

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 558 035

②1 N° d'enregistrement national : **84 13529**

⑤1 Int Cl⁴ : A 01 G 13/02 // C 05 F 7/02.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31 août 1984.

③0 Priorité : CS, 1^{er} septembre 1983, n° PV 6331-83.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 19 juillet 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : JEDNOTNE ROLNICKE DRUZSTVO
PRIATELSTVA CSSR-NDR. — CS.

⑦2 Inventeur(s) : Zdeněk Pechan CSC., Josef Hässler,
Alexander Andrassy et Imrich Veszprémi.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Mélange pour épandage sur le sol.

⑤7 Mélange pour épandage sur le sol par l'arrosage, destiné surtout pour les vergers et les jardins. Il est formé d'habitude par plusieurs composants, tandis que le composant de base est le matériel cellulosique, qui contient au minimum 60 % de cellulose, formé en cas de la meilleure variante par la boue résiduaire égouttée de l'épuration chimique des eaux résiduaires de l'industrie cellulosique ou du papier, en suspension dans l'eau à la concentration de 10 % de masse. Le deuxième composant, qui abaisse la perméabilité de lumière par la couche résultante, est le colorant en grenailles, non soluble dans l'eau, le plus souvent noir, par exemple le noir de fumée, le troisième composant est le liant, ce qui peuvent être les polymères organiques, comme par exemple la solution de l'acétate de polyvinyle, mais également la solution du silicate de sodium. Le mélange est appliqué au printemps sur le sol lissé, et ceci par les mécanismes avec les becs aménagés pour l'arrosage en telle quantité, pour qu'après l'infiltration de l'eau excessive se forme une couche compacte d'une épaisseur de 2 à 8 mm. La couche d'épandage sur le sol est d'habitude labourée en automne.

Mélange pour épandage sur le sol.

La présente invention concerne le mélange pour épandage sur le sol, par l'arrosage surtout dans les vergers et les vignobles, également dans la culture maraîchère, par exemple dans les serres, et dans les autres branches de
5 culture des plantes.

L'intensification de la production des plantes par le procédé d'épandage sur le sol, autrement dit par le mulching, est déjà connue depuis longtemps. L'action positive d'épandage consiste surtout en deux effets ; d'une part
10 par la limitation de l'évapor^{is}ation de la surface du sol s'améliore considérablement la conservation de l'eau dans le sol et par ce fait est remplacé au fait l'arrosage ou le piochage. D'autre part est considérablement limitée la croissance de mauvaises herbes, surtout la germination de
15 leurs semences. Une autre action favorable d'épandage sur le sol est surtout l'augmentation de la température du sol. Les matériaux classiques d'épandage sur le sol, comme par exemple l'herbe fauchée, paille ou les mauvaises herbes non fleuries, ne sont pas à l'époque actuelle à notre disposition pour ces buts, d'autre part l'épandage sur le sol doit
20 être effectué à la main, comme pour cette opération n'existent pas les moyens de mécanisation. Dans les deux dernières décénies sont ces matériaux classiques remplacés par une feuille mince, d'habitude noire. Sur cette manière d'épandage
25 sur le sol existent également les publications spécialisées. La mise sur place et surtout l'enlèvement par la suite de la feuille, après la fin de la saison de végétation, est tellement exigeant du point de vue du travail manuel, qu'il est pratiqué avec succès seulement dans la culture maraîchère
30 en cas de plantes les plus exigeantes, comme par exemple le

pi-ment, concombre et le melon, par la suite les fraises, et dans les serres. L'application de la couche d'épandage sur le sol par le procédé d'arrosage, cas échéant, par le versage, serait très avantageux, comme il s'agit d'une opération pour laquelle les entreprises agricoles sont équipées d'une technique puissante. Les appareils d'arrosage manuels sont également d'habitude à la portée des cultivateurs individuels. En pratique l'épandage sur le sol par le procédé d'arrosage n'est pas encore mis en valeur, comme il n'est pas encore connu un moyen convenable et surtout à bon marché, qui correspondrait à toutes les revendications complexes sur la matière épandue sur le sol. Les essais avec les compositions à base des asphaltes n'ont pas réussi, comme la couche d'épandage sur le sol n'était pas perméable à l'air, et ne permettait donc pas la respiration aux microorganismes du sol et aux racines des plantes, et en plus la couche était difficilement perméable à l'eau de précipitations.

