Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCIÓN

21. **EXPEDIENTE No.** 05-9508

54. **TÍTULO** MEZCLAS HERBICIDAS QUE ACTUAN SINERGISTICAMENTE

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** A01N 47/36

71. **SOLICITANTE** BADF AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO Ludwigshafen, República Federal de Alemania,

74. **APODERADO** Emilio Ferrero. cc. 438.019 de Usaquén

22. **BOGOTÁ, D. C.,**

(FORMA P-10)

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 05009508 00000000 Folios: 120
Fecha (AMD): 2005-02-03 16:58:33
Tramite : 811 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTACIÓN
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.

2 S LICITANTE (71)

Nombre: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT** sociedad constituida y existente bajo las leyes de la República Federal de Alemania.

Dirección: 67056 Ludwigshafen, República Federal de Alemania.
Domicilio: 67056 Ludwigshafen, República Federal de Alemania.

IDENTIFICACIÓN
C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual ____
Número ____

3 REPRESENTANTE APODERADO

Nombre: EMILIO FERRERO
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 217 92 11
E-mail: clientes@camyp.com.
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN
C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual ____
Número 438.019 T.P 31.929

4 INVENTOR (ES) (72)

1. **William B, O´NEAL**
102 Bay View Drive,
Chapel Hill, North Carolina 27516,
Estados Unidos de América.
2. **Elmar KIBLER**
Im Wachtelschlag 13,
67454 Hassloch,
República Federal de Alemania.
3. **Matthias WITSCHEL**
Höhenweg 12b,
67098 Bad Dürkheim,
República Federal de Alemania.
4. **Herve R. VANTIEGHEM**
43 Liberty Ridge Road,
Basking Ridge, New Jersey 07920,
Estados Unidos de América.

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2003/007321 Fecha: 8 de julio de 2003
Publicación Internacional No. WO 2004/004463 A1 Fecha: 15 de enero de 2004

6 Título (54)

MEZCLAS HERBICIDAS QUE ACTUAN SINERGISTICAMENTE

7 Clasificación Internacional (51) A01N 47/36

8 Prioridad SI☒ NO☐

(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
US.	8 de julio de 2002	60/393.740

9 Comprobante de pago No.: 05 – 3.503 **Fecha:** 17 de enero de 2005

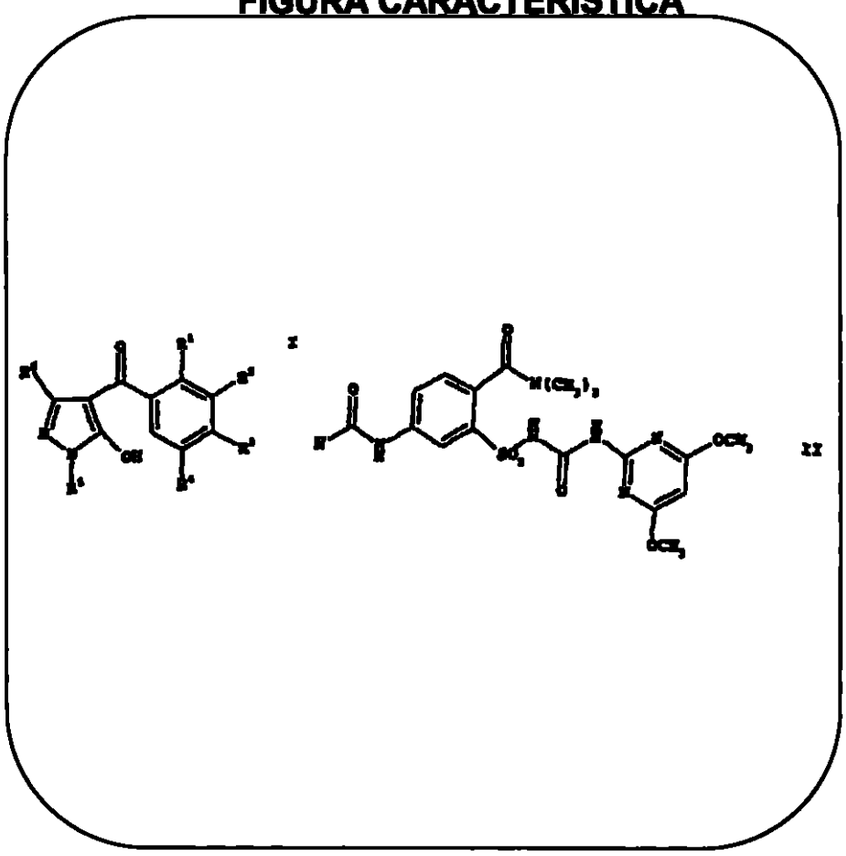
10

Anex s:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por $ 443.000.oo.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ Otros

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

N MBRE: EMILIO FERRERO

FIRMA :

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

3

CARRERA
BOGOTA COLOMBIA

(Für Patente, Modelle und Zeichnungen; Warenzeichen und Servicezeichen; Handelsnamen-und-zeichen).

REPRESENTACION Y PODER

Yo (nosotros), abajo firmado (s) .....

BASF Aktiengesellschaft

domiciliado(s) en Ludwigshafen, República Federal de Alemania

por el presente nombramos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519; y EMILIO FERRERO, tpa. 31929; domiciliados en la Carrera 4ª Nº 72-35, Bogotá, Colombia, en obedecimiento a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como nuestros representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplente, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.
Además, y bajo las mismas reglas, conferimos poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo(amos) a los dichos apoderados para que me(nos) representen ante cualesquiera entidades o personas de orden administrativo, jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos y dibujos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas y de servicios; el depósito de nombres comerciales y enseñas; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de oposición, cancelación, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y juicios que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos hechos por agentes oficiosos.

Dado y firmado hoy 17 de marzo de 1989

en D-6700 Ludwigshafen

VERTRETUNG UND VOLLMACHT

Ich (wir) unten Unterzeichnender (de) .....

