

## EXAMEN D'AGENT DE BREVETS

### ÉPREUVE D

Le 26 avril 2013, de 9 h à 13 h

#### DIRECTIVES AUX CANDIDATS

1. On vous a remis une copie de l'épreuve, le(s) cahier(s) des réponses, une enveloppe et une copie de la *Loi sur les brevets* et des *Règles sur les brevets*. Le seul autre document autorisé à l'examen est l'un des suivants : dictionnaire anglais; dictionnaire français; ou dictionnaire bilingue (français/anglais).
2. Vous devez utiliser votre propre stylo pour répondre aux questions d'examen.
3. Les téléphones cellulaires et tout autre type d'appareil de communication sans fil sont interdits dans la salle d'examen.
4. Vous devez apposer le numéro de candidat qui vous été attribué sur le questionnaire, le(s) cahier(s) des réponses et l'enveloppe. Il n'est pas permis de vous identifier autrement sur aucun des documents que vous remettez.
5. Identifiez vos réponses par le numéro des questions. Écrivez vos réponses lisiblement, à double interligne, seulement sur les pages de droite et en respectant les marges du cahier. Les évaluateurs ne sont pas obligés de prendre connaissance de ce qui est écrit sur la page de gauche, ni de toute information qui est indéchiffrable. Vous pouvez utiliser les pages de gauche pour prendre des notes et faire des brouillons.
6. Dans vos réponses, vous pouvez citer, inclure et utiliser de la matière tirée des questionnaires. Toute matière ainsi incorporée doit être clairement indiquée dans le(s) cahier(s) des réponses. Comme les cahiers des réponses seront balayés au format numérique, vous ne devez pas utiliser d'agrafes, de papier note adhésif ou de surligneurs. Si une partie du questionnaire d'examen doit être incorporée dans le cahier des réponses, celle-ci doit être maintenue en place avec du ruban adhésif. Il vous incombe d'apporter des ciseaux et du ruban adhésif.
7. Il n'est pas nécessaire d'inclure dans vos réponses les salutations, signatures et autres formalités du style de la correspondance; c'est le fond qui compte. Donnez des raisons motivant les choix ou les possibilités que vous présentez. Les réponses schématiques et sommaires seront prises en considération si elles paraissent sur les pages de droite.

8. Cette épreuve compte pour 100 points. Chaque question devrait être lue attentivement et faire l'objet d'une réponse complète. Tenez compte des points accordés à chaque question ou partie de question afin de vous guider dans la gestion de votre temps.
9. Vous disposez de quatre heures pour répondre à cette épreuve. À la fin de la période d'examen, veuillez déposer votre stylo. Le surveillant notera le numéro des candidats qui ne respectent pas cette règle et les correcteurs pourront en tenir compte lors de la correction.
10. Après avoir terminé l'épreuve, insérez le questionnaire, qu'il ait servi ou non à préparer vos réponses, et le(s) cahier(s) des réponses dans l'enveloppe fournie et cachez-la. Seules les réponses apparaissant dans le cahier des réponses seront considérées lors de l'attribution des points. L'enveloppe, le(s) cahier(s) de réponse et le questionnaire ne doivent être identifiés que par le numéro de candidat qui vous a été assigné.
11. Veuillez laisser la copie de la *Loi* et des *Règles sur les brevets* sur la table et pas dans l'enveloppe. Remettez l'enveloppe scellée au surveillant.

## **2013 – ÉPREUVE D**

L'examen comprend la **partie A (OPINION)** et la **partie B (QUESTIONS À RÉPONSES COURTES)**.

La **partie A** comprend les questions A1 à A5 et inclut également l'**annexe A** et l'**annexe B**.

La **partie B** comprend les questions B1 à B12.

### **PARTIE A : OPINION – TOTAL DE 80,5 POINTS**

#### **Contexte**

Votre client, Bond Seeding Co., est une entreprise canadienne qui fabrique des dispositifs pour creuser un sillon et déposer des engrais et des semences et qui les commercialise auprès d'agriculteurs au Canada et aux États-Unis.

Les agriculteurs utilisent les dispositifs pour déposer des engrais et des semences dans un champ. Le dispositif est tiré par un tracteur et est utilisé pour creuser des sillons et y déposer des engrais et des semences avant de remplir les sillons et de recouvrir les engrais et les semences. Les dispositifs sont faits d'un bâti comportant un ou plusieurs éléments agencés latéralement et montés sur des roues. Un certain nombre de distributeurs d'engrais et de semences sont fixés aux éléments du bâti et ces distributeurs fonctionnent de manière à creuser des sillons et à y déposer des engrais et des semences.

Dans le passé, votre client fabriquait des dispositifs complets (tant le bâti que les distributeurs d'engrais et des semences). Or, des concurrents de votre client ont récemment commencé à fabriquer et à commercialiser des distributeurs capables de déposer à la fois des engrais et des semences dans un sillon. Votre client a tenté de mettre au point de nouveaux distributeurs pouvant déposer des engrais et des semences, mais il n'a pas réussi à en produire un qui fonctionne aussi bien que ceux de ses concurrents.

En raison de cet échec, votre client a décidé de ne fabriquer que des bâtis et d'acheter des distributeurs d'un autre fabricant pour les installer sur ses bâtis. Votre client vendra ensuite des dispositifs ainsi assemblés. Après avoir mis à l'essai plusieurs distributeurs d'engrais et de semences d'autres fabricants, votre client est entré en contact avec une entreprise européenne appelée Goldfinger Inc. qui fabrique et commercialise en Europe, depuis de nombreuses années déjà, des distributeurs capables d'épandre les engrais et les semences. Goldfinger Inc. n'a jamais vraiment exploré le marché nord-américain parce que les coûts de transport de dispositifs complets rendaient leurs produits plus chers que ceux fabriqués en Amérique du Nord; ainsi, Goldfinger Inc. connaît très peu le marché nord-américain.

Après de nombreux efforts de persuasion déployés par votre client, Goldfinger Inc. a accepté d'ouvrir une installation au Canada dans laquelle l'entreprise fabriquera ses distributeurs pour ensuite les vendre à votre client. Votre client installera ces distributeurs sur les bâtis qu'il a

fabriqués afin de former un dispositif complet qu'il vendra aux agriculteurs aux fins de fertilisation et d'ensemencement.

Goldfinger Inc. fabrique deux versions de ses distributeurs d'engrais et de semences, soit le distributeur d'engrais et de semences A et le distributeur d'engrais et de semences B décrits à l'**annexe A**.

Votre client est préoccupé par le brevet CA 2,XXX,333 (ci-après « le brevet '333 ») détenu par Q-Branch Limited pour un DISTRIBUTEUR ASSURANT LA SÉPARATION DES ENGRAIS ET DES SEMENCES. Une copie de la description, des revendications et des dessins du brevet '333 est présentée à l'**annexe B**.

Bien que les distributeurs A et B fabriqués par Goldfinger Inc. semblent différents des distributeurs de Q-Branch Ltd., les prétentions de cette entreprise à l'effet que son brevet empêche quiconque de fabriquer des distributeurs distribuant à la fois des engrais et des semences sont bien connues dans l'industrie.

#### **QUESTION A1 (4 points)**

Énoncez succinctement les principes du droit canadien en matière d'interprétation des revendications et de contrefaçon qu'il convient d'appliquer pour interpréter les revendications et déterminer si ces revendications sont contrefaites par un produit ou une méthode. Vous devez énoncer au moins huit principes. Vous devez aussi faire référence à la Loi et à la jurisprudence pertinente.

En vous appuyant sur votre réponse à la question 1, veuillez indiquer à votre client, Bond Seeding Co., votre avis sur les questions suivantes :

#### **QUESTION A2 (21,5 points)**

Interprétez les revendications 1 à 10 du brevet '333.

En ce qui a trait à la revendication 1, vous devez interpréter au moins les éléments (b), (c), (d)(i), (d)(ii) et (d)(iii).

En ce qui concerne la revendication 9, vous devez interpréter au moins les éléments (a), (b), (c)(v) et c(vii).

En ce qui concerne la revendication 10, vous devez interpréter au moins les éléments (a), (b), (c) et (d).

**Nota :** Vous devez identifier tout renseignement que vous estimez qu'il manque et vous empêche de bien informer votre client. Vous pouvez formuler des hypothèses raisonnables, mais vous devez clairement indiquer quelles sont ces hypothèses. Vous devez identifier et interpréter les termes des revendications qui sont nécessaires à une analyse appropriée des questions de contrefaçon.

**QUESTION A3 (22 points)**

Déterminez si le distributeur d'engrais et de semences A viole ou non chacune des revendications 1 à 10 du brevet '333, quelle que soit la partie qui utilise le distributeur d'engrais et de semences A ou pratique la méthode.

**Nota :** Même si vous en arrivez à la conclusion qu'une revendication n'est pas violée, vous devez analyser chaque revendication et ne pas simplement conclure qu'elle n'est pas violée en raison de sa dépendance.

**QUESTION A4 (22 points)**

Déterminez si le distributeur d'engrais et de semences B viole ou non chacune des revendications 1 à 10 du brevet '333, quelle que soit la partie qui utilise le distributeur d'engrais et de semences B ou pratique la méthode.

**Nota :** Même si vous en arrivez à la conclusion qu'une revendication n'est pas violée, vous devez analyser chaque revendication et ne pas simplement conclure qu'elle n'est pas violée en raison de sa dépendance.

**QUESTION A5 (11 points)**

En tenant pour acquis que les distributeurs d'engrais et de semences A et B violent chacune des revendications indépendantes 1, 9 et 10, en vous appuyant sur la jurisprudence pertinente, déterminez pour chaque partie, soit Bond Seeding Co., Goldfinger Inc. et l'agriculteur, s'il y a ou non contrefaçon directe ou indirecte de chacune de ces revendications.

## **PARTIE B – QUESTIONS À RÉPONSES COURTES – TOTAL DE 19,5 POINTS**

### **Question 1 (2 points)**

Le 20 mars 2013, votre client prend connaissance du brevet CA 2,545,679 (date de dépôt : 10 juin 2008; date de publication : 10 décembre 2009; date de délivrance : 5 septembre 2011).