Les désavantages de l'état jusqu'à présent sont dans une certaine mesure éliminés par le mélange pour l'épandage sur le sol par l'arrosage, surtout dans les vergers et les vignobles, qui contient les composants, qui sont favorables à la croissance des cultures et des microorganismes du sol ou indifférents à ces derniers, dont le fond consiste dans le fait, qu'il est formé par le matériel cellulosique, qui contient au moins 60% de la cellulose en suspension dans l'eau du résidu sec définitif de 2 à 25%, plus avantageusement de 10%. Le matériel cellulosique est représenté par la substance du groupe, qui englobe la boue résiduaire égouttée de l'épuration mécanique ou chimique des eaux résiduaires de l'industrie de papier et cellulosique ou la pâte de papier, par exemple le papier de collecte défilé, par exemple le papier journal, le cas échéant, le mélange de ces matières. Une partie du matériel cellulosique (jusqu'à 30% de fractions du résidu sec) peut être remplacé par les matériaux ligno-cellulosiques, surtout par l'écorce broyée, sciures ou farine de bois.

Le mélange peut contenir, le matériel cellulosique mis à part, le colorant en grenailles non soluble dans l'eau, d'une absorption d'eau au moins de 10^4 d'unités d'extinction $\text{g}^{-1}.\text{cm}^{-1}$ d'une grandeur de grains 0,2 mm au maximum. Le
5 colorant est formé par la substance du groupe, qui englobe le noir de fumée, schlamms de charbon, le cas échéant, la poussière de charbon, le charbon actif en poussière ou la poussière de meulage des pneus d'une grandeur de grains inférieure à 0,2 mm. Egalement ce composé peut être formé
10 par le mélange des colorants mentionnés ci-dessus.

Le mélange peut contenir le liant, en tant que le haut polymère avec les groupes fonctionnels d'oxygène, hydroxyles, carboxyles ou d'ester, dont la concentration définitive est entre les limites de 0 à 5%. Ceci peut être
15 la carboxyméthylcellulose soluble, surtout hautement moléculaire, l'extrait du sulfure épaissi, l'émulsion stabilisée de l'acétate de polyvinyle, c'est-à-dire, la base des matières de peinture de latex, solution de l'alcool polyvinyle, colle d'amidon, solution de polyamide aminoépoxyde
20 ou la solution à l'eau du silicate de sodium alcalique, le cas échéant, du silicate de potassium connu sur le marché en tant que le verre soluble.

Par l'utilisation du mélange, conformément à la présente invention, sont acquis les mêmes ou les plus grands
25 rendements des plantes cultivés, tout en utilisant les frais plus bas. Par la limitation de l'évaporation de l'eau est conservée l'humidité du sol, qui est souvent un facteur limite des rendements. Il est possible d'abaisser ou d'éliminer les frais d'irrigation, qui représentent toujours
30 un poste important. La croissance des mauvaises herbes est considérablement limitée, donc naissent les économies par le fait du piochement limité et/ou de l'application limitée des herbicides ou de leur élimination totale, qui possède un autre effet favorable, comme les produits sont moins chargés
35 par leurs résidus, ce qui est utile du point de vue écologique.

En plus, la couverture de surface du sol par l'épandage limite d'une manière considérable l'érosion éolienne et aquatique, donc, elle exerce une influence favorable sur la protection du sol. Par le fait, que la
5 matière épandue est labourée en automne, le sol est enrichi de la masse organique et la création de l'humus de sol est favorisée.