BASF Aktiengesellschaft

wohnhaft in Ludwigshafen, Republica Federal de Alemania

verleihen durch dieses Schreiben an GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519; und EMILIO FERRERO, tpa. 31929; wohnhaft in der Carrera 4ª Nº 72-35, Bogotá, Kolumbien, um die Verfügung des Absatzes 1 im Artikel 543 des Handelsgesetzbuch zu beachten, der erste als Hauptvertreter und die übrigen als Stellvertreter, beziehungsweise, als unsere Vertreter in allen was sich auf das industrielle Eigentum bezieht, berechtigt Meldungen zu empfangen und gerichtilche und aussergerichtilche Bevollmägtigte zu ernennen. Der erste Stellvertreter wird den Hauptvertreter ersetzen wegen zeitweiligen oder definitiven Abwesenheit oder Hindernisses des ersten. Dieselbe Regel wird angewandt werden wenn der zweite Stellvertreter den ersten ersetzen muss, oder der dritte den zweiten. In solchen Fälle der Hauptvertreter, oder der erste oder der zweite Stellvertreter, beziehungsweise, oder beide, werden ihre Absicht aussprechen um nicht die Vertretung auszuüben mittelst Aussage notariell beglaubigt in Kolumbien, oder vor Notar oder vor einem anderen öffentlichen Beamter, oder Kolumbianischen Konsul im Auslande; und wenn es ein Hinderniss sei, mittels der betreffenden Beglaubigung. Wenn einer der Gennanten immerfort abwesend wäre, der Folgende wird ihn ersetzen. Im Falle dass die Abwesenheit oder das Hindernis des Hauptvertreters, oder diejenigen seines ersten, zweiten oder dritten Vertreters, beziehungsweise, beendeten, einer oder anderen, ordnungsweise werden die Vertretung ausüben und sie zu sich nehmen nur auf Grund sie auszuüben, mit Aufhören zur Zeit der Ausübung der Vertretung durch den ersten, den zweiten oder den dritten Stellvertreter beziehungsweise.
Ausserdem, und unter dieselben Regeln, wir verleihen den genannten Rechtsanwaelte die Vollmacht, und um den Schutz meines (unseres) industriellen Eigentum zuerhalten, und gegen den unlauteren Wettbewerb: zu dessen Zweck ich (wir) die genannten Bevollmächtigten annehme(n), damit sie uns vor beliebigen Institutionen oder Personen, die die Rechtsprechung ausüben oder nicht, vor allem vor denen mit Verwaltungs, streitigem Verwaltungs, und juristischem Charakter, handeln, was sich auf folgende Angelegenheiten bezieht, zu vertreten: a) Erlangung von Patenten, Modellen und Zeichnungen; Registrierung von Waren-, Sammel-, Defensive- und Service-zeichen; Aufbewahrung von Handelsnamen- und zeichen; ihre Erneuerung und Übertragung, Names und Wohnsitzänderung, freiwillige Annulierung und die Registrierung von Vertragslizenz; b) Die Oppositionsklagen, Annulierung, Ungültigkeit, Vorsichtsmassnahmen, Lizenzen und im allgemeinen die Zivil-, Straf-, Verwaltungs- oder streitigen Verwaltungsprozesse, die mit diesen Rechten verbunden sind, Aktionen und Verhandlungen, die wir vorantreiben oder die man uns vorantreibt und; c) damit sie in allen oben bestimmten Angelegenheiten dieses Mandat ersetzen, regeln, davon Abstand nehmen, annulieren, empfangen, verzichten, Meldungen annehmen und gerichtliche und aussergerichtliche Bevollmägtigte ernennen, und die Handlungen der halbamtlichen Vertreter bestätigen.

Unterzeichnet heute am 17. März 1989

in D-6700 Ludwigshafen

BASF Aktiengesellschaft

Firma
ppa. Welzel

Unterschrift
ppa. Richters

U.R.Nr. 1407/89

Ich beglaubige hiermit die Echtheit der vorste[illegible] eigenhändig vor mir vollzogenen Unterschriften der für die Firma BASF Aktiengesellschaft Ludwigshafen am Rhein handelnden Herren:

1. Dr. Gunther W e l z e l , Chemiker in Ludwigshafen am Rhein,

2. Dr. Peter R i c h t e r s , Chemiker in Ludwigshafen am Rhein.

Die Herren Dr. Welzel und Dr. Richters sind mir persönlich bekannt.

Aufgrund heutiger Einsichtnahme in das Handelsregister beim Amtsgericht Ludwigshafen am Rhein HR B 3000 bescheinige ich, daß die Herren Dr. Welzel und Dr. Richters als Prokuristen gemeinschaftlich zur Vertretung und Zeichnung der Firma BASF Aktiengesellschaft mit dem Sitz in Ludwigshafen am Rhein berechtigt sind.

Ludwigshafen am Rhein, den 17. März 1989

Th. Walter
Notarassessor
amtlich bestellter Vertreter
des Notars Dr. Justizrat Kohler

COLEGIO NOTARIAL DE MADRID
COPIA QUE SE CORRESPONDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
02 FEB 2005
JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

Die Echtheit vorstehender Unterschrift des Notarassessors

Thomas W a l t e r

als amtlich bestellter Vertreter des Notars Justizrat Dr. Kohler in Ludwigshafen am Rhein und die Echtheit des beigedrückten Dienststempels werden hiermit bestätigt. Zugleich wird bescheinigt, daß der Vorgenannte zur Vornahme der Amtshandlung befugt war.

Frankenthal (Pfalz), den einundzwanzigsten März neunzehnhundert-neunundachtzig

Präsident des Landgerichts

(Franz Serfas)

Landgericht Frankenthal (Pfalz)

Kostenvermerk: Gebühr 20,-- DM

LUIZ ARRIAGA DE ARTEBEK
TRADUCTORA E INTERPRETE JURICIAL
Resolución No. 599 Ministerio

COLEGIO GENERAL DE ECUADOR

CONSULAD GENERAL DE COLOMBIA № 0077

El suscrito Cónsul General de Colombia en Frankfurt am Main, República Federal de Alemania, vistos los documentos presentados por los interesados,

C E R T I F I C A:

Que el señor Thomas Walter----------
quien como Notario en Ludwigshafen am Rhein----------
autenticó la(s) firma(s) del(os) signatario(s) del Poder precedente, ejercía las funciones indicadas y su firma corresponde a la registrada ante el Tribunal Regional de Frankenthal (Pfalz)----------
que la compañia BASF Aktiengesellschaft----------
es una sociedad constituída de acuerdo con las leyes de la República Federal de Alemania y cumple su objeto conforme a las mismas; que el(los) señor(es) Dr. Gunther WELZEL y el Dr. Peter RICHTERS----------
quien(es) en sus carácter(es) de apoderados----------
---------- y cuya(s) firma(s) fué (fueron) autenticada(s) ante el Notario Thomas Walter----
---------- es(son) su(s)
te(s) legal(es) en este país.

El Cónsul General no asume responsabilidad por el con-
tenido del documento.

Esta Certificación se expide en Frankfurt am Main, el seis de Abril de mil novecientos ochenta y nueve.

Frankfurt a. M 06 APR 1989

№ - 0077

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE
Arts. 6º del Law E.E.U.U.

Martha Niño de Stand
Cónsul General de Colombia

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA ES CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
02 FEB 2005
JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

LEGALIZACIONES

Bogotá 27 ABR. 2006 No. 85061

HACE CONSTAR

que la firma

cuya firma aparece al pie del presente documento, determinadas en esa fecha las funciones allí señaladas:

ARSAEL ENRIQUEZ OSO ACUÑA
Jefe [illegible] Generales

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

02 FEB 2006

JUAN MANUEL LOTERO MEDINA
NOTARIO

5

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

02 FEB 2005

JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

Die konsularische Legalisierung ist notwendig.

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL COLOMBIANO: Según los artículos 65 del C. de P. C. y 480 del C. de Co., si el poderdante es una sociedad, el señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de su existencia, que ejerce su objeto social, que quien confiere el poder es su representante y puede otorgar poder, seguidamente autenticar la firma de éste.

