier la production pour la même surface de terrain, ainsi qu'il facilite le travail des ouvriers, puisque les plantes vont s'incliner jusqu'au niveau de ses bras, la chose qui va économiser en temps récolte.

Tous les éléments entrant dans la construction du mécanisme d'optimisation de surface, peuvent être préfabriqués. En plus, la structure est totalement démontable, donc ce qui nous permet sa réutilisation en d'autres terrains. Et puisque la plantation sera dans les plateformes (1) et (2) du mécanisme objet de l'invention (24) et non pas directement dans la terre, la chose qui va nous permettre d'exploiter les terres désertes, ce qui contribuera à la stratégie du plan Maroc vert.

Les dessins annexés illustrent l'invention :

La figure 1 représente les plateformes en état d'inclinaison grâce à l'actionnement du vérin.

La figure 2 représente les éléments constituant la liaison glissière

La figure 3 les différentes pièces qui constituent le mécanisme

La figure 4 représente les plateformes en état horizontal

- 3 -

La figure 5 représente la liaison glissière réalisée par la roue+rail

La figure 6 présente les variables agissant sur le mécanisme

La figure 7 vue de la technique d'agriculture sur deux étages basée sur le mécanisme où les couloires sont exploités

5 La figure 8 mécanisme monté sur la structure métallique avec plateformes inclinées.

La figure 9 vue de profil de la structure avec plateformes inclinées contenant des plantes (Pt).

La figure 10 vue de profil de la structure où l'espace est
10 totalement exploité (cas de deux étages).

La figure 11 méthode actuelle de l'agriculture avec des pertes surfacique au niveau des couloires (21).

La figure 12 exploitation totale du terrain agricole en utilisant le mécanisme objet de l'invention (24).

15 La figure 13 apparition des couloirs lorsque les plateformes (1) et (2) des mécanismes objet de l'invention (24) sont inclinées.

En référence à ces dessins, le mécanisme comporte deux plateformes (1) et (2) dans lesquelles les plantes (Pt) sont cultivées(FIG.9). Une tige-vérin (3) solidaire à l'arbre (12) permet
20 de soulever verticalement les deux plateformes (1) et (2) montés en liaison pivot sur l'axe (12) à travers les trous (t1). Pendant le soulèvement, les deux roues (5) de chaque plateforme, coulissent horizontalement en sens inverse sur les rails (4) (FIG.5) solidaires

- 4 -

à la structure métallique (11), permettant ainsi d'incliner les deux plateformes d'un angle Φ autour de l'axe concentrique du troue (c) de chaque plateforme(1) et (2), ce qui créera un couloir de largeur X de part et d'autre du mécanisme (FIG.6).

5 Chaque roue (5) pivote autour de la tige cylindrique (8), liée à l'arbre (9) par l'intermédiaire de la bielle (7), limitée par la goupille (10) qui maintien la liaison pivot entre bielle (7) et arbre (9) (FIG.2).

Selon le mécanisme, la surface de terrain qu'on procure, est
 10 divisée en rectangles de largeur 2L (FIG.10), et longueur (S) arbitraire, où le mécanisme objet de l'invention vient d'être logé, sans laisser un espace entre deux rectangles. Donc les mécanismes se trouvent cote à cote (FIG.12), avec une exploitation totale de l'espace, et en agissant sur la hauteur (H)
 15 de la tige du vérin, on créera un angle Φ avec lequel sera inclinée chacune des plateformes (1) et (2), et par conséquent fera apparaître l'espace de largeur X (FIG.6), et cela est régie par les trois équations :

$$(1)- \quad H = \sin (\Phi) * L$$

$$20 \quad (2)- \quad Y = \cos (\Phi) * L$$

$$(3)- \quad X = L - Y = L * (1 - \cos (\Phi))$$

Le système qui se compose du mécanisme (24) objet de l'invention et de la structure métallique (11) est extensible, soit horizontalement au niveau du nombre de mécanismes (24) qui

- 5 -

occupent la surface (3 en FIG.12 et 4 sur chaque étage du FIG.7), soit verticalement au niveau des étages qui surplombent la surface (2 étages sur la FIG.7).

Un système d'échafaudage (13) est prévu tout au long des couloirs (21) qui apparaissent grâce à l'actionnement du vérin ((3)+(6)), pour permettre aux ouvriers de passer entre chaque deux mécanismes (24) (FIG.13).