La manière d'utilisation du mélange, conformément à la présente invention, est basée sur les opérations connues
10 en agrotechnique. Le terrain est lissé et aplani, par exemple par le cultivateur ou par la herse, en cas du labourage manuel par la pioche ou par le rateau. Dans le mécanisme de brassage, soit stationnaire, soit mobile, le cas échéant, portatif, est préparé le mélange d'épandage sur
15 le sol. Sur le sol, qui devrait être traité et appliqué par les mécanismes connus, le mélange, conformément à la présente invention, de la manière, qu'après l'infiltration de l'eau excessive se forme une couche continue de l'épaisseur de 1 à 8 mm. Le bec ou le gicleur du mécanisme d'arrosage doit être
20 ménagé ou élargi de manière qu'il ne soit pas bouché par la suspension pulpeuse du mélange, conformément à la présente invention. Ni le giclage jusqu'aux particules ou gouttelettes très faibles n'est souhaité. Si au cours du premier arrosage n'est pas formée une couche suffisamment forte et compacte,
25 il est nécessaire de répéter l'arrosage pour une seconde fois, le cas échéant, encore plusieurs fois. En automne, après la fin de la saison de végétation, la couche d'épandage sur le sol est labourée, le cas échéant, couverte. En cas de plantes ligneuses, par exemple dans les vignobles, il est
30 possible de conserver la couche d'épandage sur le sol, même au cours de plusieurs années.

De manière tout à fait identique, il est procédé au cours du traitement des arbres fruitiers, si
autour de ces arbres sont formées les cuvettes labourées,
35 respectives.

La composition du mélange et les effets acquis découlent des exemples suivants :

Exemple 1

- Le mélange, qui contenait 8% de pâte de papier et
- 5 0,5% du charbon actif, en tant que le colorant, a été appliqué sur la surface du sol dans deux pots à fleurs du diamètre de 10 cm, de la manière, qu'après le desséchage s'est formée une couche de l'épaisseur de 1 à 5 mm, les autres deux pots à fleurs servaient pour le contrôle.
- 10 Dans chaque pot à fleurs ont été cultivées six plantes de *Capsicum frutescens* dans les conditions de chambre à la température qui variait entre 15 et 26°C et à l'humidité de l'air relative de 50% à peu près. Après l'arrosage constant il a été constaté, que grâce au desséchage considérablement
- 15 moins rapide, le délai de végétation des plantes essayées, y compris la fleur et l'évolution des fruits, a été prolongé au moins d'un mois. Tandis que les pots à fleurs d'essais ne contenaient pas du tout de mauvaises herbes, dans les pots à fleurs de contrôle, de 5 à 6 plantes de mauvaises herbes ont
- 20 poussé (*Lolium perenne*).

Exemple 2

- En utilisant l'agitateur de laboratoire à palettes, une quantité de 300 ml du mélange a été préparée, ou la concentration définitive de cellulose était de 7,0% de
- 25 matières sèches absolues, et elle a été formée par le mélange 3:1 (fractions de masse de matières sèches absolues) de la boue cellulosique résiduaire et la pâte à papier, ensuite 0,3 g du noir de fumée (c'est-à-dire 0,1%) et 6 ml de l'émulsion de l'acétate de polyvinyle (2% du volume de
- 30 masse). Une partie de la suspension a été aspirée sur l'entonnoir de Büchner, la galette de masse filtrante a été séchée à l'air à la température de laboratoire et utilisée aux tests de la résistance mécanique et aux autres essais, une partie a été appliquée sur la surface du sol dans le pot
- 35 à fleurs de 34 cm² (d'un diamètre de 6,6 cm) où a été semée

une quantité de 0,3 g de semences de *Lolium perenne*. Tandis que dans le pot à fleurs sans le mélange pour épandage sur le sol le sixième jour 27 herbes ont poussé, le pot à fleurs traité a été tout à fait sans mauvaises herbes.