FRANKFURT/M.

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

02 FEB 2005

JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

TRADUCCION OFICIAL NO. 2056

de un documento escrito en Alemán, el cual para su identificación se sella con el sello de la traductora, lo mismo que la presente.-

---

(A continuación del poder conferido a GERMAN CAVELIER, GONZALO PERDOMO, ERNESTO CAVELIER y EMILIO FERRERO, domiciliados en la Cra. 4 No. 72-35, Bogotá, el 17 de marzo de 1989, por la sociedad BASF Aktiengesellschaft, domiciliada en Ludwigshafen, RFA:)

LUZ ARRIAGA DE HERBEL
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
Resolución No. 599 Ministerio

Protocolo notarial No. 1407/89

Certifico la autenticidad de las firmas anteriores puestas ante mi, por los señores:

1. Dr. Gunther W e l z e l , químico, domiciliado en Ludwigshafen am Rhein,

2. Dr. Peter R i c h t e r s , químico, domiciliado en Ludwigshafen am Rhein.

A los doctores Welzel y Richters los con

COMO NOTARIO SEXTO DEL CÍRCULO
FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
02 FEB 2005
JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

Certifico, por haber tenido a la vista el registro de comercio HR B 3000, del juzgado de Ludwigshafen, que los doctores Wizel y Richters, en su calidad de apoderados, están facultados para representar conjuntamente y firmar por la sociedad BASF Aktiengesellschaft, con sede en Ludwigshafen.

Ludwigshafen am Rhein, 17 de marzo de 1989

(sello redondo:)

Dr. Siegfried Kohler
Notario de Ludwigshafen

Fdo.: firma ilegible
Th. Walter
Asesor del notario como representante oficialmente designado del notario Dr. Siegfried Kohler

LUZ ARRIAGA DE HERBER
TRADUCTOR INTERPRETE OFICIAL
Resolución No. 599 Ministerio

Se certifica la autenticidad de la firma anterior del asesor del notario, consejero de justicia Dr. Kohler, domiciliado en Ludwigshafen am Rhein, y la del sello oficial que la acompaña. Al mismo tiempo se certifica que el mencionado notario estaba facultado para realizar ese acto oficial.

Frankenthal (Pfalz), veintiuno de marzo de mil novecientos ochenta y nueve

2

CONSULADO GENERAL DEL CIRCULO DE MEXICO HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
02 FEB 2005
JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

El Presidente del Tribunal Regional

Fdo.: firma ilegible (sello redondo:)

(Franz Serfas) El Presidente del Tribunal Regional

de Frankenthal (Pfalz)

Nota: Derrechos 20,-- DM

EN ESPAÑOL: La légalización de las firmas anteriores por el Consulado de General de Colombia en Frankfurt, bajo el No. 0077 (Certificación consular) del 6 de abril de 1989 y del Ministerio de Relaciones Esteriores de Colombia bajo el No. 85061 del 24 de abril de 1989.

Pagado impuesto de timbre US$ 6;oo

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA, de la cual se deja copia, en los archivos de estas oficinas para su confrontación.

Bogotá, 26 de abril de 1989

LUZ ARRIAGA DE HERBER
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
Resolución No. 599 Ministerio

CONSULADO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S) PUESTA(S) EN EL(LOS) DOCUMENTO(S) ANTECEDENTE(S) PERTENECE(N) A LA(S) PERSONA(S) QUE(S) ACTUA(N) EN LA(S) CALIDAD(ES) DE: Luz Arriaga de Herber
ENTRE LOS DOCUMENTOS NO.(S)
AUTENTICADO(S)
SANTAFE DE BOGOTA 05 AGO. 1999

CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

CONSULADO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
02 FEB 2000
JUAN MANUEL SOTERO MEDINA
NOTARIO

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

LEGALIZACIONES

Bogotá 28 ABR. 1989 No. 89045

HACE CONSTAR

Que el señor

LUIS DE HOYOS

cuya firma aparece al pie del presente documento, desempeñaba en esa fecha las funciones allí indicadas.

02 FEB 2005

JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

9

LEA LAS INSTRUCCIONES GENERALES AL DORSO DEL FORMULARIO.
RECUERDE QUE TODOS LOS RENGLONES DEBEN ESTAR DILIGENCIADOS CON ALGUN VALOR; EN CASO CONTRARIO, ESCRIBA CERO (0)

881051599954

B C C 16
SUCURSAL CORPORATIVA

DECLARACION Y PAGO DEL IMPUESTO DE TIMBRE NACIONAL

16 013 01 000045 1

RECIBO DE IMPUESTOS

16 013 01 000045 1

Impuestos nacionales

① Administración de Impuestos de: BOGOTA — Código 03 — ② Teléfono 2120100

③ Documento de Identificación (marque X): C.C. ó T.I. [ ] NIT. [X] No. 860041367 D.V. 3 — ④ Apellidos y Nombres o Razón Social de las partes (máximo 60 caracteres): CAVELIER ABOGADOS

⑤ C.C. ó T.I. [X] NIT. [ ] No. 19' 301.629 D.V. [ ] — ⑥ Apellidos y Nombres o Razón Social de las partes (máximo 60 caracteres): ROBERO ROCHA JAIME

⑦ Dirección (de la persona o entidad identificada en la casilla 4): Cra. 4a. No. 72-35 — Municipio: BOGOTA — Departamento: CUNDINAMARCA — ⑧ Número documentos gravados: 1

⑨ Relación, clase, tipo(s) de documento(s), indicando número, fecha, valor y naturaleza de la transacción:

TIMBRE TRADUCCION OFICIAL No. 2056 DE ABRIL 26 DE 1989

PAGO DERECHOS TRADUCCION DE UN PODER

COLO 0361-52-218-8

REVISADO
DIRECCION DE NEGOCIOS GENERALES
DIRECCION DE ASUNTOS CONSULARES
DIRECCION DE RELACIONES EXTERIORES

Responsable del pago

Nombre

C.C. No. 19301623 st.

VALOR DEL IMPUESTO A PAGAR	750
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	750
[illegible]	[illegible]

1 037 ***750.00

CONTRIBUYENTE

DEM-31-V-88

COMO NOTARIO SESENTA DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

02 FEB 2005

JUAN MANUEL ROTERO MEDINA
NOTARIO

CAVELIER
ABOGADOS
EDIFICI SISKI
CARRERA 4ª, No. 72-35
BOGOTA 8, COLOMBIA

CORREO ELECTRONICO MUNDIAL: CAVE
TELEFONO (57) (1) 2120100
CABLES: CAVELEYES

Señor Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Poderdante: BASF AKTIENGESELLSCHAFT

Poder conferido el: 17-03-89

Yo, GERMAN CAVELIER, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado, atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder conferido en el doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional No. 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al articulo 66 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos faltan en este momento.