Le cylindre-vérin (6), est solidaire à la structure métallique (11) de tel sort que lorsque la tige du vérin (3) est en position basse (état de repos), les parois inférieures (a1) et (a2) des plateformes (1) et (2) se trouvent parallèles à la structure métallique (11) (FIG.10).

La distance (Z) séparant deux étages (FIG.9) est en fonction de la longueur (H) de la tige-vérin (3), et de la hauteur de la plante cultivée. Alors que l'épaisseur (e) est en fonction des racines des plantes.

Les plateformes peuvent ne pas contenir des plantes, comme elles peuvent être plates afin de servir d'autres domaines qui seront cités par la suite. Et la liaison pivot entre les deux plateformes peut être réalisée au niveau des parois supérieur (b1) et (b2) comme le montre (FIG.1), ou au niveau des parois inférieures (a1) et (a2) en se référant à la (FIG.6).

- 6 -

L'angle d'inclinaison Φ des plateformes, dépend de la longueur de la tige vérin H, tout en respectant l'angle limite avec lequel on peut incliner la plante.

Le fait d'utiliser des vérins nous donne la possibilité
5 d'automatisation de notre agriculture.

La structure métallique (11) peut servir comme support pour le système d'irrigation, la luminosité artificielle, et pour des mécanismes d'automatisation de la récolte, et peut être fabriquée par tous matériaux connus, suffisamment résistants et solides.

10 Le mécanisme, objet de la présente invention ne se limite pas à une utilisation agricole, mais les plateformes (1) et (2) peuvent contenir des œufs afin de pouvoir maximiser le rendement en production des poussins, et aussi comme technique efficace de stockage des marchandises dans le
15 domaine de la logistique. Et en exploitant ce mécanisme, les plateformes peuvent jouer le rôle d'un support pour des panneaux solaires afin d'exploiter au maximum une terrasse pour la production de l'énergie solaire.

Ce mécanisme peut être une technique complémentaire à
20 l'hydroponie, en la rendant plus productive, puisque les grains des plantes peuvent être mis directement dans les plateformes (1) et (2), ou bien réaliser à base de ce mécanisme des pépinières plus performantes et plus productives.

- 7 -

En bref, en tous domaines qui nécessitent une optimisation de surface, on trouvera en ce mécanisme la solution.

5

10

15

REVENTICATIONS

- 5 1) Dispositif d'optimisation de surface caractérisé en ce qu'il comporte deux plateformes (1) et (2) en liaison pivot autour de l'arbre (12), et qui sont soulevé verticalement par la tige-vérin (3) solidaire à l'arbre (12) et 4 roues (5) permettant aux 2 plateformes de glisser sur les rails (4), créant ainsi un angle Φ
- 10 d'inclinaison des plateformes (1) et (2), aussi qu'un couloir de largeur X (qui dépend de l'angle Φ) de part et d'autre du mécanisme objet de l'invention (voir FIG.6).
- 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que Les rails (4) sont fixés sur la structure métallique (11) de façon à ce
- 15 que les plateformes de deux mécanismes différents se trouvant cote à cote, ne s'écrasent pas lorsque la tige-vérin (3) est en état de repos. Il est possible que les rails (4) soient une partie de la structure métallique (11).
- 3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2
- 20 caractérisé en ce que les couloires (21) (FIG.13) seront exploités pour le passage des ouvrier grâce à un système d'échafaudage (13) qui doit être au même niveau que l'étage où sont déposés les mécanismes objet de l'invention, pour qu'il

ne bloque pas l'inclinaison des plateformes ou le glissement des roues (5).

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes caractérisé en ce que le cylindre vérin (6) soit

