تصميم منظومة رش بعض المواد الإسفلتية تحت سطح التربة الرملية تعمل على منظومة الهواء للساحبة

عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم*

الخلاصة

هنالك منظومات ومعفرات ومضخات رش مختلفة لرش مواد مختلفة مثل الأسمدة الكيميائية السائلة ، مبيدات الأدغال ، مبيدات فطرية وبكتيرية على هيئة سوائل آو مساحيق ولكنها لا تستطيع رش مواد إسفلتية فوق آو تحت سطح التربة لذلك جاءت فكرة تصميم منظومة ميكانيكية تستعمل لرش او ضخ المواد الإسفلتية تحت سطح التربة الرملية تعمل على منظومة الهواء للساحبة (نداء) باستخدام محراث التغطية آو المحراث القاطع ذو الجناحين والذي صمم لهذا الغرض. تتكون المنظومة من خزان يرتكز على هيكل المحراث ويتصل به أنبوب مطاطي يرتبط بمنظومة الهواء للساحبة (نداء) لغرض توليد ضغط لضخ المواد الإسفلتية إلى جناحي المحراث عن طريق أنبوب يحتوي على صمام لانزال المواد الإسفلتية وفي كل جناح يمتد أنبوب معدني يحتوي على مجموعة من المرشات (nozzles) لضخ المواد الإسفلتية على شكل رذاذ بحيث يحدث تلامس بمساحة خدمة المرشات وتغطي جميع مساحة خدمة المحراث بالمواد الإسفلتية (العرض الشغال للمحراث).وتستطيع هذه المنظومة رش الأسمدة السائلة آو المبيدات الفطرية آو البكتيرية آو الأدغال فوق آو تحت سطح التربة أيضا وذلك عن طريق التحكم بأقطار المرشات . تتكون المادة الاسفلتية المستعملة من مواد اسفلتية واطيان ومواد مذيبة وتمتاز هذه المادة بجفافها عند تلامس التربة مكونتا طبقة تمنع حركة الماء دون منطقة الجذور ومحتفضتا بالماء في منطقة الجذوروجاهزة للنبات .وتمتاز ايضا بعمرها الطويل وعند تحللها تجهز التربة والنبات بالمواد العضوية وليس لها اي تاثير سلبي على النبات او التربة.وتم تصنيع رقائق اسفلتية من المواد الاسفلتية بديلة عن رقائق البولي اثلين تستعمل في تغطية التربة.

المقدمة

تعتبر الترب الرملية من الترب ذات النفاذية العالية والتي تمتاز بفقدان الماء السريع دون منطقة الجذور مما يؤدي آلي زيادة الضائعات المائية(سكلا،1981)ولتفادي هذه الظاهرة اتجة العلماء والباحثين لاستخدام طرق مختلفة منها استخدام طريقة الري بالتنقيط ذات الكفاءة والكلفة العالية (الطيف،1984) واستخدام بعض المواد الإسفلتية فوق سطح التربة (القريشى،1988) آو خلطها مع التربة السطحية لغرض تماسك التربة (جاسم واخرون،1998) واستخدمت تحت سطح التربة وذلك لمنع حركة الماء دون منطقة الجذور في تجارب محدودة وفى أصص خاصة (جاسم واخرون،1996) آما على المستوى الحقلي فيمكن رش المواد الإسفلتية تحت سطح التربة بطريقتين ، الأولى تتم بإزالة الطبقة السطحية ومن ثم ترش المادة الإسفلتية وتعاد التربة آلي مكانها بحيث تستعيد كثافتها الظاهرية ولكن هذه الطريقة تعتبر طريقة مجهدة ومكلفة وتحتاج آلي

*وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد / كلية الزراعة / قسم المكننة الزراعية.