Indiquez quelle est, en date du 20 mars 2013, la responsabilité financière de votre client envers le titulaire du brevet et le(s) échéancier(s) d'une telle responsabilité en supposant que la contrefaçon ait commencé en juillet 2009 et dure encore. Appuyez avec la législation.

### **Question 2 (2 points)**

Votre client a reçu une lettre de mise en demeure alléguant une contrefaçon du brevet CA 2,333,444 en raison de la vente par votre client de ses tire-bouchons fabriqués et commercialisés peu de temps après la délivrance du brevet sous le nom de EASYTURN. Votre client vous informe qu'il est possible que le tire-bouchon EASYTURN constitue une contrefaçon, mais que, dans les faits, ce produit est similaire à des tire-bouchons qui étaient disponibles dans le commerce bien avant la délivrance du brevet CA 2,333,444.

i) À quelle défense éventuelle ces faits peuvent-ils donner lieu? Appuyez avec la jurisprudence.

ii) Quels éléments devez-vous établir pour présenter cette défense? Appuyez avec la jurisprudence.

### **Question 3 (2 points)**

Votre client a reçu une lettre de mise en demeure alléguant une contrefaçon du brevet CA 2,444,555 couvrant une transmission automatique pour voitures. Votre client fabrique une transmission avec des composants d'engrenages identiques à ceux revendiqués dans le brevet CA 2,444,555, mais il y a ajouté la possibilité d'un surpassement manuel des changements de vitesse automatiques en intégrant un convertisseur de couple à la transmission de manière que le conducteur prenne le contrôle de la plupart des décisions de changement de rapport en utilisant des pédales de passage à un rapport supérieur et à un rapport inférieur. Votre client a obtenu un brevet au Canada pour une transmission automatique avec convertisseur de couple en vertu d'une demande de brevet déposée après la date de dépôt du brevet CA 2,444,555. Votre client considère qu'aucune réponse à la lettre de mise en demeure n'est nécessaire puisqu'il vend la transmission automatique dotée d'une fonctionnalité additionnelle (c.-à-d. le convertisseur de couple) et que la *Loi sur les brevets* lui octroie un droit exclusif de fabriquer et de vendre sa transmission améliorée et brevetée.

i) Puisque le convertisseur de couple n'est ni décrit ni revendiqué dans le brevet CA 2,444,555, est-ce que l'ajout du convertisseur de couple à la transmission permet alors d'éviter la contrefaçon du brevet CA 2,444,555?

ii) L'interprétation de la législation par votre client est-elle juste en prétendant que son propre brevet lui donne le droit de fabriquer et de commercialiser sa transmission améliorée? Expliquez en citant la *Loi sur les brevets*.

**Question 4 (1 point)**

Au Canada, est-ce qu'il est permis de déposer une demande de dessin industriel en revendiquant la priorité conventionnelle fondée sur une demande de brevet d'utilité déposée aux États-Unis?

**Question 5 (2 points)**

Est-il possible de déposer une demande de brevet complémentaire le même jour où le brevet sur la demande d'origine est délivré? Énoncez la législation au soutien de votre réponse.

**Question 6 (2 points)**

Le 3 mars 2012, vous rencontrez votre client, la société A, qui vous signale que la société B a vendu son produit breveté de 2007 à 2009. La société A vous informe que la société B n'a vendu le produit breveté qu'à des clients en Ontario.

1. En supposant que le brevet a été déposé le 20 août 2000 et délivré en 2003, informez la société A si elle peut encore engager une action en contrefaçon contre la société B. Énoncez la législation au soutien de votre réponse.
2. En supposant que le brevet a plutôt été déposé le 20 août 1989 et finalement délivré en 2003, votre réponse à la partie (1) serait-elle différente? Si oui, expliquez pourquoi. Énoncez la législation au soutien de votre réponse.

**Question 7 (2 points)**

Votre client, Timmy, a reçu une lettre de mise en demeure de Pequod Coffee alléguant une contrefaçon du procédé breveté de torréfaction de grains de café de Pequod. Timmy croit que les allégations de Pequod sont sans fondement puisque tous ses grains de café sont torréfiés au Brésil et non au Canada.

1. Timmy ignore quel procédé de torréfaction est utilisé dans son usine brésilienne. En supposant que les grains de café de Timmy sont torréfiés au Brésil par le procédé breveté, informez Timmy s'il peut être reconnu coupable de contrefaçon. Énoncez la législation et la jurisprudence au soutien de votre réponse.
2. Timmy avoue que ses grains de café noir, mais non pas ceux de son café brun, sont torréfiés selon le procédé de Pequod. Informez Timmy s'il peut être reconnu coupable de contrefaçon. Appuyez avec la jurisprudence.

**Question 8 (2,5 points)**

Énoncez cinq exceptions en matière de contrefaçon prévues par la *Loi sur les brevets*.

**Question 9 (2 points)**

Vous avez acheté un article breveté auprès du titulaire du brevet. Outre la simple utilisation de l'article, quelles autres activités sont permises et ne constituent pas une contrefaçon? Donnez deux exemples et appuyez votre réponse sur la jurisprudence. Pour les fins de cette question, supposez qu'il n'y a qu'un seul brevet couvrant l'article.

**Question 10 (2 points)**

Une demande de brevet couvrant une invention a été déposée le 31 décembre 1993. Quelle version de l'article 56 de la *Loi sur les brevets* s'applique à l'achat, l'exécution ou l'acquisition de l'invention effectués le :

1. 1<sup>er</sup> juin 1994?
2. 1<sup>er</sup> octobre 1995?



## ANNEXE A

### **Version 1 – Distributeur d’engrais et de semences A**

Le distributeur d’engrais et de semences A fabriqué par Goldfinger Inc. est identifié comme le distributeur d’engrais et de semences 10 aux figures 1 à 4.

Comme le montre la figure 1, le distributeur d’engrais et de semences 10 est monté sur l’un des éléments 11 du bâti d’un instrument aratoire. Un certain nombre de ces distributeurs d’engrais et de semences 10 sont reliés par les éléments et sont montés sur des roues de sorte que le bâti de l’instrument aratoire puisse être tiré par un véhicule, tel un tracteur (non illustré). Le bâti et les distributeurs d’engrais et de semences 10 sont tirés dans la direction 19 par le véhicule de remorquage.

Le distributeur d’engrais et de semences 10 comporte un membre 12 qui se prolonge vers l’arrière et qui est monté sur le tourillon 13 pour le fixer sur l’élément 11 du bâti. Un piston hydraulique 14 de conception classique et appropriée est utilisé pour maintenir le distributeur d’engrais et de semences 10 dans le sol. Un membre 12 est muni d’un socle ouvreur de sillon 15 orienté vers le bas jusqu’au sol. Un ouvreur de sillon 20 est fixé à l’extrémité inférieure du socle ouvreur de sillon 15 qui se déplacera sous le niveau du sol à la profondeur désirée et creusera un sillon central dans lequel seront déposés les engrais et les semences. Un rouleau compacteur 51 est relié au membre 12 de sorte que le rouleau compacteur 51 suive l’ouvreur de sillon 20 pour fermer le sillon qui a été ouvert et recouvrir les engrais et les semences qui y ont été déposés.

Une plaque d’adaptation 25 amovible est fixée sur le dessus du membre 12 et au-dessus du socle ouvreur de sillon 15 et comporte une entrée des engrais 26 pour recevoir des engrais granulaires d’une source sur le bâti (non illustrée) ainsi qu’une entrée des semences 28 reliée à une source montée elle aussi sur le bâti (non illustrée). Des tubes pneumatiques 27 et 30 sont utilisés pour diriger les engrais et les semences de leurs sources sur le bâti vers leur entrée respective 26 et 28. Les engrais et les semences peuvent être dosés selon les besoins; une fois que les engrais et les semences ont passé dans leur entrée respective 26 et 28, ils pénètrent dans des passages internes du membre 12 et du socle ouvreur de sillon 15 pour être acheminés à l’ouvreur de sillon 20 où ils seront déposés dans le sillon creusé par l’ouvreur de sillon 20.

La figure 2 montre une vue agrandie de l’ouvreur de sillon 20 du distributeur d’engrais et de semences 10 illustré dans le cercle formé de lignes pointillées à la figure 1, tandis que la figure 4 montre une vue arrière d’une partie inférieure de l’ouvreur de sillon 20. La figure 2 présente également une découpe partielle de l’ouvreur de sillon 20 de manière à montrer les parties intérieures de l’ouvreur de sillon 20. L’ouvreur de sillon 20 comporte une arête médiane 21 et des plaques latérales 22 qui permettent à l’ouvreur de sillon 20 de fonctionner à la manière d’une lame creusant ainsi un sillon dans le sol à mesure que l’ouvreur de sillon 20 est tiré dans la direction 19.

Un tube d’engrais 32 traverse l’intérieur de l’ouvreur de sillon 20 vers une extrémité inférieure 33 laquelle, lorsqu’elle est utilisée, se trouve sous la surface du sol et dans le sillon qui a été ouvert. Le

tube d'engrais 32 est relié à l'entrée d'engrais 26 montrée à la figure 1 de sorte que les engrais introduits dans l'entrée 26 passe dans le tube d'engrais 32 pour s'y écouler et cheminer vers le bas à l'intérieur de l'ouvreur de sillon 20 jusqu'à leur sortie à travers l'extrémité inférieure 33.

L'intérieur de l'ouvreur de sillon 20 est muni d'une paroi guide 34 qui délimite un canal 17 qu'emprunte les semences. Le canal 17 est relié à l'entrée des semences 28 de sorte que les semences qui y sont introduites passent dans le canal 17 formé à l'intérieur de l'ouvreur de sillon 20. Le canal 17 dirige les semences qui y sont introduites vers une paire de tubes de sortie 35 et 36 qui divergent dans la direction arrière de sorte que les semences émergent d'une ouverture de sortie 35A du tube 35 et d'une ouverture de sortie 36A du tube 36. Les tubes de sortie 35 et 36 sont clairement montrés à la figure 4 qui présente une vue arrière de l'ouvreur de sillon 20.