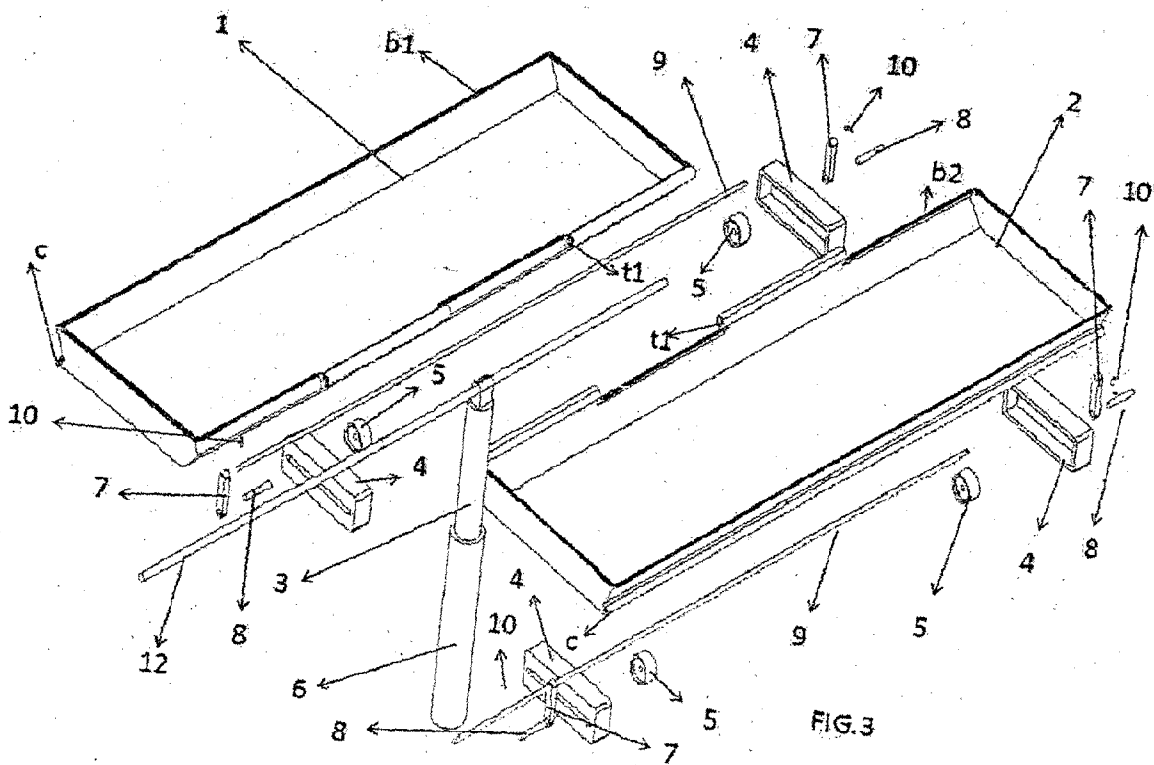
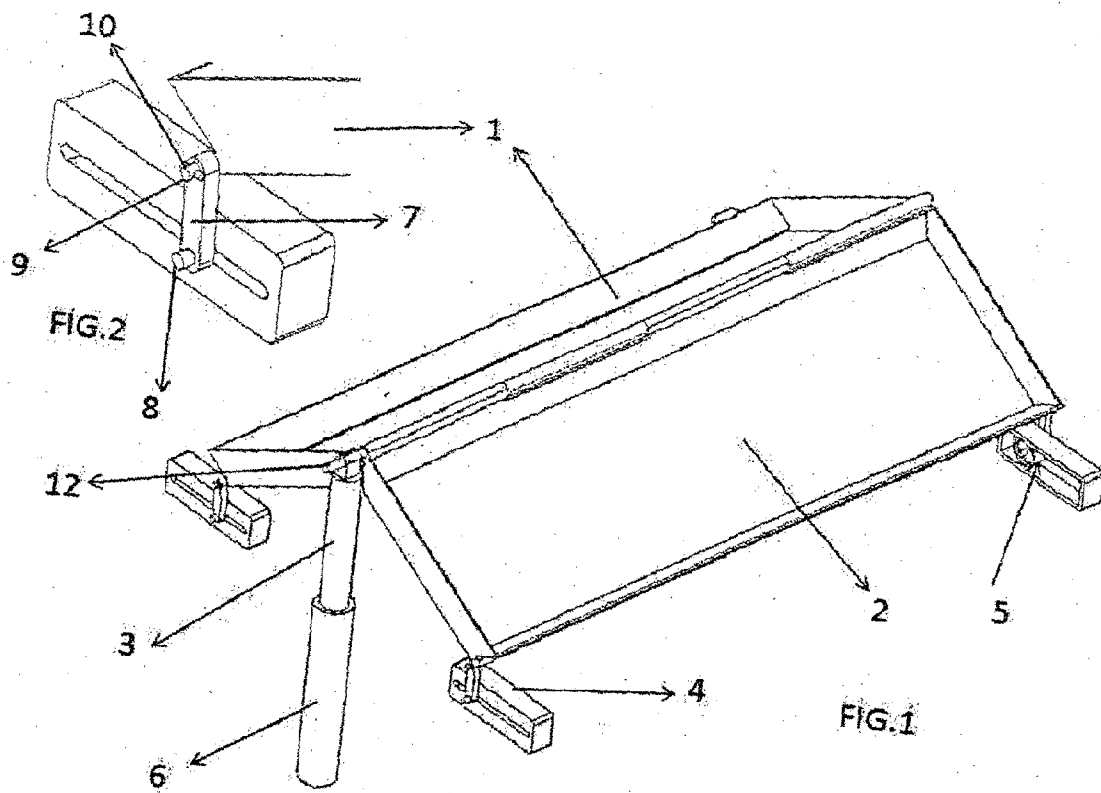
5 solidaire à la structure métallique (11) de tel façon que lorsque
la tige vérin est en état de repos, les parois inférieur (a1) et
(a2) des plateformes se trouvent parallèles au plan de l'étage
ou sont mis les mécanismes. Il est possible que plusieurs
mécanismes partagent un seul vérin afin de les incliner tous en
10 même temps.