Señor Jefe,

GERMAN CAVELIER
T.P.A. No.
C.C. No. 2.877.92

DOY NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL DE BOGOTA A LA VISTA
2 FEB 2005
JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

Acepto:

EMILIO FERRERO
T.P.A. Nº 31.929
C.C. No. 438.019 de Usaquén

2e-780-2

DILIGENCIA DE AUTENTICACION DE FIRMA
CON PRESENTACION PERSONAL
(Art. 1ro. del Decreto 2282 de 1989)

Ante el Notario Cincuenta (50) del Círculo de Santafé de Bogotá compareció, el Doctor Emilio [illegible]

quien exhibió la cédula de ciudadanía número [illegible]
expedida en [illegible] y la tarjeta profesional
número 71.929 del Ministerio de Justicia, con
el presente documento dirigido a: [illegible]
y declaró que la firma que aparece en el es suya.

FIRMA AUTOGRAFA DEL DECLARANTE

Santafé de Bogotá, D. C. - 6 OCT. 1993

AUTORIZO LA ANTERIOR

República de Colombia Notaría 50 Círculo de Bogotá Distrito Especial Armando Palomino Rincón

DILIGENCIA DE AUTENTICACION DE FIRMA
CON PRESENTACION PERSONAL
(Art. 1ro. del Decreto 2282 de 1989)

Ante el Notario Cincuenta (50) del Círculo de Santafé de Bogotá compareció, el Doctor Carlos Daniel Cadena

quien exhibió la cédula de ciudadanía número 2022224
expedida en Bta y la tarjeta profesional
número 837 del Ministerio de Justicia, con
el presente documento dirigido a: División Nuevos Creadores
y declaró que la firma que aparece en él es suya.

FIRMA AUTOGRAFA DEL DECLARANTE

Santafé de Bogotá, D. C. 01 OCT. 1993

AUTORIZO LA ANTERIOR

Distrito Especial Notaría 16 Gerardo Varela Espinosa

COMO NOTARIO SEPTIMO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
02 FEB 2005
JUAN MANUEL SOTERO MEDINA
NOTARIO

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
15 January 2004 (15.01.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/004463 A1

(51) International Patent Classification[7]: A01N 47/36, 43/80 // (A01N 47/36, 43:88, 43:80, 43:70) (A01N 43/80, 43:88, 43:70)

(21) International Application Number: PCT/EP2003/007321

(22) International Filing Date: 8 July 2003 (08.07.2003)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/393,740 8 July 2002 (08.07.2002) US

(71) Applicant (*for all designated States except US*): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Inventors; and
(75) Inventors/Applicants (*for US only*): O'NEAL, William, B. [US/US]; 102 Bay View Drive, Chapel Hill, NC 27516 (US). KIBLER, Elmar [DE/DE]; Im Wachtelschlag 13, 67454 Hassloch (DE). WITSCHEL, Matthias [DE/DE]; Höhenweg 12b, 67098 Bad Dürkheim (DE). VANTIEGHEM, Herve, R. [BE/US]; 43 Liberty Ridge Road, Basking Ridge, NJ 07920 (US).

(74) Common Representative: BASF AKTIENGESELLSCHAFT; 67056 Ludwigshafen (DE).

(81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

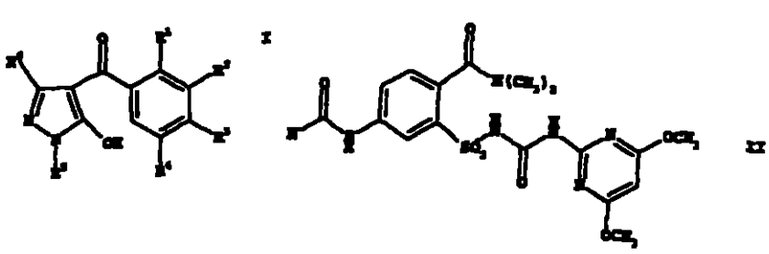
(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *with international search report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

53684
030106

(54) Title: SYNERGISTICALLY ACTING HERBICIDAL MIXTURES



(57) Abstract: A synergistic herbicidal mixture comprising: A) at least one 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula (I) in which the variables have the following meanings: R1, R3 are halogen, alkyl, haloalkyl, alkoxy, haloalkoxy, alkylthio, alkylsulfinyl or alkylsulfony; R2 is a optionally substituted heterocyclic radical selected from the group: isoxazol-3-yl, isoxazol-4-yl, isoxazol-5-yl, 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 4,5-dihydroisoxazol-4-yl and 4,5-dihydroisoxazol-5-yl; R4 is hydrogen, halogen or alkyl; R5 is alkyl; R6 is hydrogen or alkyl;or one of its environmentally compatible salts; and B) a synergistically effective amount of the compound of formula (II) or one of its environmentally compatible salts; and, if desired, C) at least one further herbicidal compound; and, if desire, D) at least a safener. Compositions comprising these mixtures, processes for the preparation of these compositions, and their use for controlling undesired plants.

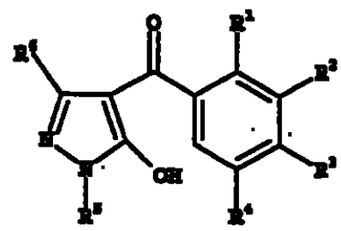
WO 2004/004463 A1

He

Synergistically acting herbicidal mixtures

The present invention relates to a synergistic herbicidal mixture comprising

A) at least one 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I



I

in which the variables have the following meanings:

R^1, R^2 are halogen, C_1-C_6-alkyl, C_1-C_6-haloalkyl, C_1-C_6-alkoxy, C_1-C_6-haloalkoxy, C_1-C_6-alkylthio, C_1-C_6-alkylsulfinyl or C_1-C_6-alkylsulfonyl;

R^3 is a heterocyclic radical selected from the group: isoxazol-3-yl, isoxazol-4-yl, isoxazol-5-yl, 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 4,5-dihydroisoxazol-4-yl and 4,5-dihydroisoxazol-5-yl, it being possible for the six radicals mentioned to be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio;

R^4 is hydrogen, halogen or C_1-C_6-alkyl;

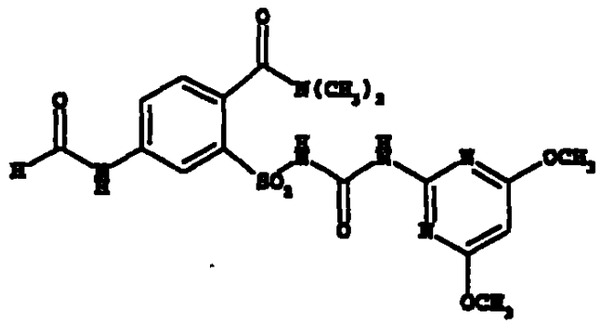
R^5 is C_1-C_6-alkyl;

R^6 is hydrogen or C_1-C_6-alkyl;

or one of its environmentally compatible salts;

and

B) a synergistically effective amount of the compound of formula II



II

or one of its environmentally compatible salts;

and, if desired,

C) at least one herbicidal compound from the group of the acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), acetolactate synthase inhibitors (ALS), amides, auxin herbicides, auxin transport inhibitors, carotenoid biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors, lipid biosynthesis inhibitors, mitosis inhibitors, protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, photosynthesis inhibitors, synergists, growth substances, cell wall biosynthesis inhibitors and a variety of other herbicides;

and, if desired,

D) a safening effective amount of at least one safener selected from the group of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol;

or one of its environmentally compatible salts or esters.