وقت طويل وتستعمل لمساحات صغيرة جدا والثانية هى استخدام وسيلة ميكانيكية لرش المواد الإسفلتية تحت سطح التربة دون إزالة الطبقة السطحية من التربة وتعتبر هذه الطريقة سهلة وغير مكلفة وغير مجهدة وتستعمل لمساحات كبيرة .هنالك منظومات ومظخات رش مختلفة تستخدم لرش مواد مختلفة مثل مبيدات الأدغال والمبيدات الفطرية والبكتيرية على هيئة سوائل وهنالك معفرات ترش المبيدات على هيئة مساحيق (الطحان والنعمة ، 1988) ولكنها لاستخدم لرش المواد الإسفلتية سواء كان فوق أو تحت سطح التربة لذلك جاءت فكرة تصميم منظومة خاصة تستخدم لرش المواد الإسفلتية فوق أو تحت سطح التربة تعتمد على الضغط المسلط من قبل منظومة الهواء للساحبة نداء أو عنتر والضغط المسلط والناتج عن ارتفاع الخزان عن سطح التربة باستخدام محراث التغطية.

المواد وطرق العمل

مكونات المنظومة

تتكون المنظومة من الأجزاء التالية (شكل رقم 1)

1- الخزان:- يصنع الخزان أما من الفولاذ أو الفايبر كلاس أو الألمنيوم وذو سعة حسب الطلب ويزود الخزان بمقياس للضغط (مانوميتر) ويمكن تزويد الخزان أيضا بخلاط ومصدر حراري إذا اقتضى الآمر . ويتحمل الخزان ضغطا قدره 10 جو .
2- أنبوب مطاطي ذو ضغط عالي وبقطر (25ملم) يصل بين منظومة الهواء للساحبة والخزان .
3- أنبوب مطاطي ذو ضغط عالي وبقطر (40ملم) يصل بين الخزان وجناحي المحراث ومزود بصمام للتحكم بكمية المحلول النازلة .
4- أنبوب معدني ذو قطر(25ملم) يمتد على طول الجناحين .
5- المرشات (Nozzles) بعدد 28 مرشة ذات قطر (10ملم) وتبعد الواحدة عن الأخرى ب(60ملم) .

تصميم المنظومة

ثبت الخزان فوق هيكل المحراث لتزويد المنظومة بالضغط الإضافي من جراء ارتفاع الخزان وربط أنبوب مطاطي ذو ضغط عالي بقطر 25ملم بالجزء العلوي من الخزان من جهة وبمنظومة الهواء للساحبة من جهة أخرى لتزويد المنظومة بالضغط اللازم لضخ المواد الإسفلتية . وربط بأسفل الخزان أنبوب مطاطي بقطر (40)ملم مزود بصمام للتحكم بإنزال المواد الإسفلتية مثبت مع ساق المحراث يصل إلى نهايته ويتفرع منة أنبوبين معدنيين بقطر 25ملم يمتدان إلى نهاية جناحي المحراث ثم ثبتت (28) مرشة بقطر (10) ملم وبمسافة (60) ملم بين مرشه وأخرى على الأنبوبين المعدنيين لغرض رش المواد الإسفلتية بحيث تتلامس مساحات خدمة المرشات.

عمل المنظومة

صممت المنظومة على أساس وضع الخزان الذي يتحمل ضغطا قدره 10 جو فوق هيكل المحراث لإعطائه ضغطا من جراء الارتفاع بالإضافة إلى الضغط المسلط من منظومة الهواء للساحبة ولا تستخدم مضخة خاصة لدفع المحلول.

فعند تشغيل الساحبة ومنظومة الهواء تبدء بتسليط ضغط قدره 5-6 جو يقوم بدفع المحلول الإسفلتي خلال الأنابيب ومن ثم المرشات حتى يخرج المحلول على شكل رذاذ بحيث تتداخل دوائر خدمة المرشات فتغطي سطح الأرض كليا .

إن الضغط المسلط نتيجة ارتفاع الجهاز والضغط الناتج من منظومة الهواء للساحبة كفيلين بإنزال المحلول الإسفلتي .ويمكن التحكم بالكمية النازلة عن طريق مقياس الضغط (المانوميتر) المثبت في الخزان والصمام المثبت في الأنبوب النازل من الخزان علما بان المادة الإسفلتية مخففة بالماء على شكل محلول.