Placée à une petite distance sous les tubes de sorties à semences 35 et 36, une plaque 39 est soudée à la partie arrière de l'ouvreur de sillon 20. La plaque 39 est fixée à la partie arrière de l'ouvreur de sillon 20. La figure 3 montre la plaque 39 vue d'une perspective plus basse, orientée vers le haut et la surface inférieure 41 de la plaque 39. La plaque 39 comporte une plaque coulée monobloc ayant une cavité 40 et qui s'installe sur les plaques latérales 22 de l'ouvreur de sillon 20. La plaque 39 comprend une surface inférieure centrale 41 plane telle que montrée à la figure 4.

Des parties cunéiformes ouvrees de sillon 42 et 43, adjacentes aux côtés latéraux extérieurs de la plaque 39, s'étendent vers le bas depuis la surface inférieure 41 et s'amincissent latéralement et vers le bas dans la direction arrière depuis des points de jonction 42A et 43A espacés à une distance de l'avant de la plaque 39 là où les parties cunéiformes 42 et 43 commencent à s'élargir vers le bas depuis la surface inférieure 41. Ces parties cunéiformes 42 et 43 ont donc des surfaces extérieures 42B et 43B qui s'étendent verticalement et forment des plans le long des côtés extérieurs et des extrémités arrières des tubes à semences 35 et 36. Ainsi, comme on peut mieux le voir à la figure 3, des surfaces orientées vers l'intérieur 42C et 43C divergent non seulement vers le bas, mais aussi l'une par rapport à l'autre.

Comme le montre la figure 4, la plaque 39 est placée sous les ouvertures de sortie 35A et 36A des tubes à semences 35 et 36. Lorsque les semences descendent le long du canal 17 jusqu'à l'intérieur de l'ouvreur de sillon 20 et sont séparées en direction des tubes 35 et 36; les ouvertures de sortie 35A et 36A sont dirigées vers l'extérieur par rapport à une ligne de centre de l'ouvreur de sillon 20 de sorte que les semences sont déposées en direction des arêtes latérales extérieures 42B et 43B de la plaque 39.

La figure 5 illustre une vue latérale d'un sillon 70 creusé par le distributeur d'engrais et de semences 10. Lorsque l'ouvreur de sillon 20 est tiré dans le sol dans la direction 19, l'arête médiane 21 et les plaques latérales 22 de l'ouvreur 20 forment une lame pour créer un premier sillon étroit 71 dans le sol; les engrais 72 sont alors déposés dans le fond du premier sillon étroit 71 par le tube d'engrais 32. La plaque 39, fixée à l'arrière des plaques latérales 22 de l'ouvreur de sillon 20, suit ces plaques latérales et élargit la partie supérieure 73 du premier sillon étroit 71 créé par l'ouvreur de sillon 20. Les parties cunéiformes 42 et 43 de l'ouvreur de sillon 20 servent à repousser la partie supérieure 73 du premier sillon étroit 71. Les arêtes latérales 42B et 43B de la plaque 39 délimitent les côtés extérieurs 74A et 75B respectivement de la partie supérieure

élargie 73 du sillon 70. Les parties cunéiformes tracent également des sillons en V (75A, 75B) ou des sillons auxiliaires de chaque côté de la ligne de centre de l'ouvreur de sillon 20 dans la partie supérieure 73 du sillon 70.

Lorsque les semences descendent le long du canal 17 et sont réparties dans les tubes 35 et 36, les ouvertures de sortie 35A et 36A dirigent les semences 76 dans la partie supérieure 73 du sillon 70 qui a été élargie par la plaque 39 plutôt que dans le fond du premier sillon étroit 71 créé par l'ouvreur de sillon 20. De plus, les semences 76 peuvent être dirigées vers les sillons en V 75A et 76B formés par les parties cunéiformes 42 et 43 du fait que ces sillons 75A et 76B peuvent se trouver sous les ouvertures de sortie 35A et 36A des tubes de semences 35 et 36. Après que les engrais 72 et les semences 76 eurent été déposés dans le sillon 70, le rouleau compacteur 51 suit le distributeur d'engrais et de semences 10 et est utilisé pour remplir le sillon et recouvrir les engrais et les semences qui y ont été déposés.

### **Version 2 – Distributeur d'engrais et de semences B**

Les figures 6 à 9 illustrent le distributeur d'engrais et de semences B fabriqué par Goldfinger. La figure 6 montre le distributeur d'engrais et de semences 1 qui comprend un distributeur d'engrais 66 qui dépose des engrais dans le sol et un distributeur à semences 2 qui dépose des semences dans le sol. Le distributeur d'engrais et de semences 1 est monté sur pivot à un des éléments du bâti d'un instrument aratoire (non illustré) au moyen d'un membre 44 placé à la première extrémité 45 d'un élément principal allongé 47. Lorsqu'un véhicule de remorquage (tel un tracteur) est utilisé pour tirer le bâti de l'instrument aratoire, le distributeur d'engrais et de semences 1, relié au bâti, est tiré dans la direction 46. Le bâti soutient la première extrémité 45 du membre principal 47 au-dessus du sol. Une extrémité distale 49 du membre principal 47 est reliée à un rouleau compacteur 52 en prise avec le sol. Le rouleau compacteur 52 est relié au membre principal 47 par un mécanisme tournant avec essieu et coussinets 56 afin de permettre la rotation libre du rouleau compacteur 52 sur le sol.

Le distributeur d'engrais 66 est utilisé pour épandre les engrais dans la première profondeur du sillon creusé par le distributeur d'engrais 66. Le distributeur d'engrais 66 comporte un couteau ou une lame 67 dont le bord d'attaque 65 est placé de sorte que le sol est forcé contre le bord d'attaque 65 lorsque le distributeur d'engrais et de semences 1 est tiré dans la direction 46, séparant ainsi le sol et formant un sillon dans le sol. Un tube 68 se trouve derrière le couteau 67 pour déposer les engrais 60 en provenance d'une source (non illustrée) dans le sillon formé par le couteau 67. Le tube 68 comprend une sortie 69 placée près de la partie inférieure du couteau 67 de sorte que les engrais 60 sont déposés dans le fond du sillon formé par le couteau 67.

La figure 7 illustre une vue agrandie du distributeur à semences 2 montré à la figure 6 pour en permettre une vue plus détaillée. Le distributeur à semences 2 élargit la partie du sillon formée par le couteau 67 du dispositif d'épandage d'engrais 66 et dépose les semences dans cette partie élargie du sillon. Le distributeur à semences 2 comporte un corps principal 4 fixé au membre principal 47 (montré à la figure 6) par des points d'attache 6. À la base du corps principal 4, il y a un élément couteau 7 qui est tiré dans la direction 46, ce qui forme la partie élargie du sillon. Un tube à semences 12 qui amène les semences d'une source (non illustrée) est placé derrière le corps principal 4.

La figure 8 illustre une vue en section de la partie supérieure du distributeur à semences 2 délimitée par la ligne pointillée 8-8 indiquée à la figure 7. L'élément couteau 7 du distributeur à semences 2 comporte une plaque 8 dont les parois latérales 9 et 10 sont reliées, au-dessus de la plaque 8, aux arêtes avant et latérales de la plaque 8. Les parois latérales 9 et 10 sont composées des premières parties 9A et 10A qui sont inclinées vers le corps principal 4 et des secondes parties 9B et 10B qui se prolongent dans la direction 46. Les semences devant être déposées dans le sillon cheminant dans le tube à semences 12. Le tube à semences 12 est muni d'ouvertures 14 de sorte que les semences qui passent dans le tube sont déposées sur le dessus de la plaque 8, derrière les parois latérales 9 et 10. Ces semences tombent ensuite des arêtes arrière 15 du dessus de la plaque 8.

Le distributeur à semences 2 est doté d'éléments de guidage 20 qui sont montés derrière l'élément couteau 7. Chaque élément de guidage 20 comporte une surface rectangulaire qui se prolonge vers l'arrière, derrière la plaque 8.

Chaque élément de guidage 20 est, de préférence, monté de manière amovible sur le distributeur à semences 2. Les éléments de guidage 20 sont sujets à l'usure en raison de leur déplacement dans le sol et devront être périodiquement enlevés à des fins d'entretien ou de remplacement. Les éléments de guidage 20 peuvent être montés sur l'arrière du tube à semences 12 au moyen d'un boulon 24 inséré dans un trou percé dans une bride à l'arrière du tube à semences 12. L'extrémité saillante du boulon 24 reçoit un écrou et une rondelle de blocage qui servent à fixer un support 26 sur l'arête arrière.

La figure 9 illustre une vue en section de la partie supérieure du distributeur d'engrais et de semences 1 le long de la ligne 9-9 montrée à la figure 6. Cette figure montre le distributeur d'engrais 66 et le distributeur à semences 2 en fonctionnement formant un sillon 59 et déposant des engrais et des semences dans des emplacements précis de ce sillon 59.

Lorsque le distributeur d'engrais et de semences 1 est en fonctionnement, le couteau 67 monté sur le distributeur d'engrais 66 trace un sillon 59 dans le sol et les engrais 60 sont déposés dans le fond du sillon 59 par le tube à engrais 68 monté derrière le couteau 67.

Le distributeur à semences 2 suit le distributeur d'engrais 66 là où l'élément couteau 7 élargit une partie supérieure 3 du sillon 59. Les premières parties 9A et 10A des parois latérales 9 et 10 peuvent pousser les côtés du sillon 59 vers l'extérieur afin d'élargir cette partie supérieure 3 du sillon 59. Les semences 82 qui sont déposées sur le dessus de la plaque 8 par le tube à semences 12 peuvent tomber des arêtes arrière 15 de la plaque 8 dans la partie supérieure élargie 3 du sillon 59 et par-dessus les engrais 60.

Afin de réduire la quantité de semences 82 mal dirigées vers la partie centrale du sillon 59 où les engrais 60 ont été déposés, les éléments de guidage 20 dirigent les semences 82, tombant des arêtes arrière de la plaque 8, vers les côtés 84 de la partie supérieure élargie 3 et à l'écart du sillon 59. Chaque élément de guidage 20 se prolonge, en règle générale, parallèlement aux côtés du sillon 84 et à l'extérieur de la partie centrale du sillon 59, où les engrais 60 ont été déposés, afin de délimiter une barrière qui maintient les semences 82 à l'écart des engrais 60 qui ont été

déposés par le distributeur d'engrais 66 et afin de maintenir les semences 82 dans la partie supérieure 3 qui a été élargie par l'élément couteau 7.