The invention furthermore relates to herbicidal compositions comprising a herbicidally active amount of a synergistic herbicidal mixture as defined above and at least one liquid and/or solid carrier and, if desired, at least one surfactant.

Moreover, the invention relates to processes for the preparation of these compositions and to a method of controlling undesirable vegetation.

In crop protection products, it is always desirable to increase the specific activity of an active ingredient and the reliability of action. It is an object of the present invention to increase the activity and/or selectivity of the herbicidally active 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I against undesirable harmful plants.

We have found that this object is achieved by the mixtures defined at the outset. We have furthermore found herbicidal compositions which comprise these mixtures, processes for their preparation, and methods of controlling undesirable vegetation. In the last-mentioned cases, it is irrelevant whether the herbicidally active compounds of the components A), B) and, if desired, C) and, if desired, D) are formulated and applied jointly or separately and in which sequence they are applied in the case of separate application.

The mixtures according to the invention show a synergistic effect; the compatibility of the herbicidally active compounds of components A), B) and, if desired, C) for certain crop plants is generally retained.

Suitable components C are, as acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), for example, cyclohexanone oxime ethers, phenoxyphenoxy-propionic esters or arylaminopropionic acids. The acetolactate synthase inhibitors (ALS) include, inter alia, imidazolinones, pyrimidyl ethers, sulfonamides or sulfonyl ureas. Relevant auxin herbicides are, inter alia, pyridine carboxylic acids, 2,4-D or benazolin. Lipid biosynthesis inhibitors which are used are, inter alia, anilides, chloroacetanilides, thioureas, benfuresate or perfluidone. Suitable mitosis inhibitors are, inter alia, carbamates, dinitroanilines, pyridines, butamifos, chlorthal-dimethyl (DCPA) or maleic hydrazide. Examples of protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors are, inter alia, diphenyl ethers, oxadiazoles, cyclic imides or pyrazoles. Suitable photosynthesis

inhibitors are, inter alia, propanil, pyridate, pyridafol, benzothiadiazinones, dinitrophenols, dipyridylenes, ureas, phenols, chloridazon, triazine, triazinone, uracils or biscarbamates. The synergists are, inter alia, oxiranes. Examples of suitable growth substances are aryloxyalkanoic acids, benzoic acids or quinolinecarboxylic acids. The group "various other herbicide" is to be understood as meaning, inter alia, the classes of the active ingredients dicloropropionic acids, dihydrobenzofurans, phenylacetic acids and individual herbicides mentioned below whose mechanism of action is not (fully) understood.

Other suitable components C are active compounds selected from the group of the amides, auxin transport inhibitors, carotenoic biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors and cell wall synthesis inhibitors.

Examples of herbicides which can be used in combination with the 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of formula I and the compound of formula II according to the present invention are, inter alia:

C1 acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), for example
- cyclohexenone oxime ethers, such as alloxydim, clethodim, cloproxydim, cycloxydim, sethoxydim, tralkoxydim, butroxydim, clefoxydim or tepraloxydim;
- phenoxyphenoxypropionic esters, such as clodinafop-propargyl (and, if appropriate, cloquintocet), cyhalofop-butyl, diclofop-methyl, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-P-ethyl, fenthiapropethyl, fluazifop-butyl, fluazifop-P-butyl, haloxyfop-ethoxyethyl, haloxyfop-methyl, haloxyfop-P-methyl, isoxapyrifop, propaquizafop, quizalofop-ethyl, quizalofop-P-ethyl or quizalofop-tefuryl; or
- arylaminopropionic acids, such as flamprop-methyl or flamprop-isopropyl;

C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS), for example

- imidazolinones, such as imazapyr, imazaquin, imazamethabenz-methyl (imazame), imazamoc, imazapic, imazethapyr or imazamethapyr;
- pyrimidyl ethers, such as pyrithiobac-acid, pyrithiobac-sodium, bispyribac-sodium, KIH-6127 or pyribenzoxym;
- sulfonamides, such as florasulam, flumetsulam or metosulam; or
- sulfonylureas, such as amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron-methyl, chlorimuron-ethyl, chlorsulfuron, cinosulfuron, cyclosulfamuron, ethametsulfuron-methyl, ethoxysulfuron, flazasulfuron, halosulfuron-methyl, imazosulfuron, metsulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, pyrazosulfuron-ethyl, rimsulfuron, sulfometuron-methyl, thifensulfuron-methyl, triasulfuron, tribenuron-methyl, triflusulfuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]-2-(trifluoro-methyl)-benzenesulfonamide, sulfosulfuron or iodosulfuron;

C3 amides, for example
- allidochlor (CDAA), benzoylprop-ethyl, bromobutide, chlorthiamid, diphenamid, etobenzanid (benzchlomet), fluthiamide, fosamin or monalide;

C4 auxin herbicides, for example
- pyridinecarboxylic acids, such as clopyralid or picloram; or
- 2,4-D or benazolin;

C5 auxin transport inhibitors, for example
- naptalame or diflufenzopyr;

C6 carotenoid biosynthesis inhibitors, for example
- benzofenap, clomazone (dimethazone), diflufenican, fluorochloridone, fluridone, pyrazolynate, pyrazoxyfen, isoxaflutole, isoxachlortole, mesotrione, sulcotrione (chlormesulone), ketospiradox, flurtamone, norflurazon or amitrol;

C7 enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), for example

- glyphosate or sulfosate;

C8 glutamine synthetase inhibitors, for example

- bilanafos (bialaphos) or glufosinate-ammonium;

C9 lipid biosynthesis inhibitors, for example

- anilides, such as anilofos or mefenacet;
- chloroacetanilides, such as dimethenamid, S-dimethenamid, acetochlor, alachlor, butachlor, butenachlor, diethatyl-ethyl, dimethachlor, metazachlor, metolachlor, S-metolachlor, pretilachlor, propachlor, prynachlor, terbuchlor, thenylchlor or xylachlor;
- thioureas, such as butylate, cycloate, di-allate, dimepiperate, EPTC, esprocarb, molinate, pebulate, prosulfocarb, thiobencarb (benthiocarb), tri-allate or vernolate; or
- benfuresate or perfluidone;

C10 mitosis inhibitors, for example

- carbamates, such as asulam, carbetamid, chlorpropham, orbencarb, pronamid (propyzamid), propham or tiocarbazil;
- dinitroanilines, such as benefin, butralin, dinitramin, ethalfluralin, fluchloralin, oryzalin, pendimethalin, prodiamine or trifluralin;
- pyridines, such as dithiopyr or thiazopyr; or
- butamifos, chlorthal-dimethyl (DCPA) or maleic hydrazide;