المادة الاسفلتية المنتجة

تم تحضير عدة نماذج اسفلتية (اسفلت بارد) والتي هي عبارة عن مواد اسفلتية واطيان ومواد مذيبة بنسب مختلفة وعند مقارنة هذه المواد المحضرة واجراء التجارب عليها تم اختيار مادة اسفلتية واحدة منها ، تمتاز بما يلي .

1- يمكن اذابتها وتخفيفها بالماء وبالتركيز المطلوب وحسب الغرض المراد .
2- عند تلامس سطح التربة تجف فوراً وتشكل غشاء اشبه بالبولي اثلين يمنع حركة الماء من خلاله .
3- يقلل الضائعات المائية من منطقة الجذور وذلك عن طريق خلق طبقة صماء تمنع حركة الماء اسفل منطقة الجذور لذلك يزيد من المحتوى الرطوبي للتربة السطحية في الترب الرملية .
4- يقلل الضائعات المائية من سطح التربة عن طريق خلق طبقة صماء غشاء فوق سطح التربة تمنع التبخر وتزيد من المحتوى الرطوبي للمنطقة السطحية مما يوفر رطوبة عالية للنباتات
5- تمنع التعرية الريحية والمائية من خلال استخدامها كمغطيات للتربة السطحية او خلطها مع الترب السطحية عن طريق تماسك حبيبات التربة .
6- تمنع نمو الادغال عند استخدامها كمغطيات للتربة مما يزيد من انتاج النبات .
7- ليس لها أي تأثير سلبي على نمو النباتات وجودته .
8- يمكن استخدامه لعدة مواسم في الحقل .
9- يعتبر منتوج اسفلتي رخيص الثمن وناتج عرضي من المواد البتروكيمياوية .

النتائج والمناقشة

يبين الشكل رقم (1) المنظومة المصممة لرش المواد الإسفلتية تحت سطح التربة والتي تعمل على منظومة الهواء للساحبة باستعمال محراث التغطية آو المحراث القاطع ذو الجناحين الذي تم تصميمه في ورش المعهد الفني في المسيب. تجهز المنظومة بالضغط نتيجة ارتفاع الخزان فوق هيكل المحراث ومن منظومة الهواء الموجودة في الساحبة حيث تسلط ظاغطة الهواء للساحبة ضغطا قدره 5-6 جو وان الخزان يتحمل ضغطا قدره 10 جو لذلك فان الضغطين المسلطين من منظومة الهواء للساحبة وارتفاع الخزان كفيلين بضخ المحلول وعلى هيئة رذاذ كون المحلول

مخفف بالماء. فعند تشغيل منظومة الهواء للساحبة يبدء المحلول الإسفلتي بالنزول من خلال المرشات . وقد وجد بان دائرة خدمة المرشة الواحدة تتداخل مع الثانية حيث بلغ العرض الشغال للمنظومة 1450ملم ومن خلال اختبار المنظومة اتضحت بأنها تمتاز بما يلي :