Après que les engrais 60 et les semences 82 eurent été déposés dans le sillon 59 et la partie élargie 3, le rouleau compacteur 52 passe sur le sillon 59 pour le remplir et compacter le sol dans le sillon 59, couvrant ainsi les engrais 60 et les semences 82.

DISTRIBUTEUR D'ENGRAIS ET DE SEMENCES A

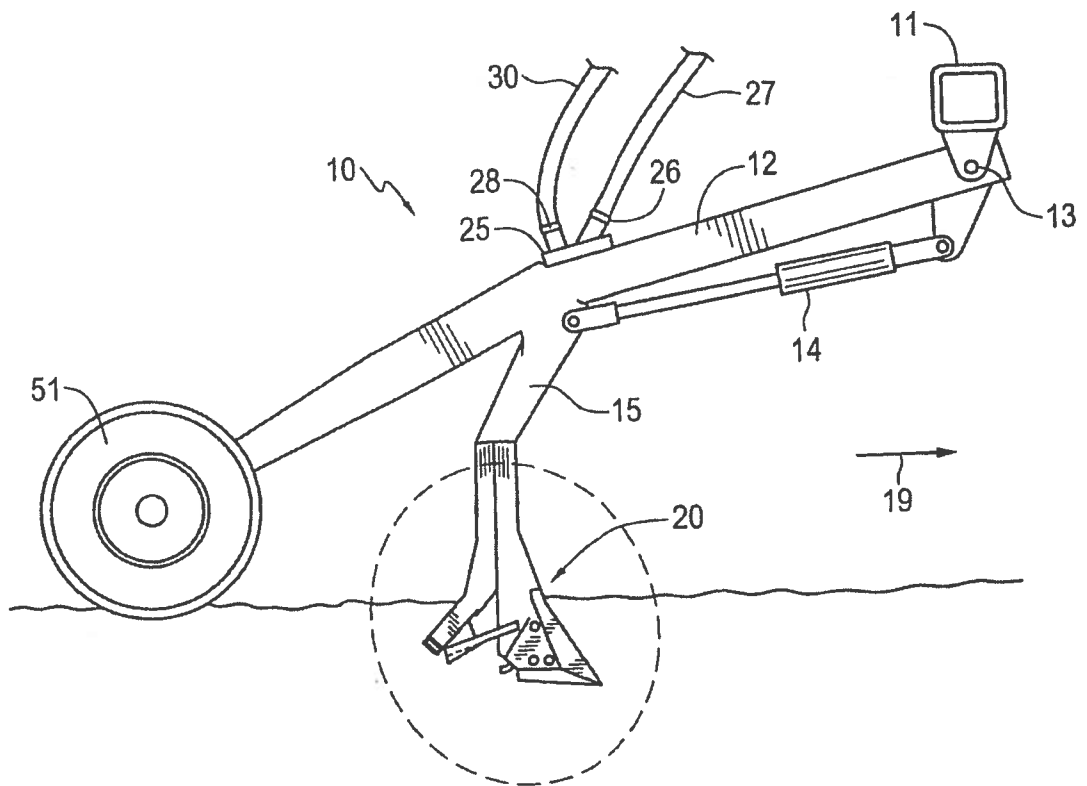


FIG. 1

DISTRIBUTEUR D'ENGRAIS ET DE SEMENCES A

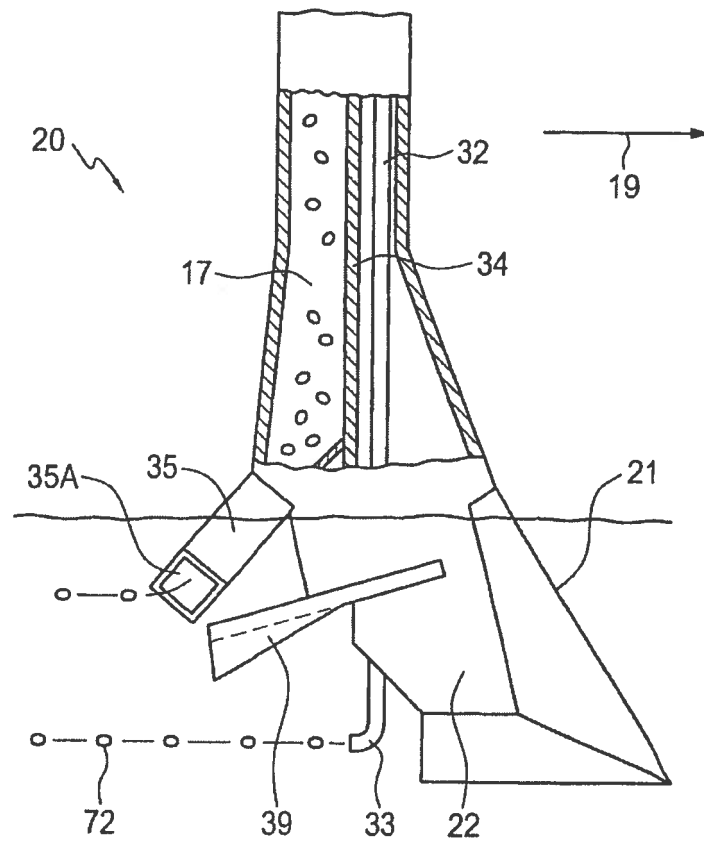


FIG. 2

# DISTRIBUTEUR D'ENGRAIS ET DE SEMENCES A

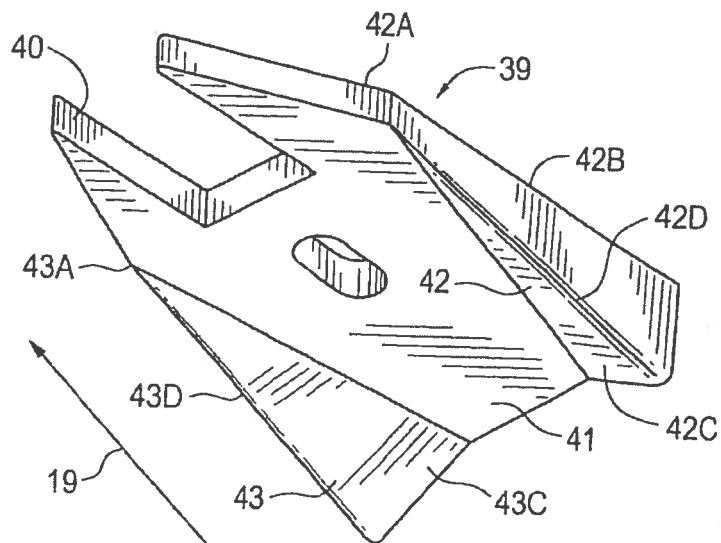


FIG. 3

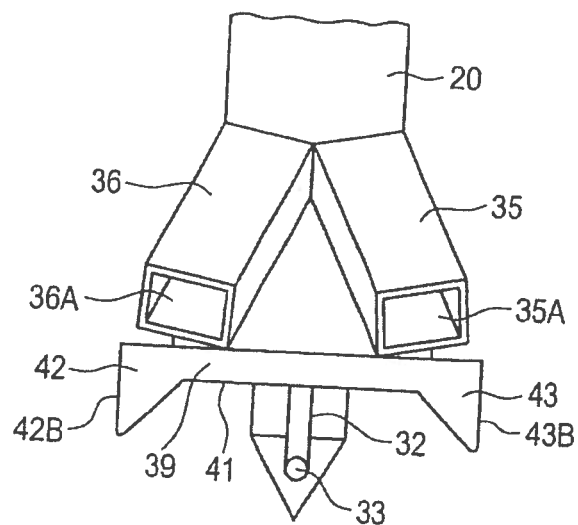


FIG. 4



DISTRIBUTEUR D'ENGRAIS ET DE SEMENCES A

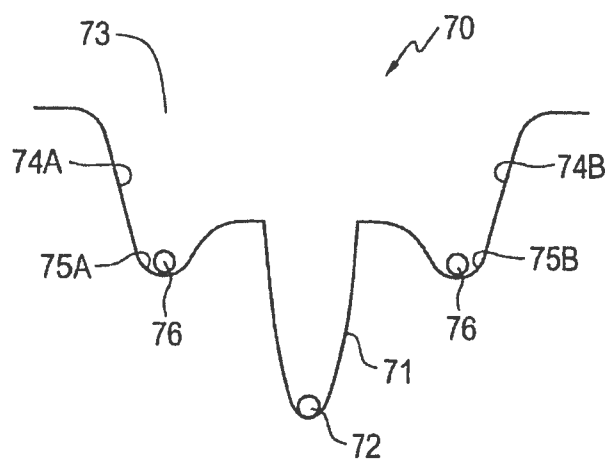


FIG. 5

DISTRIBUTEUR D'ENGRAIS ET DE SEMENCES B

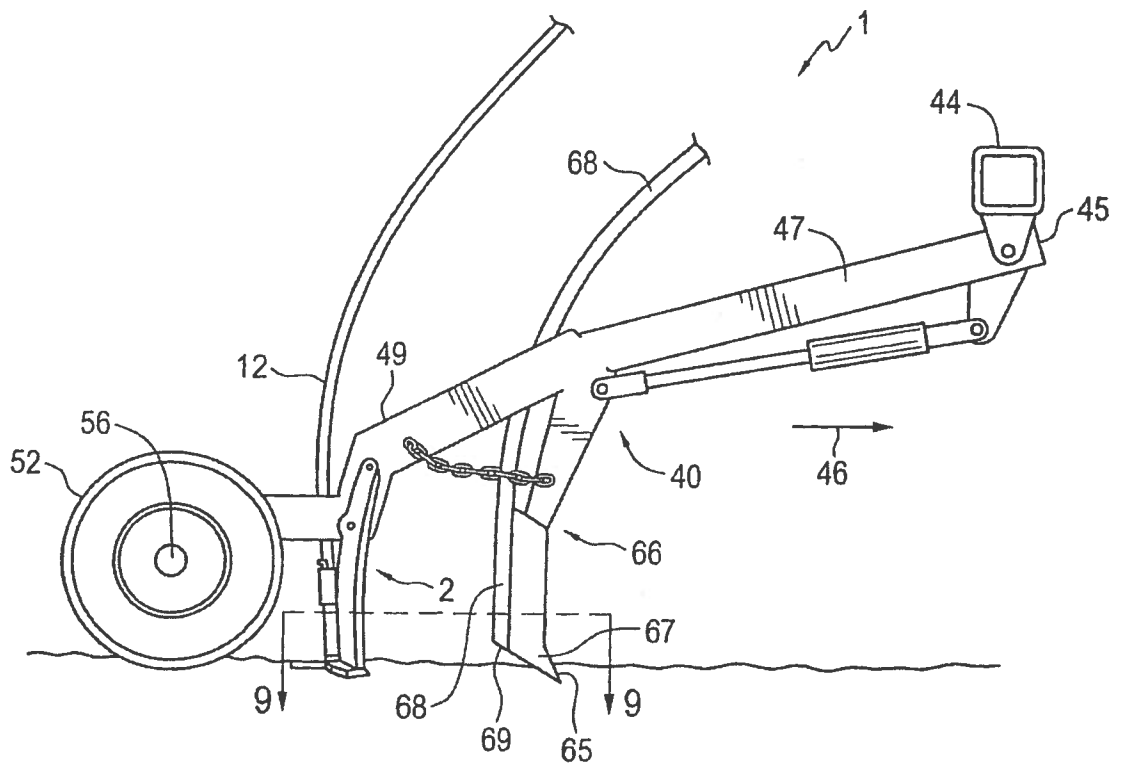


FIG. 6

# DISTRIBUTEUR D'ENGRAIS ET DE SEMENCES B

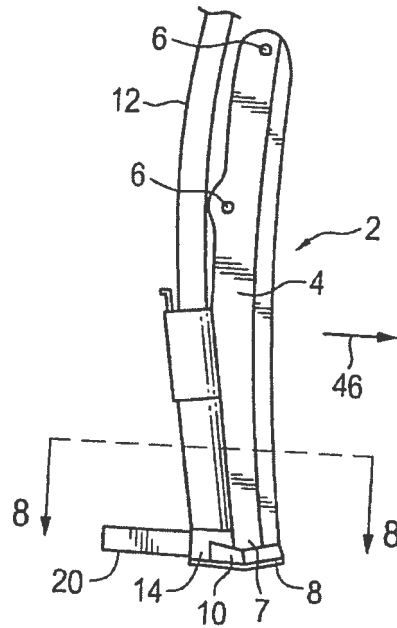


FIG. 7

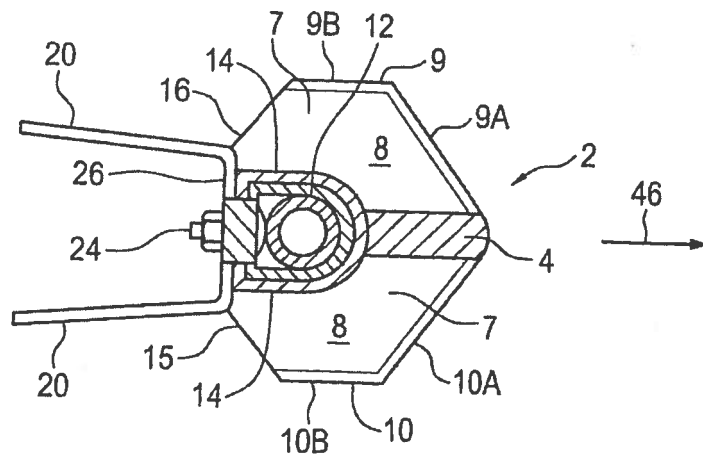


FIG. 8

DISTRIBUTEUR D'ENGRAIS ET DE SEMENCES B

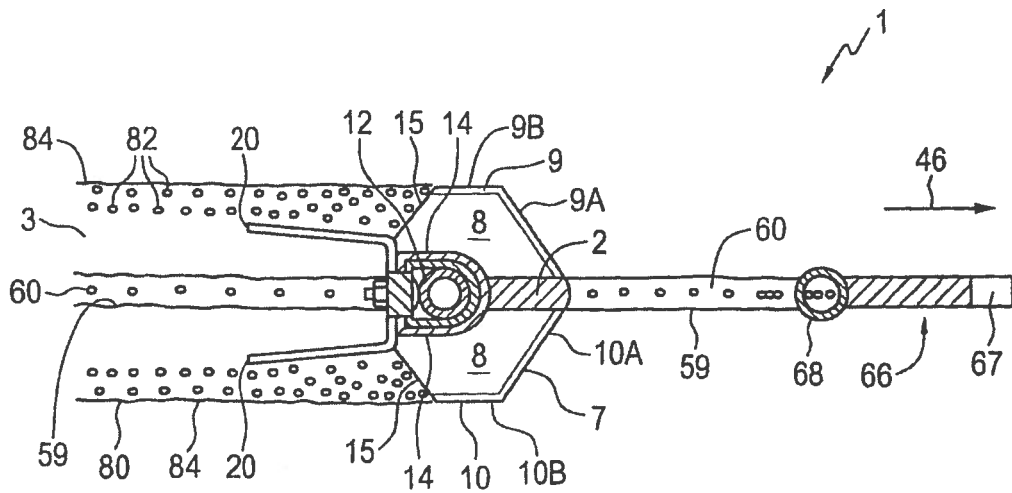


FIG. 9

**ANNEXE B**

Office de la propriété intellectuelle  
du Canada

**2,XXX,333  
BREVET CANADIEN**

- (22) Dépôt : 7 avril 2005
- (41) Mise à la disponibilité du public : 7 octobre 2006
- (45) Délivré : 1<sup>er</sup> décembre 2009
- (72) Doe, John (CA)
- (73) Q-Branch Ltd. (CA)

---

(54) Titre : DISTRIBUTEUR ASSURANT LA SÉPARATION DES ENGRAIS ET DES SEMENCES

Distributeur dont le distributeur à semences est monté sur la partie arrière d'une lame qui trace un sillon dans le sol à ensemer. Le distributeur de semences comporte une plaque horizontale dont les parois latérales se prolongent vers le haut à partir de chacun des côtés. Une des extrémités des parois latérales est fixée à la lame, tandis que les autres ne sont pas reliées au bord recourbé du plateau de sorte que les semences déposées sur la plaque tombent de la partie arrière de la plaque entre les extrémités des parois latérales et le bord recourbé. Le distributeur de semences est plus large que la lame et pénètre partiellement dans le sillon tracé par la lame, de manière à élargir la partie supérieure du sillon. Ainsi, les semences qui tombent des côtés de la plaque se déposent sur les bordures formées entre les parties supérieure et inférieure du sillon et n'entrent pas en contact avec les engrais.

(Dessin représentatif)

## **DISTRIBUTEUR ASSURANT LA SÉPARATION DES ENGRAIS ET DES SEMENCES**

### DOMAINE

La présente invention concerne un distributeur sans labour pour l'épandage d'engrais et de semences et, plus précisément, un distributeur assurant que les semences distribuées par le dispositif sont déposées à une distance prédéterminée au-dessus des engrais épandus par ce même dispositif après la fin du procédé.