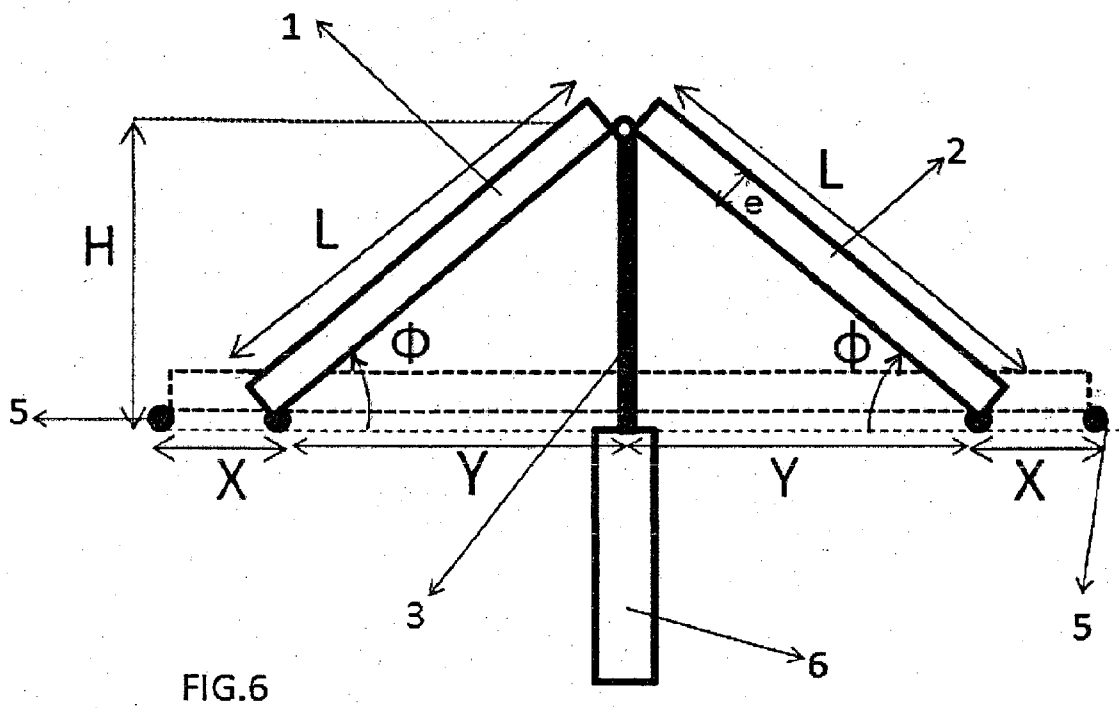
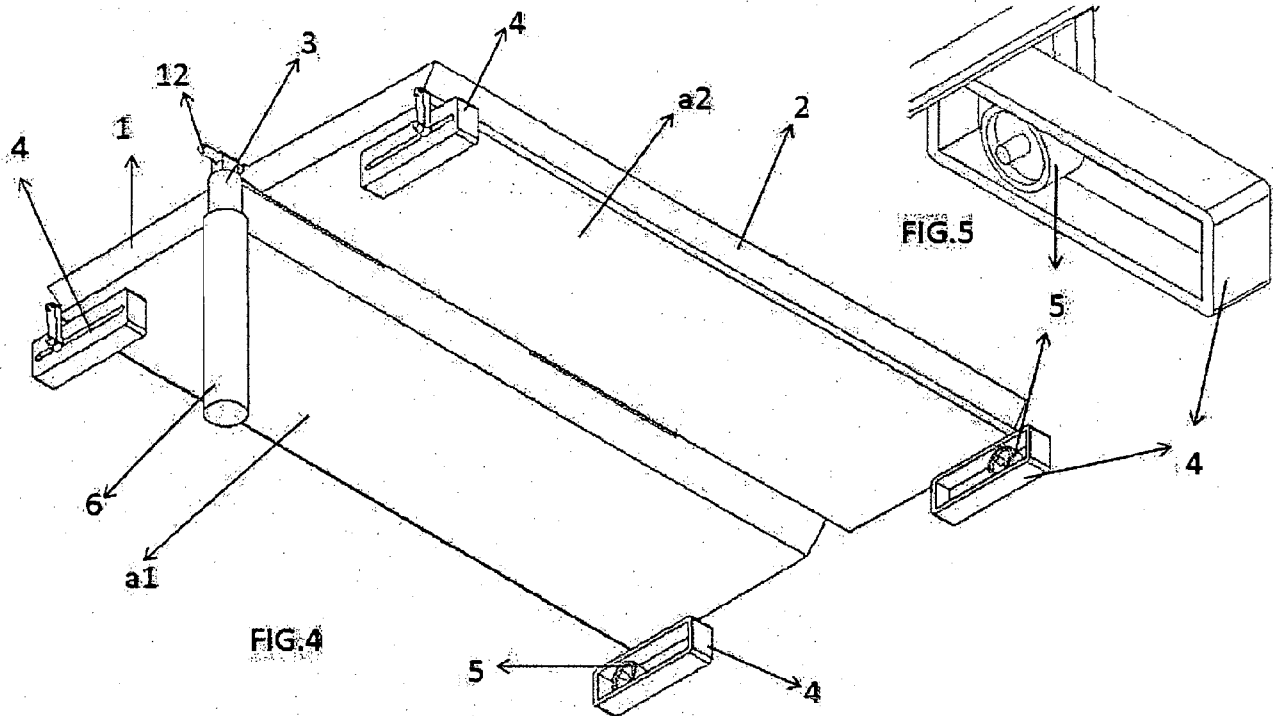
5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications