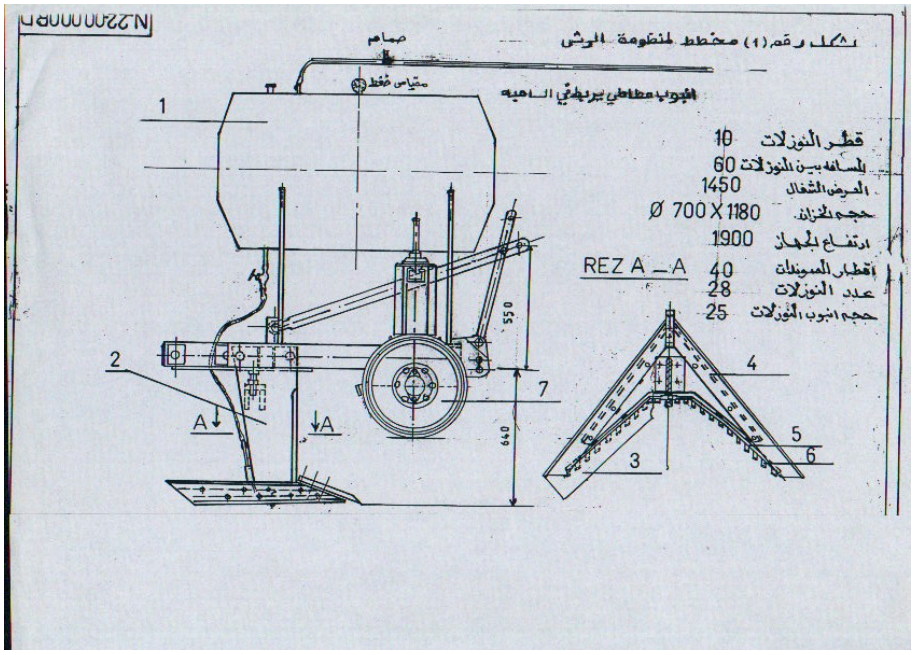
1- استغلال منظومة الهواء للساحبة .
2- سهلة العمل ولاستغرق وقت طويل لأجراء العمل وغير مجهدة.
3- كفوءة في تغطية التربة كليا بحيث تكون طبقة رقيقة صماء تمنع حركة الماء اسفل منطقة الجذور في الترب الرملية .
4- منظومة بسيطة ورخيصة الثمن .
5- يمكن استغلال ارتفاع الخزان والتحكم فيه لإضافة ضغط آخر للتشغيل .
6- يمكن رش مواد مختلفة أخرى كلاسمدة السائلة آو مبيدات الأدغال والفطرية والبكتيرية.
7- زيادة كفاءة الساحبة والمنظومة من خلال استخدام منظومة الهواء للساحبة والاستغناء عن استعمال مضخة خاصة .
8- استخدام المنظومة للأغراض الزراعية .

ومن الجدير بالذكر فان المنظومة قد تم تصميمها وتصنيعها وتنفيذها بالتعاون مع الشركة العامة للصناعات الميكانيكية في الإسكندرية التابعة إلى وزارة الصناعة والمعادن .

حصلت المنظومة على براءة اختراع رقم 2809 في 2000/1/29 مرفقة طيا .

وحصلت المادة الاسفلتية على براءة اختراع رقم2797 في 1999/10/28 مرفقة طيا.

وحصلت انتاج رقائق اسفلتية من المادة الاسفلتية على براءة اختراع رقم3161 في 2002/12/28 مرفقة طيا.



المراجع

القريشي ، أياد محمد فاضل .1988 .دراسة مؤشرات تثبيت الكثبان الرملية بمواد وطرق مختلفة في منطقة بيجي –رسالة ماجستير –كلية الزراعة.

الطيف،نبيل إبراهيم.1984.ثلاث أسئلة حول نظام الري بالتنقيط. مجلة التقني ،العدد3 سنة 4

الطحان،ياسين هاشم و محمد جاسم النعمة .1988.المكائن والآلات الزراعية، جامعة الموصل.

جاسم،عبد الرزاق عبد اللطيف،عصام عيسى،فاطمة محمد و سليم علي.1996.استخدام المنتوجات الإسفلتية في التحكم في المحتوى الرطوبي للترب الرملية.وقائع المؤتمر العلمي الخامس للبحوث التقنية ،بغداد 1996.

جاسم،عبد الرزاق عبد اللطيف ،عبد سراب،حامد حسين.1998. تأثير بعض المنتوجات الإسفلتية على بعض صفات وتلوث التربة ونمو النبات. وقائع المؤتمر العلمي السادس للبحوث التقنية ،بغداد 1998.

سكلا،شارل شكري.1981 .هندسة الري و البزل.جامعة بغداد .كلية الهندسة.