5 Exemple 3

De la même manière, que dans l'exemple 2, 300 ml du mélange ont été préparés, qui contenaient la même quantité de la boue cellulosique résiduaire, la pâte de papier, seulement en tant que le liant 1,5 g de la carboxyméthylcellulose a été ajouté (c'est-à-dire 0,5% du volume de masse). Au cours du test, comme dans le cas précédent, dans le pot à fleurs avec le mélange pour épandage sur le sol a poussé par rapport au contrôle 50% de plantes.

Exemple 4

De la même manière, que dans l'exemple précédent, 300 ml du mélange de base ont été préparés, dans lequel 1,5 g (c'est-à-dire 0,5% du volume de masse) de l'extrait de sulfure évaporé jusqu'au sec est ajouté. Au cours du test, la couche du mélange d'épandage sur le sol a été passée par 10% de plantes seulement, par rapport au contrôle.

Exemple 5

De la même manière que dans l'exemple 4, 300 ml du mélange ont été préparés sans le liant. Au cours du test pour défendre les mauvaises herbes à pousser, la couche du mélange d'épandage a été passée par 30% de plantes seulement, par rapport au contrôle.

Exemple 6

En utilisant l'agitateur de laboratoire à palettes, une quantité de 300 ml du mélange, ayant la matière sèche définitive de 7,85%, contenait seulement la boue cellulosique résiduaire et le noir de fumée (0,3 g, c'est-à-dire 0,1%) et également 6 ml de la solution concentrée de l'alcool polyvinylique (2% du volume). Au cours du test pour défendre la croissance des mauvaises herbes, par la couche du mélange pour épandage sur le sol, ont passé 3% de plantes

par rapport au contrôle.

Exemple 7

De la même manière que dans l'exemple précédent une quantité de 300 ml du mélange a été préparée, dans lequel, en tant que le liant, ont été ajoutés 3 ml de la solution concentrée du silicate de potassium (verre soluble, 1% du volume). Au cours du test par la couche du mélange pour épandage sur le sol n'a passé aucune plante.

Exemple 8

D'une manière analogue que dans l'exemple 6 une quantité de 300 ml du mélange avec le matériel cellulosique et le noir de fumée a été préparée, ou a été ajouté, en tant que le liant 7,5 g (c'est-à-dire 2,5% de la masse du volume) de polyamide aminépoxyde, dissous dans 30 ml d'eau. Le mélange a été par la suite tarité de la même manière que dans l'exemple 2. La couche séchée, d'une épaisseur de 4 à 6 mm, avait les mêmes propriétés mécaniques ou semblables, comme dans les exemples précédents.

Exemple 9

De la manière décrite à l'exemple 2, une quantité de 300 ml du mélange a été préparée, composée de la boue cellulosique résiduaire, ayant la matière sèche définitive de 20,2% (de la masse du volume), la poussière de meulage des pneus, passée au tamis en quantité de 9 g (c'est-à-dire, 0,2% de la masse du volume). Après l'aspiration et le desséchage, la couche épaisse de 5 mm prouvait les propriétés mécaniques semblables, que les rondelles des cas précédents.

Exemple 10

A l'aide de l'agitateur à palettes à grande vitesse, 30 ml du mélange en trois portions ont été préparés, conformément à la présente invention et ayant la composition suivante : 2 kg de la boue cellulosique résiduaire égouttée, 20 g de la poussière du lignite et 150 ml de l'acétate polyvinylique (connu sur le marché en tant que "Duvilax"), dans 10 l d'eau courante. La quantité mentionnée a été

mise dans la cuvette lisse, ayant le diamètre de 40. à 50 cm, autour de 9 pommiers et poiriers, tandis que 9 arbres ont été gardés pour le contrôle et une ligne de fraisiers (6 plantes). Le besoin du piochage et de l'élimination des mauvaises herbes a été complètement éliminé en cas de certains arbres, en cas des autres arbres seulement en partie, comme une petite quantité de mauvaises herbes a poussé par les crevasses de la couche d'épandage sur le sol, où la couche n'a pas été appliquée d'une manière parfaite.