C11 protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, for example

- diphenyl ethers, such as acifluorfen, acifluorfen-sodium, aclonifen, bifenox, chlornitrofen (CNP), ethoxyfen, fluorodifen, fluoroglycofen-ethyl, fomesafen, furyloxyfen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen or oxyfluorfen;
- oxadiazoles, such as oxadiargyl or oxadiazon;

- cyclic imides, such as azafenidin, butafenacil, carfentrazone-ethyl, cinidon-ethyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn, flupropacil, fluthiacet-methyl, sulfentrazone or thidiazimin; or
- pyrazoles, such as ET-751, JV 485 or nipyraclofen;

C12 photosynthesis inhibitors, for example

- propanil, pyridate or pyridafol;
- benzothiadiazinones, such as bentazone;
- dinitrophenols, for example bromofenoxim, dinoseb, dinoseb-acetate, dinoterb or DNOC;
- dipyridylenes, such as cyperquat-chloride, difenzoquat-methylsulfate, diquat or paraquat-dichloride;
- ureas, such as chlorbromuron, chlorotoluron, difenoxuron, dimefuron, diuron, ethidimuron, fenuron, fluometuron, isoproturon, isouron, linuron, methabenzthiazuron, methazole, metobenzuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron or tebuthiuron;
- phenols, such as bromoxynil or ioxynil;
- chloridazon;
- triazines, such as ametryn, atrazine, cyanazine, desmetryn, dimethametryn, hexazinone, prometon, prometryn, propazine, simazine, simetryn, terbumeton, terbutryn, terbutylazine or trietazine;
- triazinones, such as metamitron or metribuzin;
- uracils, such as bromacil, lenacil or terbacil; or
- biscarbamates, such as desmedipham or phenmedipham;

C13 synergists, for example

- oxiranes, such as tridiphane;

C14 growth substances, for example

- aryloxyalkanoic acids, such as 2,4-DB, clomeprop, dichlorprop, dichlorprop-P (2,4-DP-P), fluoroxypyr, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-P or triclopyr;
- benzoic acids, such as chloramben or dicamba; or
- quinolinecarboxylic acids, such as quinclorac or quinmerac;

C15 cell wall synthesis inhibitors, for example
- isoxaben or dichlobenil;

C16 various other herbicides, for example
- dichloropropionic acids, such as dalapon;
- dihydrobenzofurans, such as ethofumesate;
- phenylacetic acids, such as chlorfenac (fenac); or
- aziprotryn, barban, bensulide, benzthiazuron, benzofluor, buminafos, buthidazole, buturon, cafenstrole, chlorbufam, chlorfenprop-methyl, chloroxuron, cinmethylin, cumyluron, cycluron, cyprazine, cyprazole, dibenzyluron, dipropetryn, dymron, eglinazin-ethyl, endothall, ethiozin, flucabazone, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamid, isopropalin, karbutilate, mefluidide, monuron, napropamide, napropanilide, nitralin, oxaciclomefone, phenisopham, piperophos, procyazine, profluralin, pyributicarb, secbumeton, sulfallate (CDEC), terbucarb, triaziflam, triazofenamid or trimeturon;

or their environmentally compatible salts.

The 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I are disclosed in WO 96/26206, WO 97/41116, WO 97/41117 and WO 97/41118, WO 98/31681.

The compound of formula II (common name foramsulfuron) is disclosed in US 5,922,646.

The herbicidally active compounds from amongst groups C1 to C16 are described, for example, in

- "Herbizide [Herbicides]", Hock, Fedtke, Schmidt, 1st edition, Thieme 1995 (s. "quinclorac" p. 238, "molinat" p. 32, "butachlor" p. 32, "pretilachlor" p. 32, "dithiopyr" p. 32, "mefenacet" p. 32, "fenoxapropethyl" p. 216, "dimepiperate" p. 32, "pyrazolynate" p. 146, "pyrazoxyfen" p. 146, "bensulfuronmethyl" p. 31, "pyraz sulfuron-ethyl" p. 31, "cinosulfuron" p. 31, "benfuresate" p. 233, "bromobutide"

p. 243, "dymron" p. 243, "dimethyametryn" p. 118, "esprocarb" p. 229, "pyributicarb" p. 32, "cinemthylin" p. 32, "propanil" p. 32, "2,4-D" p. 30, "bentazon" p. 30, "azimsulfuron (DPX-A-8947)" p. 175, "mecoprop-P" p. 237, "chlorpropham" p. 205, "ethoxyfen" p. 30, "haloxyfop-P-methyl" p. 38, "haloxyfop-ethoxyethyl" p. 38, "flumiclorac-pentyl" p. 35, "flupropacil" p. 143, "nipyraclofen" p. 145, "metosulam" p. 33, "ethamet-sulfuron-methyl" p. 36, "thifensulfuron-methyl" p. 35, "pyrithiobac acid" p. 181);

- "Agricultural Chemicals", Book II Herbicides, 1993 (s. "thiobencarb" p. 85, "benzofenap" p. 221, "napropanilid" p. 49, "piperophos" p. 102, "anilofos" p. 241, "imazosulfuron (TH-913)" p. 150, "etobenzamid (HW-52)" p. 54, "sulcotrione (ICIA-0051)" p. 268, "poast" p. 253, "focus" p. 222, "dimethenamid" p. 48, "sulfosate" p. 236, "2,4-DB" p. 10, "dichlorprop-P" p. 6, "flupoxam" p. 44, "prosulfocarb" p. 84, "quinmerac" p. 233, "metazachlor" p. 64, "flurtamone" p. 265, "bromofenoxim" p. 228, "fomesafen" p. 248, "imazamethabenz-methyl" p. 153, "clodinafop-propargyl" p. 214, "fenoxaprop-P-ethyl" p. 208, "fluazifop-P-butyl" p. 207, "quizalofop-P-ethyl" p. 210, "quizalofop-terfuryl" p. 211, "flumioxazin" p. 43, "flumipropyn" p. 267, "sulfentrazone" p. 261, "thiazopyr" p. 226, "pyrithiobac-sodium" p. 266, "flumetsulam" p. 227, "amidosulfuron" p. 151, "halosulfuron-methyl" p. 148, "rimsulfuron" p. 138, "tribenuron-methyl" p. 139, "triflusul-furon-methyl" p. 137, "primisulfuron-methyl" p. 147);

- "Agricultural Chemicals", Book II Herbicides, 13th Edition (s. "carfenstole" p. 284, "sulfosulfuron" p. 145, "ethoxy-sulfuron" p. 149, "pyribenzoxym" p. 279, "diflufenzopyr" p. 90, "ET-751" p. 278, "carfentrazone-ethyl" p. 267, "fluthiacet-methyl" p. 277, "imazapic" p. 160, "butenachlor" p. 54, "tiocarbazil" p. 84, "fluthiamide" p. 62, "isoxa-flutole" p. 283, "butroxydim" p. 259,);