Design an Equipment Used to Spray Asphalt Products under Soil Surface Depend on Tractors Air Pump.

Abdulrazzak Abdullatif. Jasim*

ENGLISH SUMMARY

There are different spray pumps to spray different materials such as a liquid chemical fertilizer, weed control herbicide and bacteriological herbicide, but not asphalt materials. Hence spray equipment was designed to spray or inject asphalt products under soil surface depend on tractor's air pump using sweep plow or cutting plow. The designed equipment consists of tank sitting no the plow frame, plastic tube, and aluminum tube connected with plow's wings for Nozzles, Nozzles and sweep plow. This equipment is connected with tractor's air pump to supply the system with pressure to spray asphalt solution throw nozzles as a spray in order to cover soil. The designed equipment can also spray liquid fertilizers, weeds and biological herbicides when the diameter of Nozzles is adjusted. Asphalt product which used consist of asphalt materials , clay and dissolved materials .It used to prevent deep percolation to keep root zone wet for plant .It also long term used material without any side effect. Asphalt membrane was product from asphalt materials too.

*Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad / College of Agriculture /Dept. of Mechanized Agriculture.

(19) IQ

جمهورية العراق
مجلس الوزراء

الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية
قسم الملكية الصناعية

براءة اختراع

(12)

(11) رقم البراءة : 3161

(21) رقم الطلب : 2001/517

(22) تاريخ تقديم الطلب : 2001/12/30

(30) تاريخ طلب الاسبقية - بلد الاسبقية - رقم طلب الاسبقية

(45) تاريخ منح البراءة : 2002/12/28

(51) التصنيف الدولي C01C1/16

(52) التصنيف العراقي 4

صورة طبق الاصل

غسان زكي كاظم
د/مسجل براءات الاختراع والنماذج الصناعية

(72) اسم المخترع وعنوانه :
١ـ الخبير رشيد عبد الكريم رشيد / وزارة النفط / مركز البحث والتطوير النفطي
٢ـ ر. ديمياوين فاطمة محمد مسعود
٣ـ م. مهند سين سليم علي غالب
٤ـ السيد عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
٥ـ استاذ مساعد عصام عيسى عمران
٦ـ السيد فريد مجيد عبد

(73) اسم صاحب البراءة :
وزارة النفط / مركز البحث والتطوير النفطي والجهات ذات العلاقة

(74) اسم الوكيل :

(54) تسمية الاختراع : انتاج رقائق اسفلتية تستخدم في تغطية التربة للاغراض الزراعية .

منحت هذه البراءة استنادا لاحكام المادة 21 من قانون براءات الاختراع والنماذج الصناعية رقم 65 لسنة 1970 وعلى مسؤولية المخترع .

موقع
توقيع المسجل
رئيس الجهاز وكالة
محمود مسي العبيدي

Republic Of Iraq IQ (19)
Concil Of Ministers
Central Organization For Standerdization
And Quality Control
Industrial Property Division

(12) IQ Patent

(11) Patent No. : 2809

(21) Application No. : 3 / 99

(22) Date Of Filling : 9/ 1/ 1999

(30) Priority Date :

(45) Date Of Patent : 29 /1/ 2000

(51) Int. Cl. : A 01 B 17 / 00 , A 01C 23 / 02 ,04 , B05 B 17 / 00

(52) IQ Cl. : 31

(72) Name Of Inventor :
Asst. Prof. Abdulrazzak Abdullatif Jasim
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Technical Institute of Mussiab

(73) Assignee : Asst. Prof. Abdulrazzak Abdullatif Jasim 50%
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Technical Institute of Mussiab
Mechanical Industrial Genaral Company/Alexandriah
Ministry of Industry and Minerals 50%

(74) Agent's Name :

(54) Titel : Design a Spray Equipment to Spray Asphalt products Under Soil Surface Depend on (Al-Nida) Tractor's Air Pump Using Sweep Plow