### CONTEXTE

Les dispositifs sans labour sont habituellement utilisés pour déposer des engrais et des semences dans le sol dans un champ devant être ensemencé sans avoir à remuer le sol et ainsi le décompacter et détruire la structure des racines en surface qui empêchent le sol d'être emporté par le vent. L'utilisation de dispositifs sans labour est bien connue en l'état de la technique. Un dispositif sans labour consiste en un certain nombre de distributeurs au sein duquel chaque distributeur comporte un ouvreur de sillon ou lame ou couteau qui est tiré dans le sol pour former une ouverture dans la surface du sol communément appelée sillon. Les semences et/ou les engrais sont alors déposés dans ce sillon; un rouleau compacteur est alors positionné en rapport avec la lame de sorte que le rouleau compacteur passe sur le sillon et le comble. En règle générale, une pression d'air est utilisée pour pousser les semences et les engrais dans des tubes qui sont placés de sorte que les extrémités de ces tubes distribuent les semences ou les engrais dans le sillon. Plusieurs de ces distributeurs d'engrais et de semences sont reliés à un bâti monté sur roues qui est tiré par un tracteur ou un véhicule similaire à travers un champ.

Toutefois, les distributeurs d'engrais et de semences présentent des lacunes que l'état de la technique n'a pas réussi à surmonter malgré les nombreux efforts qui ont été déployés à ce jour.

Une lacune des dispositifs sans labour est leur inaptitude à déposer les semences dans le sol au-dessus des engrais et de maintenir cette séparation après que le sol a été remis en place par-dessus les semences et les engrais. Cette séparation est nécessaire afin de prévenir que la grenaison issue des semences ne soit brûlée par les engrais.

### RÉSUMÉ

La présente invention comble cette lacune de la technique actuelle en montant un distributeur de semences sur la partie supérieure arrière d'une lame qui trace un sillon dans le sol à ensemenecer. Le distributeur de semences est constitué d'une plaque horizontale dont le côté arrière comprend un bord recourbé et dont les parois latérales se prolongent vers le haut à partir de chacun des côtés. Les parois latérales s'étendent vers l'arrière depuis la lame et couvrent moins de la moitié de la surface du plateau de distribution de semences de manière à créer un bac à extrémité fermée entre la lame, la plaque de distribution de semences et les parois latérales. Le distributeur de semences est plus large que la lame et est monté sur la lame de manière qu'il pénètre partiellement dans le sillon tracé par la lame. Ainsi, le distributeur de semences agit de manière que la partie supérieure du sillon soit plus large que sa partie inférieure.

Des tubes d'alimentation à engrais se prolongent jusque sous le distributeur de semences de sorte que les engrais sont déposés dans le fond du sillon. Un tube d'alimentation à semences se termine toutefois dans le bac qui se trouve au-dessus du plateau de distribution des semences. Les semences s'accumulent ainsi dans le bac jusqu'à ce qu'il soit partiellement plein pour ensuite tomber des côtés du plateau à travers une ouverture formée entre le bord recourbé à son extrémité et les extrémités des parois latérales. Il s'ensuit que les semences tombent sur les bordures formées entre les parties supérieure et inférieure du sillon et n'entrent donc pas en contact avec les engrais même lorsque le sillon est rempli par le rouleau compacteur.