- "Short Review of Herbicides & PGRs 1991, Hodogaya Chemicals (s. "furyloxyfen" p. 142, "triazofenamid" p. 268, "thenylchlorid (NSK-850)" p. 52, "cumyluron (JC-940)" p. 90,

"pendimethalin (AC-92553)" p. 58, "buthidazole" p. 88, "cyprazole" p. 38, "allidochlor" p. 48, "benzoylprop-ethyl" p. 38, "chlorthiamid" p. 150, "diphenamid" p. 34, "flamprop-methyl" p. 40, "fosamin" p. 232, "isoxaben" p. 42, "monalide" p. 32, "naptalam" p. 36, "pronamid" p. 34, "bialaphos" p. 234, "glufosinate-ammonium" p. 234, "glyphosate" p. 232, "amitrol" p. 254, "clomeprop p. 20, "dichlorprop" p. 6, "fenoprop" p. 8, "fluroxypyr" p. 156, "MCPA" p. 4, "MCPB" p. 8, "mecoprop" p. 6, "napropamide" p. 16, "triclopyr" p. 154, "chloramben" p. 28, "dicamba" p. 26, "clomazone" p. 268, "diflufenican" p. 42, "fluorochloridone" p. 266, "fluridone" p. 156, "asulam" p. 112, "barban" p. 100, "butylate" p. 106, "carbetamide" p. 36, "chlorobufam" p. 100, "cycloate" p. 108, "desmedipham" p. 104, "di-allate" p. 106, "EPTC" p. 108, "orbencarb" p. 112, "pebulate" p. 106, "phenisopham" p. 118, "phenmedipham" p. 104, "propham" p. 100, "sulfallate" p. 110, "terbucarb" p. 102, "tri-allate" p. 108, "vernolate" p. 108, "acetochlor" p. 48, "alachlor" p. 46, "diethathyl-ethyl" p.48, "dimethachlor" p. 50, "metolachlor" p. 46, "propachlor" p. 44, "pyrnachlor" p. 44, "terbuchlor" p. 48, "xylachlor" p. 52, "alloxydim" p. 260, "clethodim" p. 270, "cloproxydim" p. 268, "tralkoxydim" p. 270, "dalapon" p. 212, "ethofumesate" p. 124, "benefin" p. 54, "butralin" p. 58, "dinitramin" p. 56, "ethalfluralin" p. 60, "fluchloralin" p. 54, "isopropalin" p. 58, "nitralin" p. 58, "oryzalin" p. 60, "prodiamine" p. 62, "profluralin" p. 54, "trifluralin" p. 54, "dinoseb" p. 128, "dinoseb-acetate" p. 128, "dinoterb" p. 128, "DNOC" p. 126, "acifluorfen-sodium" p. 142, "aclonifen" p. 146, "bifenox" p. 140, "chlornitrofen" p. 138, "difenoxuron" p. 76, "fluorodifen" p. 138, "fluoroglycofen-ethyl" p. 146, "lactofen" p. 144, "nitrofen" p. 136, "nitrofluorfen" p. 140, "oxyfluorfen" p. 140, "cyperquat-chloride" p. 158, "difenzoquat-methylsulfate" p. 160, "diquat" p. 158, "paraquat-dichloride" p. 158, "benzthi-azuron" p. 82, "buturon" p. 66, "chlorbromuron" p. 72, "chloroxuron" p. 76, "chlorotoluron" p. 74, "cycluron" p. 84, "dimefuron" p. 88, "diuron" p. 70, "ethidimuron" p. 86, "fenuron" p. 64, "fluometuron" p. 68, "isoproturon" p. 80, "isouron" p. 88, "karbutilate" p. 76, "linuron" p. 72,

"methabenzthiazuron" p. 82, "metoxuron" p. 72, "monolinuron" p. 66, "monuron" p. 64, "neburon" p. 72, "siduron" p. 68, "tebuthiuron" p. 86, "trimeturon" p. 64, "isocarbamid" p. 168, "imazamethapyr" p. 172, "imazapyr" p. 170, "imazaquin" p. 170, "imazethapyr" p. 172, "methazole" p. 162, "oxadiazon" p. 162, "tridiphane" p. 266, "bromoxynil" p. 148, "ioxynil" p. 148, "diclofop-methyl" p. 16, "fenthiaprop-ethyl" p. 20, "fluazifop-butyl" p. 18, "haloxyfop-methyl" p. 18, "isoxapyrifop" p. 22, "propaquizafop" p. 24, "quizalofop-ethyl" p. 20, "chlorfenac" p. 258, "chlorfenprop-methyl" p. 258, "chloridazon" p. 174, "maleic hydrazide" p. 162, "norflurazon" p. 174, "pyridate" p. 176, "clopyralid" p. 154, "picloram" p. 154, "chlorimuron-ethyl" p. 92, "chlorsulfuron" p. 92, "flazasulfuron" p. 96, "metsulfuron-methyl" S.92, "nicosulfuron" p. 96, "sulfometuron-methyl" p. 92, "triasulfuron" p. 94, "ametryn" p. 198, "atrazine" p. 188, "aziprotryne" p. 206, "cyanazine" p. 192, "cyprazine" p. 192, "desmetryne" p. 200, "dipropetryn" p. 202, "eglinazine-ethyl" p. 208, "hexazinone" p. 208, "procyazine" p. 192, "prometone" p. 196, "prometryn" p. 196, "propazine" p. 188, "secbumeton" p. 196, "simazine" p. 188, "simetryn" p. 196, "terbumeton" p. 204, "terbutryn" p. 198, "terbutylazine" p. 190, "trietazine" p. 188, "ethiozine" p. 210, "metamitron" p. 206, "metribuzin" p. 202, "bromacil" p. 180, "lenacil" p. 180, "terbacil" p. 180, "benazolin" p. 262, "bensulide" p. 228, "benzofluor" p. 266, "butamifos" p. 228, "DCPA" p. 28, "dichlobenil" p. 148, "endothal" p. 264, "mefluidide" p. 306, "perfluidone" p. 260, "terbuchlor" p. 48);

- "Global Herbicide Directory" First Edition, 1994 (s. "oxadiargyl" p. 96);

- "European Directory of Agrochemical Products" Volume 2 - Herbicides" Fourth Edition, (s. "buminafos" p. 255).

Moreover, the compound "DEH-112" is disclosed in European Patent Application EP-A 302 203. The compound "tepraloxydim" is described in DE-A 33 36 140; the compound "cinidon-ethyl" in DE-A 36 03 789 and the compound "fluorbentranil" in EP-A 84 893. Other

compounds are known from "Brighton Crop Protection Conference - Weeds - 1993" (S. "thidiazimin" p. 29, "AC-322140" p. 41, "KIH-6127" p. 47, "prosulfuron" p. 53, "KIH-2023" p. 61, "metobenzuron" p. 67). The compound "carfenstrole (CH-900)" is mentioned in EP-A 332 133, and the compound N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]-carbonyl]-2-(trifluoromethylbenzenesulfonamide) is described in PCT/EP 96/03996.