Registrar
Shakir M.Al-Khfaji
President Of COSQC

IQ (19)
جمهورية العراق
مجلس الوزراء
الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية
قسم الملكية الصناعية
براءة اختراع
(12)
(11) رقم البراءة: 2809
(21) رقم الطلب: 99/3
(22) تاريخ تقديم الطلب: 1999/1/9
(30) تاريخ طلب الاسبقية - بلد الاسبقية - رقم طلب الاسبقية
(45) تاريخ منح البراءة: 2000/1/29
(51) التصنيف الدولي
01B17/00
010 23/02/04
05B 17/00
(52) التصنيف الوطني
31
(72) اسم المخترع وعنوانه: السيد عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / هيئة المعاهد الفنية
المعهد التقني
(73) اسم صاحب البراءة: السيد عبد الرزاق عبد
وزارة الصناعة والمعادن / الشركة العامة للصناعات الميكانيكية الانشائية
(74) اسم الوكيل:
(54) تسمية الاختراع: تصميم مكاوية رش بعض المواد الاسفلتية تحت سطح التربة لغرض العزل عن مقاومة الماء للساحة ذات الاحمال
جسور القص التحتي
منحت هذه البراءة استنادا لاحكام المادة 21 من قانون براءات الاختراع والنماذج الصناعية رقم 65 لسنة 1970 وعلى مسؤولية المخترع.
توقيع المسجل
رئيس الجهاز
اكرم محمود الخفاجي
C.O.S.O.C
IRAO

Republic Of Iraq IQ (19)
Concil Of Ministers
Central Organization For Standerdization
And Quality Control
Industrial Property Division

(12) IQ Patent

(11) Patent No. : 2797

(21) Application No. : 4 / 99

(22) Date Of Filling : 9 / 1 / 1999

(30) Priority Date :