La présente invention vise à fournir un distributeur sans labour assurant une distance de séparation prédéterminée entre les engrais et les semences.

L'invention vise également à fournir un distributeur sans labour qui trace un sillon dont la partie supérieure est plus large que sa partie inférieure et qui dépose les semences sur une bordure formée entre les parties supérieure et inférieure du sillon.

Les objectifs, caractéristiques et avantages précédents et autres de la présente invention seront mieux compris à la lumière de la description détaillée présentée ci-après et des dessins qui l'accompagnent.

#### BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est une vue schématique d'un véhicule tirant un dispositif ayant un bâti d'instrument aratoire munit de plusieurs distributeurs d'engrais et de semences.

La figure 2 est une vue latérale en élévation d'une partie du dispositif montrant un distributeur d'engrais et de semences qui incorpore les caractéristiques de la présente invention.

La figure 3 est une vue en bout fragmentaire du distributeur d'engrais et de semences délimité par les lignes pointillées à la figure 2.

La figure 4 illustre une vue en section de dessus du distributeur d'engrais et de semences prise le long de la ligne 4-4 montrée à la figure 2.

La figure 5 montre une vue arrière en élévation fragmentaire du distributeur d'engrais et de semences du dispositif délimité par les lignes pointillées à la figure 2.

La figure 6 est un schéma illustrant un sillon tracé dans le sol par le distributeur.

La figure 7 est une vue en section d'un rouleau compacteur, prise le long de la ligne 7-7 montrée à la figure 2, remplissant un sillon tracé par le distributeur.

#### DESCRIPTION DES RÉALISATIONS DE L'INVENTION

La figure 1 illustre un dispositif pour déposer des engrais et des semences en un seul passage et ayant un bâti 1 d'un instrument aratoire sur lequel sont montés plusieurs distributeurs d'engrais

et de semences 2. Chacun de ces distributeurs 2 est fixé à un des éléments 3 sur le bâti 1 de l'instrument aratoire à une distance prédéterminée l'un de l'autre. Le bâti 1 de l'instrument aratoire supporte un réservoir à engrais 5 et un réservoir à semences 6 qui alimentent les distributeurs d'engrais et de semences. Le bâti 1 de l'instrument aratoire est monté sur des roues 4 de sorte que le bâti 1 et les distributeurs d'engrais et de semences 2 fixés au bâti 1 puissent avancer sur le sol dans la direction 8. Un véhicule de remorquage, tel un tracteur, tire le bâti 1 de l'instrument aratoire dans la direction 8.

La figure 2 illustre un des distributeurs 2 qui est relié à un des éléments du bâti de l'instrument aratoire montré à la figure 1. Le distributeur 2 comporte un membre 10, en forme de tige arquée, qui porte les éléments fonctionnels du distributeur 2. Le membre 10 peut être fixé à l'extrémité supérieure d'un des éléments 3 sur le bâti 1 de l'instrument aratoire. À l'extrémité inférieure du membre 10 est fixée, par des moyens tels que des boulons 11, une lame 12 du type communément utilisé sur des charrues pour ouvrir un sillon étroit dans le sol. Un distributeur à semences 21 est placé derrière la lame 12.

La figure 3 présente une vue agrandie de la partie du distributeur 2 délimitée par des lignes pointillées à la figure 2 et montre avec plus de détails la lame 12 et le distributeur à semences 21. Le distributeur à semences 21 comporte une plaque de distribution de semences 14 placée derrière la lame 12 de sorte que cette lame traverse le sol avant la plaque 14. La plaque 14 est orientée de manière qu'elle soit usuellement à l'horizontale lorsque le distributeur 2 est utilisé et se trouve au-dessus de la surface inférieure de la lame 12.

Les figures 3 à 5 montrent qu'une extrémité avant de la plaque 14 peut être fixée à une extrémité arrière de la lame 12 de sorte que la plaque 14 se prolonge vers l'arrière de la lame 12 dans le sens de la longueur de la lame. Deux parois latérales 18 se prolongent vers le haut à partir de la jonction avec les marges latérales de la plaque 14 et forment un bac fermé 20 délimité par le dessus de la plaque 14 et les parois latérales 18. Le devant des parois latérales 18 est fixé à la lame 12 et les parois latérales 18 se prolongent à partir du devant de la plaque 14 le long des côtés de cette plaque. Les parois latérales 18 forment des parties avant 18A qui sont inclinées vers l'intérieur en direction de la lame 12 de manière à délimiter une surface en biseau ce qui a pour effet d'élargir le sillon au moment où le distributeur à semences 21 y passe. Les bordures arrière des parois latérales 18 s'arrêtent avant l'extrémité arrière de la plaque 14, et des ouvertures 19 sont délimitées entre les extrémités des parois latérales 18 et l'extrémité arrière de la plaque 14 où se trouve un bord arrière 16 qui est recourbé vers le haut. Ainsi, le bac est fermé sur tous les côtés sauf sur le dessus et là où se trouvent les ouvertures 19.

Comme le montre la figure 3, une paire de tubes d'alimentation à engrais 22, qui se prolongent à travers le distributeur à semences 21, se terminent près de la surface inférieure de la lame 12 à la hauteur des sorties 23 de ces tubes 22. Les tubes d'alimentation à engrais 22 sont reliés au réservoir d'alimentation à engrais 5 fixé au bâti 1 de l'instrument aratoire qui porte des distributeurs d'engrais et de semences 2 et sont munis de moyens de dosage (non illustré), que l'on trouve usuellement sur ce type de dispositif, utilisés pour contrôler la quantité d'engrais qui passe dans les tubes 22. Un tube d'alimentation à semences 24 est placé derrière les tubes d'alimentation à engrais 22. Le conduit d'alimentation à semences 24 a à son extrémité distale une sortie 25 qui est dirigée vers le dessus de la plaque 14 de sorte que la sortie 25 se situe au-



dessus du bac 20 formé par le dessus de la plaque 14 et entre les parois latérales 18. Les semences déversées par le tube d'alimentation 24 sont alors dirigées vers le dessus de la plaque 14, entre les parois latérales 18, où elles s'accumulent et se déplacent vers l'arrière de la plaque 14. Le bord arrière recourbé 16 empêche les semences de tomber de l'arrière de la plaque 14 pour être plutôt dirigées à travers les ouvertures 19 formés entre les extrémités des parois latérales 18 et le bord arrière recourbé 16. Le tube d'alimentation à semences 24 est relié au réservoir à semences 6 fixé au bâti 1 de l'instrument aratoire et est lui aussi muni d'un moyen de dosage (non illustré).

Comme le montre la figure 2, un assemblage rouleau compacteur 26 est monté sur le membre 10 afin de refermer le sillon ouvert par la lame 12 et le dispositif de distribution 2 après le dépôt des engrais et des semences dans le sillon. L'assemblage rouleau compacteur 26 comprend un support 28 fixé au membre 10 au moyen d'une bride 30. Une barre 32 se prolonge vers l'arrière depuis la bride 30 et comporte un manchon 34 qui lui est fixé par le truchement d'une articulation rotoïde 36 qui permet au manchon 34 de pivoter librement autour du membre 10 sur un axe horizontal. Le manchon 34 comporte une ouverture verticale qui s'étend à travers ce manchon et qui porte, en le laissant tourner, une extrémité de l'arbre 38. Un rouleau compacteur 40 est fixé à l'arbre 38 pour former un mécanisme tournant. L'arbre 38 est incliné vers l'arrière en se prolongeant vers le bas à l'arrière du manchon 34 de sorte que le rouleau compacteur 40 est décalé vers l'arrière par rapport au manchon lorsqu'il se trouve dans sa position centrée normale. L'extrémité supérieure de l'arbre 38 se prolonge au-delà de l'extrémité supérieure du manchon 34 et une tige 42 fait saillie vers l'extérieur sur ses côtés.

Un amortisseur 44 qui relie l'extrémité supérieure du manchon 34 au membre 10 maintient le manchon dans son orientation verticale normale tout en lui permettant de tourner autour de l'articulation rotoïde 36 lorsque le rouleau compacteur 40 est entraîné vers le haut et passe sur un terrain irrégulier.

Lorsque le véhicule de remorquage 7 tire le bâti 1 de l'instrument aratoire dans un champ, les distributeurs d'engrais et de semences 2 tracent des sillons dans le sol, un premier sillon étroit étant ouvert par la lame 12 de chaque distributeur, suivi par son élargissement, dans sa partie supérieure, par le distributeur à semences 21, alors que les engrais sont déposés dans le fond du sillon et que les semences sont déposées dans la partie supérieure élargie du sillon. La figure 6 montre un sillon 69 tracé dans le sol par le distributeur 2. La lame 12 ouvre en premier lieu un sillon relativement étroit 64 lors de son passage dans le champ, et les engrais 70 sont distribués par les tubes d'alimentation à engrais 22 pour être déposés à leurs sorties 23 dans le fond du sillon 64.

Le distributeur à semences 21, placé derrière la lame 12, passe alors dans la partie supérieure 68 du sillon 69 ce qui a pour effet de l'élargir et de former une bordure 74 entre la partie supérieure 68 du sillon 69 et sa partie plus basse et plus étroite. La surface en biseau formée par les premières parties 18A des parois latérales 18 entre en contact avec les parois du sillon étroit 64 formé par la lame 12 et pousse les parois de la partie supérieure 68 du sillon 69 vers l'extérieur de manière à élargir la partie supérieure 68 du sillon 69 et ainsi former la bordure 74. Parce que la plaque 14 et les parois latérales 18 doivent élargir la partie supérieure 68 du sillon étroit 64 tracé par la lame 12, le positionnement de la plaque 14 par rapport à la lame 12 s'avère très

important; la plaque 14 doit en effet être positionnée plus haut que la surface inférieure de la lame 12 et derrière celle-ci de sorte que le sillon étroit 64 soit tracé avant que la plaque 14 n'élargisse la partie supérieure 68 du sillon étroit 64. Alors que la plaque 14 peut être fixée à la lame 12 à la condition que la plaque 14 soit positionnée derrière le devant de la lame 12 de manière qu'elle soit tirée le long de la partie supérieure 68 du sillon étroit 64 tracé par la lame 12, elle servira à élargir la partie supérieure 68 du sillon étroit 64.