10 Entre les rendements des arbres traités et les arbres de contrôle il n'y avait aucune différence.

Exemple 11

Dans le mélangeur vertical, fourni de l'agitateur à faible vitesse, a été en deux portions préparé 8200 l du mélange, conformément à la présente invention; et ceci en mélangeant 1500 kg de la boue cellulosique résiduaire égouttée, 32 kg du noir de fumée humide et 100 kg du verre soluble, tout en ajoutant 6600 litres d'eau. Ce mélange ayant la matière sèche définitive de 11,3% de la masse a été appliqué par le tonneau automobile, traîné par un tracteur, avec un applicateur aménagé pour 4 lignes du vignoble, où l'écartement des lignes faisait 3,5 m, largeur de la couche épandue 50 cm, la surface d'épandage 0,1 ha et la surface totale traitée 0,35 ha. La croissance de mauvaises herbes sur les surfaces traitées a été complètement supprimée, et il ne fallait donc pas appliquer les herbicides. Le rendement des lignes traitées a été de 10% plus grand, que le rendement moyen du vignoble complet.

Les exemples précités sont présentés seulement à titre illustratif et n'englobent pas toutes les variantes possibles de la préparation du mélange. Les autres modes d'emploi nombreux et qui ne sont pas ici présentés, avaient été également examinés avec les résultats analogiques.

Le mélange même, conformément à la présente invention, possède toute une gamme d'avantages. Il forme sur

le sol une couche protectrice compacte, résistante aux endommagements mécaniques, qui est durable au cours de toute la saison de végétation, c'est-à-dire, 6 ou 7 mois. Le mélange n'exerce pas une activité phytotoxique sur les

5 cultures. Il n'est pas également toxique pour le personnel de service, dans une certaine variante il n'est pas défec-
tueux du point de vue hygiénique. Il est en tout cas plus sûr du point de vue d'hygiène, que les engrais de ferme, et en tout cas il signifie une amélioration des conditions de

10 travail des travailleurs, qui devraient autrement traiter avec les herbicides, qui sont expressément toxiques. Comme il a été déjà mentionné, par le labourage de la couche, le sol est enrichi de la matière organique, qui se décompose peu à peu et qui forme une partie des engrais de ferme.

15 La couche d'épandage sur le sol formée, possède une perméabilité suffisante pour l'oxygène, donc cette couche conserve une activité biologique nécessaire. Elle aide l'infiltration des précipitations et pour cette raison elle défend à la formation des flaques d'eau et à l'enlèvement du

20 sol par l'érosion. La partie traitée est tout à fait défendue contre l'érosion éolienne. Grâce au colorant ajouté, le pas-
sage de la lumière est abaissé, ce qui est la condition principale pour défendre la croissance de mauvaises herbes. Le mélange est bon marché, accessible en grande quantité et

25 applicable par la technique d'arrosage courante. En plus, en utilisant une variante, le déchet sans valeur jusqu'à présent, est mis en valeur. Le mélange peut être combiné avec les herbicides, pesticides ou fongicides, qui puissent donc être appliqués en même temps. Il est également possible

30 d'ajouter au mélange les engrais industriels liquides.

L'effet complexe ne doit pas être nécessairement assuré par le seul composant de base, c'est-à-dire, par la cellulose technique dans sa variante la plus avantageuse, la boue résiduaire de l'épuration des eaux résiduaires de

35 l'industrie cellulosique. Pour cette raison est joint encore

un autre composant, le colorant, qui abaisse la perméabilité à la lumière de la couche formée, le cas échéant, encore un troisième composant, par lequel est augmentée la résistance mécanique de la couche formée. La protection de l'objet de la
5 présente invention concerne également les cas dans lesquels le mélange est préparé tout en ajoutant les autres composants, qui ne sont pas décisifs pour l'effet final, comme par exemple les matières de charge courantes, connues de l'industrie du papier, comme le calcaire moulu, carbonate
10 de chaux chimique, kaolin, bentonite, etc.