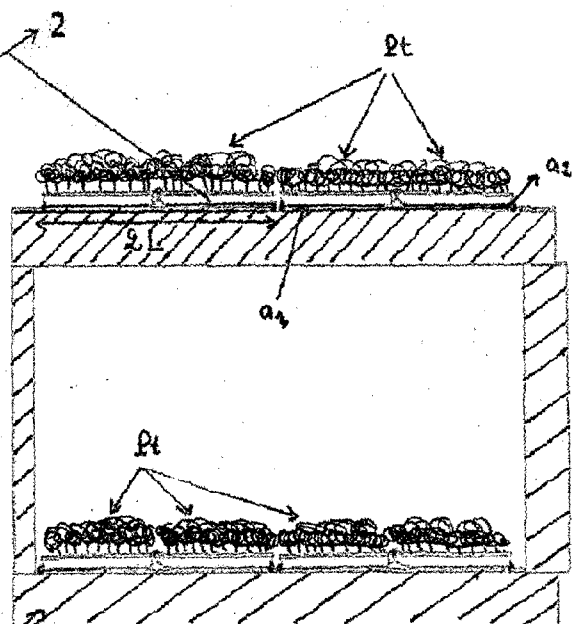
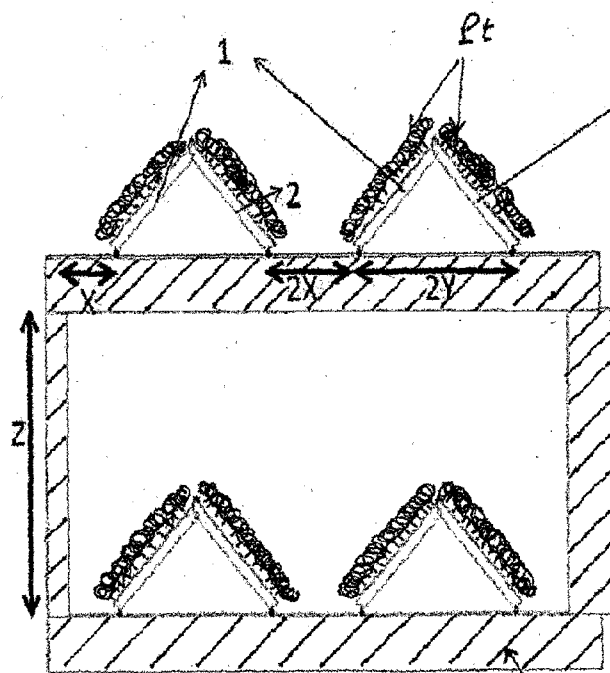
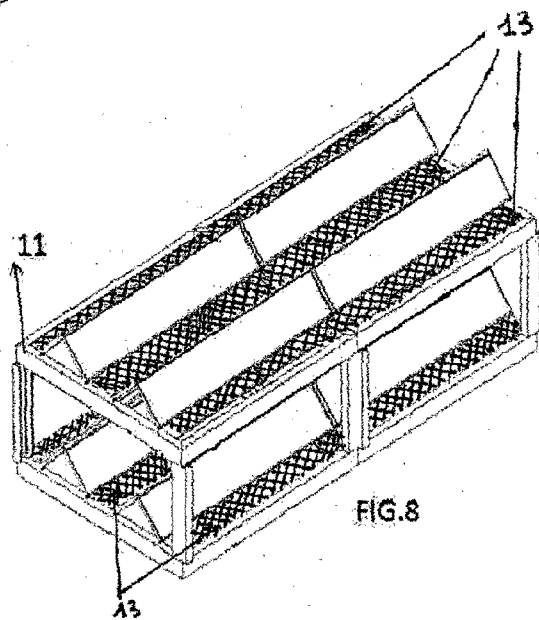
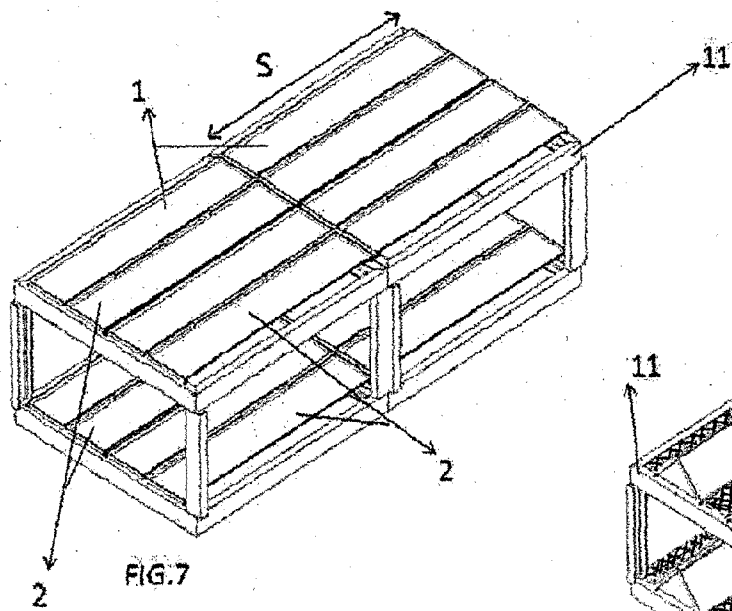
précédentes, le mécanisme peut servir les domaines,
d'agriculture, de production des poussins, des pépinières,
d'hydroponie, ainsi qu'un support pour les panneaux solaires.