(45) Date Of Patent : 28 / 10 / 1999

(51) Int. Cl. : C08L 95 / 00 , C09K 17 / 00

(52) IQ Cl. : 4

(72) Name Of Inventors

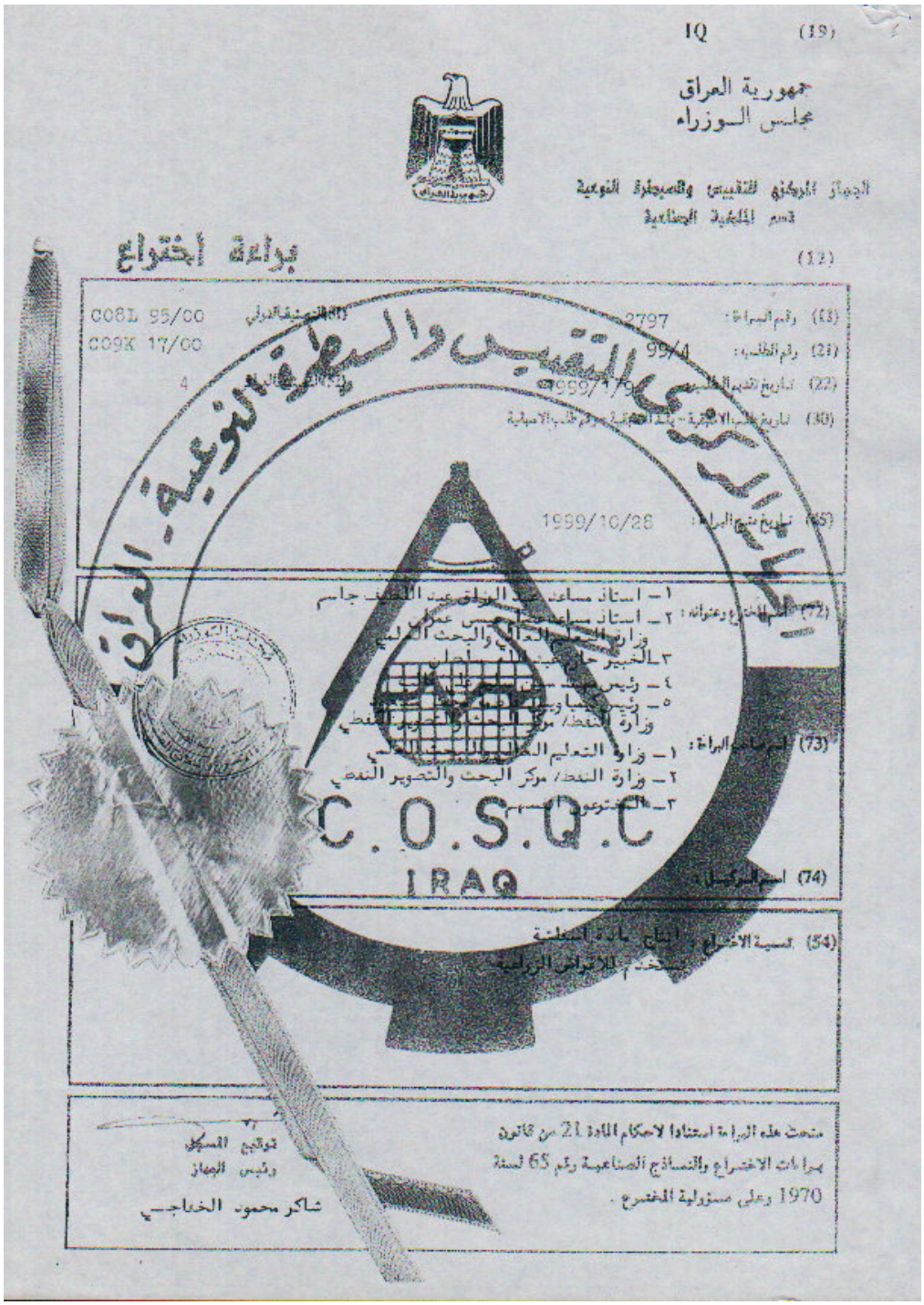
Asst. Prof. Abdulrazzak Abdullatif Jasim
Asst.Prof. Essam E. Aumran
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Proficient Hazim A. Sultan
Engineer's Cief Saleem Ali- Ghalib
Chemical's Chief Fatma M. Masoud
Ministry of Petroleum / Petroleum Research and Development Center

(73) Assignee: 1- Ministry of Higher Education and Scientific Research
2- Ministry of Petroleum /Petroleum Research and Development Center
3- The Inventors Themselves

(74) Agent's Name :

(54) Titel : Production Asphalt Material Used in Agricultural Purposes

Registrar
Shakir M.Al-Khfaji
President Of COSQC


IQ (19)
جمهورية العراق
مجلس الوزراء
الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية
قسم الملكية الصناعية
براءة اختراع
(12)
(11) رقم البراءة: 2797
(21) رقم الطلب: 99/4
(22) تاريخ تقديم الطلب: 1999/1/9
(30) تاريخ طلب الاولوية - بلد الاولوية - رقم طلب الاسبقية
(45) تاريخ منح البراءة: 1999/10/28
(72) اسم المخترع وعنوانه:
١ – استاذ مساعد عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم
٢ – استاذ مساعد [illegible]
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
٣ – الخبير [illegible]
٤ – رئيس [illegible]
٥ – رئيس [illegible]
وزارة النفط/ [illegible]
(73) اسم صاحب البراءة:
١ – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
٢ – وزارة النفط/ مركز البحث والتصوير النفطي
٣ – [illegible]
C.O.S.Q.C
IRAQ
(74) اسم الوكيل:
(54) تسمية الاختراع: [illegible] مادة الصلنة
[illegible] الامراض الوراثية
منحت هذه البراءة استنادا لاحكام المادة 21 من قانون براءات الاختراع والنماذج الصناعية رقم 65 لسنة 1970 وعلى مسؤولية المخترع.
توقيع المسجل
رئيس الجهاز
شاكر محمود الخفاجي