L'objet de la présente invention permet également la réalisation du mélange décrit, tout en mélangeant en plus grande quantité et ensuite par l'ajustement pour l'emballage de consommation, par exemple dans les sachets en polyéthylène
15 ou les sacs pour l'utilisation et le commerce en détail.

L'utilisation du mélange n'est pas très convenable pour les sols humides.

Le mélange, conformément à la présente invention, est destiné avant tout pour traiter les vignobles et les
20 vergers, mais en cas de besoin, son utilisation peut être beaucoup plus large, donc c'est un moyen de l'agrotechnique générale. Il peut être utilisé également en cultivant les fruits bacciformes, comme par exemple le groseiller épineux, le groseiller, des fruits à pépins, des fraisiers, des
25 légumes, surtout des melons, concombres, tomates, piments, ail, oignons, etc., en certains cas les produits de champs, comme par exemple la lentille, d'autre part les fleurs, par exemple les roses et ceci surtout dans les serres. Le
30 mélange peut être appliqué également en cultivant les fleurs de chambre.

REVENDEICATIONS

1. Le mélange pour épandage sur le sol par l'arrosage, surtout dans les vergers et les vignobles, contenant les composants, qui sont favorables à la croissance des cultures et des microorganismes dans le sol, ou indifférents à ces derniers, se manifestant par le fait qu'il est formé par le matériel cellulosique, contenant au minimum 60% de la cellulose en suspension dans l'eau du résidu sec définitif de 2 à 25% de la masse, plus avantageusement de 10% de masse.
2. Le mélange, conformément à la revendication 1, contenant le colorant en grenailles, non soluble dans l'eau, d'une absorption d'eau au moins de 10^{-4} d'unités d'extinction $g^{-1}.cm^{-1}$, d'une grandeur de grains de 0,2 mm au maximum en concentration jusqu'à 3% de masse.
3. Le mélange, conformément à la revendication 1 ou 2, contenant également le liant, ce qui est le polymère hautement moléculaire avec les groupes fonctionnels d'oxygène, hydroxyles, carboxyles ou d'ester en concentration jusqu'à 5% de masse.
4. Le mélange, conformément à la revendication 1, se manifestant par le fait que le matériel cellulosique est formé par la matière choisie du groupe, qui englobe la boue résiduaire égouttée de l'épuration mécanique ou chimique des eaux résiduaires de l'industrie cellulosique ou du papier, par la pâte de papier, le papier de collecte défilé, le cas échéant, par le mélange de ces matières.
5. Le mélange, conformément à la revendication 1, se manifestant par le fait qu'une partie du matériel cellulosique, conformément à la revendication 4, mais au maximum 30 parties de matières sèches sur 100 parties de matières sèches, est remplacée par le matériel lignocellulosique, surtout par l'écorce broyée, sciures ou farine de bois.
6. Le mélange, conformément à la revendication 2, se manifestant par le fait que le colorant en grenailles, non soluble dans l'eau, est formé par la matière choisie du

groupe englobant le noir de fumée, schlamms de charbon, le cas échéant, la poussière de charbon, le charbon actif en poussière, la poussière de meulage des pneus d'une grandeur de grains inférieure à 0,2 mm ou le mélange de
5 ces matières.

7. Le mélange, conformément à la revendication 3, se manifestant par le fait que le liant est une matière choisie du groupe de la carboxylméthylcellulose soluble, la solution de l'alcool polyvinylique, émulsion de l'acétate
10 de polyvinyle, extrait du sulfure épaissi, solution de polyamide aminoépoxyde, colle d'amidon ou la solution à l'eau du silicate de sodium alcalin, le cas échéant, du silicate de potassium.