Les semences 72 sont déposées par le distributeur à semences 21 le long de la bordure 74 formée entre les parties supérieure et inférieure du sillon de manière que les semences 72 demeurent séparées des engrais 70 déposés dans le sillon 69. Les semences déposées sur le dessus de la plaque 14 à la sortie 25 du tube d'alimentation à semences 24 combleront cette surface de la plaque 14 entre les parois latérales 18 jusqu'à ce qu'elles se déversent des deux côtés de la plaque 14 à travers les ouvertures 19 formées derrière les parois latérales 18 et tombent sur les deux côtés de la bordure 74.

Après que les semences 74 et les engrais 70 eurent été déposés dans le sillon 69, le rouleau compacteur 40 suit la lame 12 et le distributeur à semences 21 pour remplir le sillon 69 et compacter le sol par-dessus les semences 74 et les engrais 70 comme montré à la figure 7.

Les termes et les expressions utilisés dans le mémoire descriptif qui précède ont un caractère descriptif et non limitatif, et l'emploi de ces termes et expressions ne vise pas à exclure les caractéristiques équivalentes montrées et décrites dans des parties du présent mémoire, étant reconnu que la portée de l'invention est définie et limitée uniquement par l'objet des revendications qui suivent.

### **Revendications**

1. Un distributeur d'engrais et de semences pour utilisation sur un bâti ayant des roues et devant être déplacé dans un champ par un véhicule pour déposer des engrais et des semences dans le champ en un seul passage, le distributeur d'engrais et de semences comprenant :
  - (a) un membre devant être fixé à un bâti;
  - (b) une lame ayant des extrémités avant et arrière et une surface inférieure, la lame étant montée sur le membre de manière à tracer un sillon lorsque le distributeur d'engrais et de semences est tiré à travers le champ;
  - (c) un tube d'alimentation à engrais ayant une ouverture placée à proximité de la lame et au-dessus de la surface inférieure de celle-ci pour déposer des engrais dans le fond du sillon formé par la lame;
  - (d) un distributeur à semences associé à la lame, le distributeur à semence comprenant :
    - (i) une plaque ayant des extrémités avant et arrière et une surface supérieure, cette plaque étant plus large que la lame et étant positionnée derrière la lame et au-dessus de la surface inférieure de la lame;
    - (ii) une paire de parois latérales se projetant à partir de la plaque et se prolongeant le long des côtés opposés de la plaque pour former une partie élargie du sillon dans la partie supérieure du sillon tracé par la lame; et
    - (iii) au moins un tube d'alimentation à semences ayant une sortie positionnée au-dessus de la plaque pour déposer les semences dans la partie élargie du sillon.
2. Le distributeur d'engrais et de semences de la revendication 1, où la paire de parois latérales se prolongent depuis l'extrémité avant de la plaque jusqu'à son extrémité arrière.
3. Le distributeur d'engrais et de semences de la revendication 1, où la plaque est connectée à l'extrémité arrière de la lame.
4. Le distributeur d'engrais et de semences de la revendication 1, où les deux parois latérales se prolongent vers le haut depuis le dessus de la plaque.
5. Le distributeur d'engrais et de semences de la revendication 1 ou 4, où la sortie du tube d'alimentation à semences est positionnée de manière à déposer les semences sur la surface supérieure de la plaque.
6. Le distributeur d'engrais et de semences de la revendication 6, où les deux parois latérales se prolongent depuis l'extrémité avant de la plaque vers l'arrière sur une longueur inférieure à la longueur totale de la plaque.
7. Le distributeur d'engrais et de semences de la revendication 1, où l'extrémité arrière de la plaque définit un bord recourbé le long cette extrémité.
8. Le distributeur d'engrais et de semences de la revendication 7, où les deux parois latérales et le bord recourbé délimitent une ouverture entre eux, où la sortie du tube

d'alimentation à semences dirige les semences sur la surface supérieure de la plaque, et où l'ouverture permet aux semences qui sont accumulées sur la surface supérieure de la plaque de tomber de la plaque à la partie élargie du sillon.

9. Un dispositif pour déposer des engrais et des semences en un seul passage dans un champ, le dispositif comprenant :

- (a) un bâti;
- (b) des roues fixées au bâti pour permettre le déplacement du dispositif dans un champ par un véhicule;
- (c) une pluralité de distributeurs d'engrais et de semences fixés au bâti, chaque distributeur d'engrais et de semences comprenant:
  - (i) un membre devant être fixé au bâti;
  - (ii) une lame ayant des extrémités avant et arrière et une surface inférieure, la lame étant montée sur le membre de manière à tracer un sillon lorsque le distributeur d'engrais et de semences est tiré à travers le champ;
  - (iii) au moins un tube d'alimentation à engrais muni d'une ouverture placée à proximité de la lame et au-dessus de la surface inférieure de celle-ci pour déposer des engrais dans le fond du sillon formé par la lame;
  - (iv) une plaque ayant des extrémités avant et arrière et une surface supérieure, cette plaque étant plus large que la lame et étant positionnée derrière la lame et au-dessus de la surface inférieure de la lame;
  - (v) une paire de parois latérales reliées à la plaque le long de côtés opposés de la plaque, les parois latérales comprenant de parties avant inclinées vers l'intérieur et délimitant une surface en biseau pour former une partie élargie du sillon;
  - (vi) au moins un tube d'alimentation à semences pour déposer des semences dans la partie élargie du sillon; et
  - (vii) un rouleau compacteur positionné derrière la lame et la plaque pour fermer le sillon.

10. Une méthode pour déposer des engrais et des semences dans un champ, la méthode comprenant :

- (a) utiliser une lame pour creuser un sillon dans le sol;
- (b) déposer des engrais dans le fond du sillon au moyen d'un tube d'alimentation à engrais ayant une sortie placée à proximité du fond du sillon;
- (c) former une partie élargie du sillon dans sa partie supérieure au moyen d'une plaque placée derrière la lame;
- (d) déposer des semences sur une bordure formée entre les parties supérieure et inférieure du sillon au moyen d'un tube d'alimentation à semences de sorte que les engrais demeure séparés des semences; et
- (e) utiliser un rouleau compacteur pour remplir le sillon.