15 6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, les plateformes peuvent prendre plusieurs
formes, selon le domaine d'application, tout en respectant le
fonctionnement du mécanisme.







11

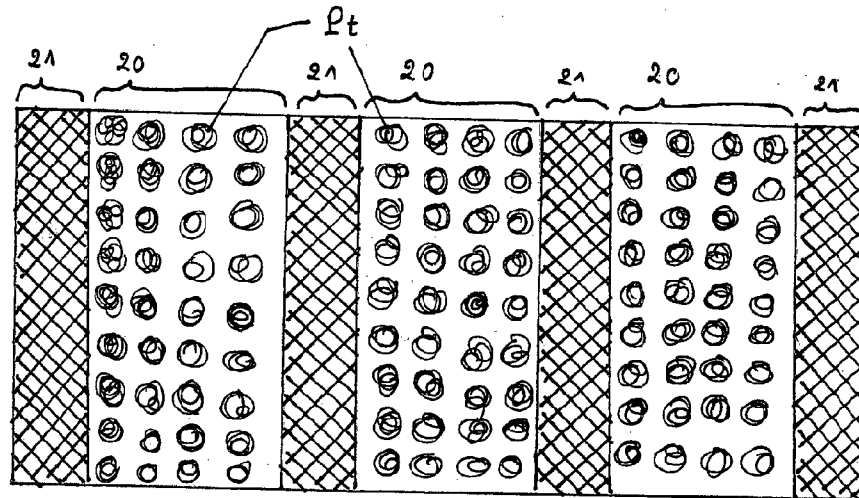


FIG. 11

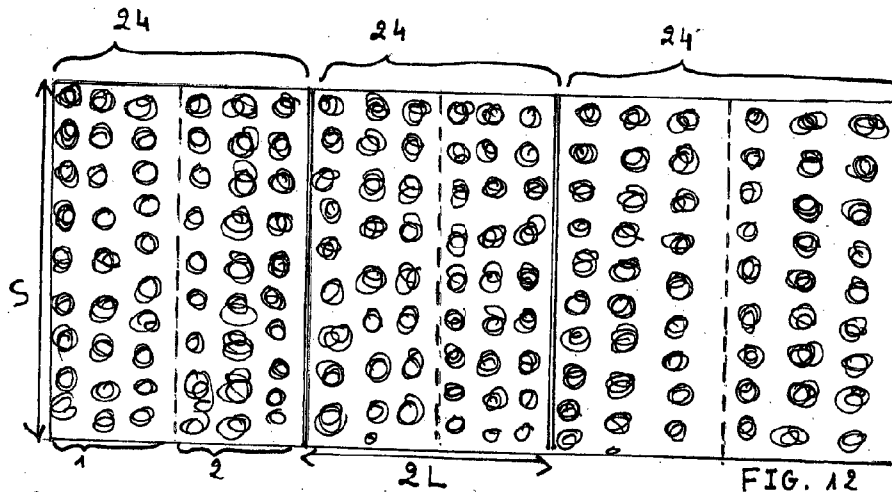


FIG. 12

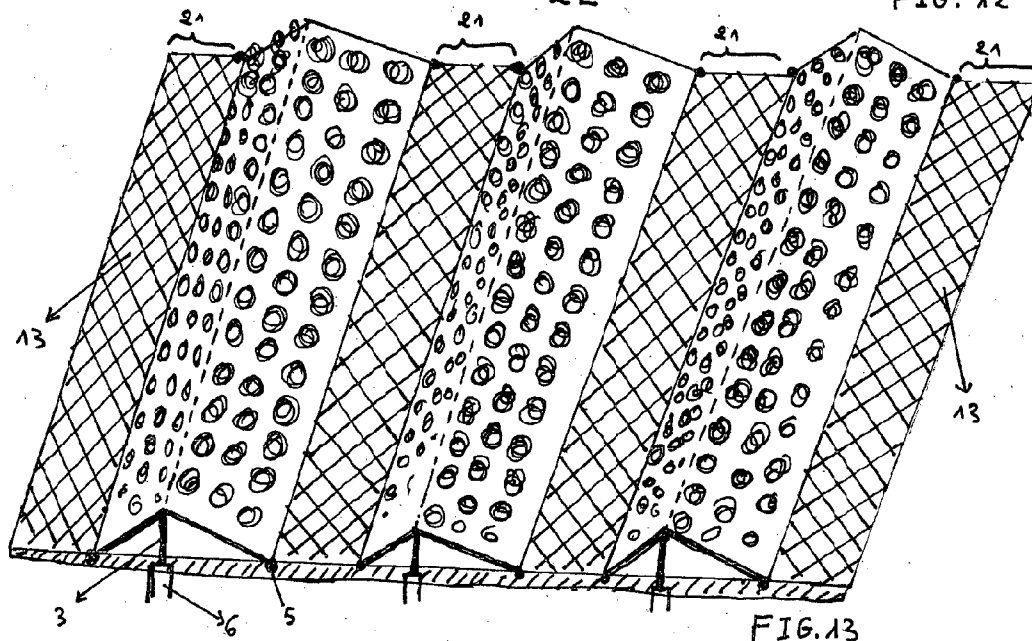


FIG. 13