BREVET CANADIEN 2,XXX,333

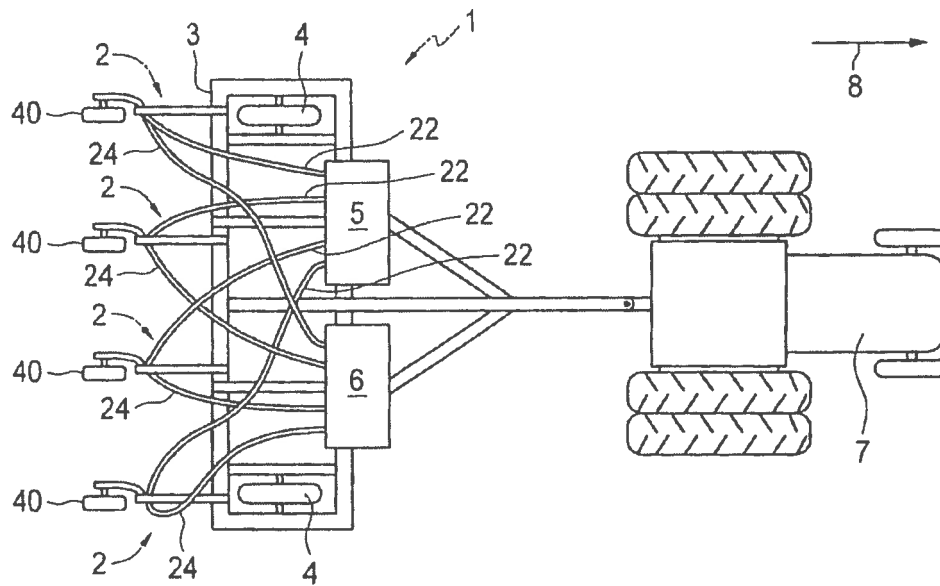


FIG. 1

BREVET CANADIEN 2,XXX,333

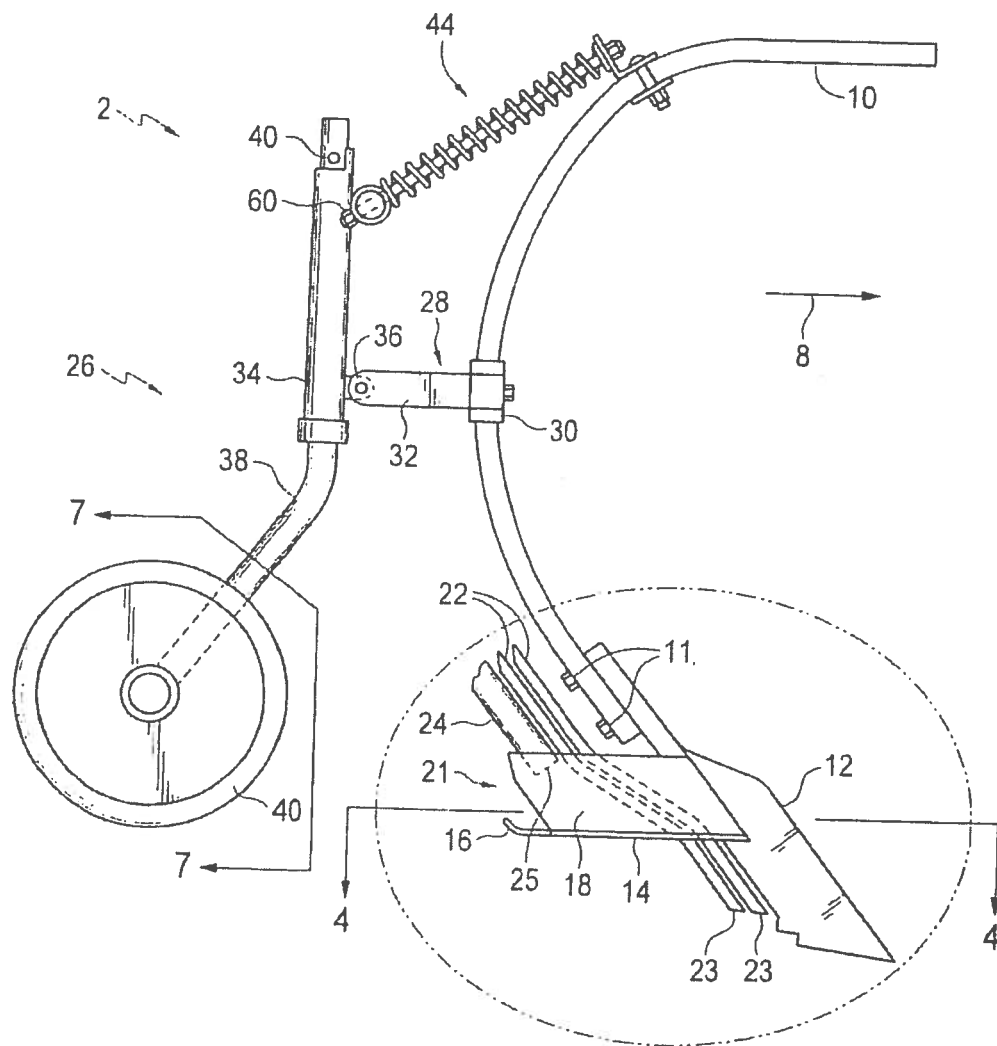


FIG. 2

BREVET CANADIEN 2,XXX,333

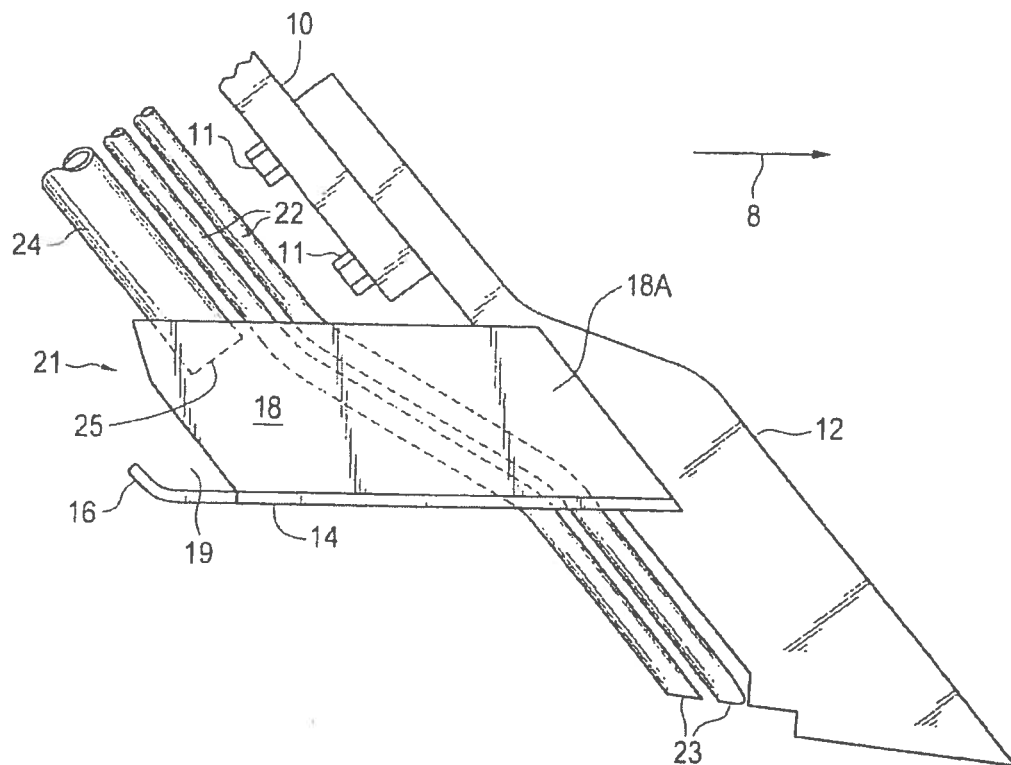
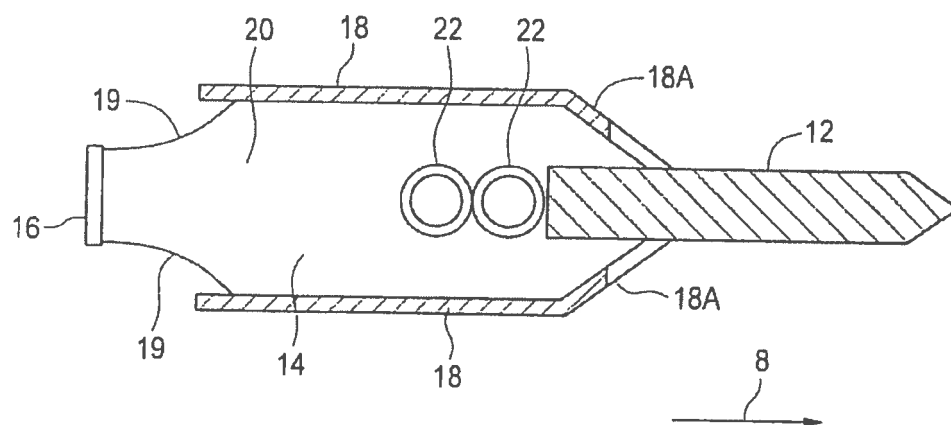


FIG. 3

**BREVET CANADIEN 2,XXX,333**



**FIG. 4**



BREVET CANADIEN 2,XXX,333

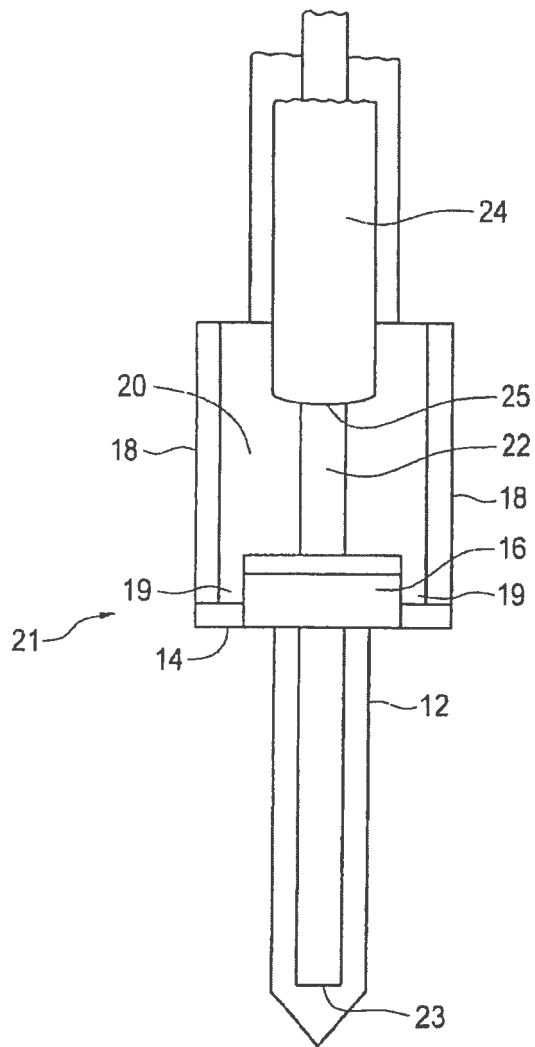


FIG. 5

BREVET CANADIEN 2,XXX,333

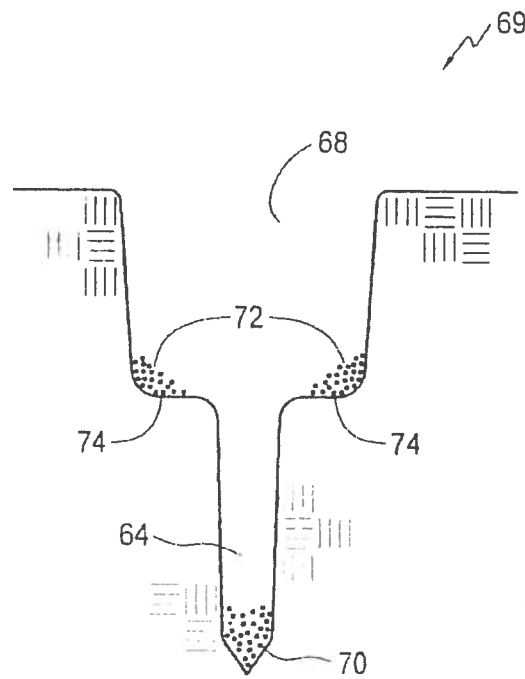
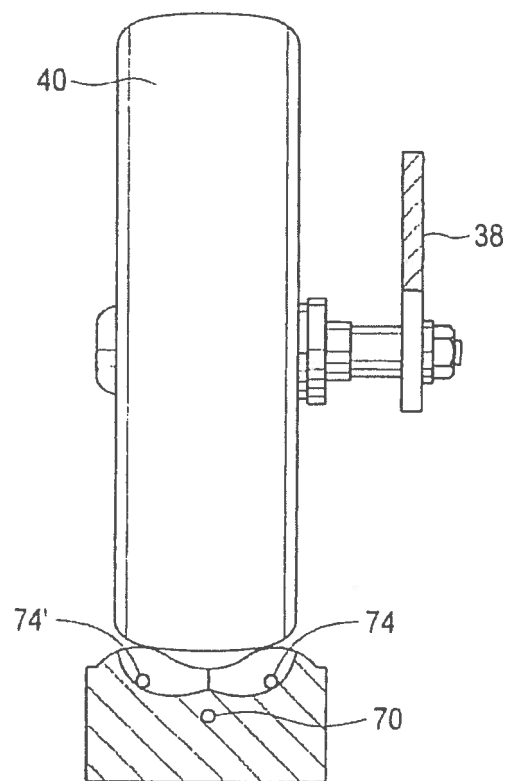


FIG. 6

**BREVET CANADIEN 2,XXX,333**



**FIG. 7**