The assignment of the active ingredients to the respective mechanisms of action is based on current knowledge. If several mechanisms of action apply to one active ingredient, this substance was only assigned to one mode of action.

The above mentioned safeners (component D) are described, for example, in "Herbizide [Herbicides]" Hock, Fedtke, Schmidt, 1st edition, Thieme 1995 ("fenchlorazol" p. 266), WO 91/07874 ("mefenpyr") and WO 95/07897 ("isoxadifen").

The 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I can exist, or be used, in the form of the pure enantiomers and also as racemates or diastereomer mixtures.

The 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I and/or the compound of formula II and/or the herbicidally active compounds from amoungs groups C1 to C16 and/or the safeners may also exist in the form of their environmentally compatible salts. Suitable salts are, in general, the salts of those cations, or the acid addition salts of those acids, whose cations, or anions, respectively, do not adversely affect the herbicidal action of the active ingredients.

Suitable cations are, in particular, ions of the alkali metals, preferably lithium, sodium and potassium, of the alkaline earth metals, preferably calcium and magnesium, and of the transition metals, preferably manganese, copper, zinc and iron, and also ammonium, it being possible in this case, if desired, for one to four hydrogen atoms to be replaced by C_1-C_4-alkyl, hydroxy-C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy-C_1-C_4-alkyl, hydroxy-C_1-C_4-alkoxy-C_1-C_4-alkyl, phenyl or benzyl, preferably ammonium, dimethylammonium,

diisopropylammonium, tetramethylammonium, tetrabutylammonium, 2-(2-hydroxyeth-1-oxy)eth-1-yl ammonium, di(2-hydroxyeth-1-yl)ammonium, trimethylbenzylammonium, furthermore phosphonium ions, sulfonium ions, preferably tri(C_1-C_4-alkyl)sulfonium and sulfoxonium ions, preferably, tri(C_1-C_4-alkyl)sulfoxonium.

Anions of suitable acid addition salts are mainly chloride, bromide, fluoride, hydrogen sulfate, sulfate, dihydrogen phosphate, hydrogen phosphate, nitrate, hydrogen carbonate, carbonate, hexafluorosilicate, hexafluorophosphate, benzoate and the anions of C_1-C_4-alkanoic acids, preferably formate, acetate, propionate and butyrate.

The safeners may also exist in form of their environmentally compatible esters. Suitable esters are alkyl-, alkoxyalkyl-, allyl-, propargyl- and oxetan-3-ylesters, preferably C_1-C_{10}-alkylesters, for example methyl-, ethyl-, propyl-, isopropyl-, butyl-, isobutyl-, pentyl-, mexyl- (1-ethyl-hexyl-) or isooctyl-(2-ethylhexyl-)esters, C_1-C_4-alkoxyethylesters, for example methoxyethyl-, ethoxyethyl- or butoxyethylesters, allylesters, propargylesters and oxetan-3-ylesters.

As a rule the ethyl esters of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol are preferred.

Preferred with regard to the synergistic herbicidal action f the mixtures according to the invention are those 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I in which the variables have the following meanings, either alone or in combination:

R^1 halogen such as chlorine or bromine, C_1-C_6-alkyl such as methyl or ethyl or C_1-C_4-alkylsulfonyl such as methylsulfonyl or ethylsulfonyl;
especially preferably chlorine, methyl or methylsulfonyl;

R^2 a heterocyclic radical selected from the group: isoxazol-3-yl, isoxazol-5-yl and 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, it being possible for the three radicals mentioned to be unsubstituted

or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio; especially preferably isoxazol-5-yl, 3-methyl-isoxazol-5-yl, 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 5-methyl-4,5-dihydroisoxazol-yl, 5-ethyl-4,5-dihydroisoxazol-3-yl or 4,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol-3-yl;

R^3 halogen such as chlorine or bromine or C_1-C_6-alkylsulfonyl such as methylsulfonyl or ethylsulfonyl; especially preferably chlorine, methylsulfonyl or ethylsulfonyl;

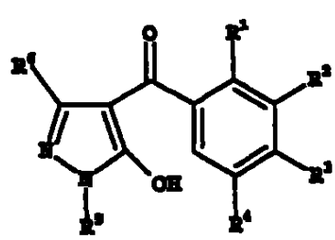
R^4 hydrogen or methyl; especially preferably hydrogen;

R^5 is C_1-C_6-alkyl, such as methyl, ethyl, propyl, 1-methylethyl, butyl, 1-methylpropyl or 2-methylpropyl; especially preferably methyl, ethyl or 1-methylethyl;

R^6 hydrogen or C_1-C_6-alkyl, such as methyl or ethyl; especially preferably hydrogen or methyl.

Very particularly preferred are those 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula Ia, in particular the compounds Ia.1 to Ia.47, which are mentioned in Table 1 which follows:

Table 1



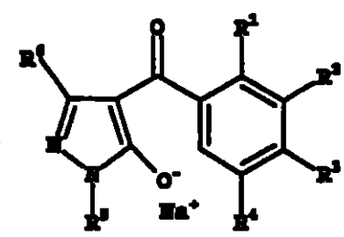
I

No.	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6
Ia.1	Cl	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3

Ia.2	Cl	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	Cl	H	CH_3	CH_3
Ia.3	Cl	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.4	Cl	4,5-dihydro-5-methylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.5	Cl	4,5-dihydro-5,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.6	Cl	4,5-dihydro-5-ethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.7	Cl	4,5-dihydro-5,5-diethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.8	Cl	4,5-dihydro-5-chloromethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.9	Cl	4,5-dihydro-5-ethoxyisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.10	Cl	4,5-dihydro-5-methoxyisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.11	Cl	4,5-dihydro-4,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.12	Cl	4,5-dihydro-5-thioethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.13	Cl	4,5-dihydro-5-trifluoromethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.14	Cl	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.15	Cl	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	Cl	H	C_2H_5	H
Ia.16	Cl	4,5-dihydro-5-methylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.17	Cl	4,5-dihydro-5,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.18	Cl	4,5-dihydro-5-ethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.19	Cl	4,5-dihydro-5,5-diethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.20	Cl	4,5-dihydro-5-chloromethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.21	Cl	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	$SOCH_3$	H	C_2H_5	H
Ia.22	Cl	4,5-dihydro-5-ethoxyisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.23	Cl	4,5-dihydro-4,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.24	Cl	4,5-dihydro-5-thioethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.25	Cl	4,5-dihydro-5-trifluoromethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.26	Cl	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	i-C_4H_9	H
Ia.27	CH_3	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3
Ia.28	CH_3	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	Cl	H	CH_3	CH_3
Ia.29	CH_3	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.30	CH_3	4,5-dihydro-5-methylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.31	CH_3	4,5-dihydro-5,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.32	CH_3	4,5-dihydro-5-ethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.33	CH_3	4,5-dihydro-5,5-diethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.34	CH_3	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.35	CH_3	4,5-dihydro-4,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.36	CH_3	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.37	CH_3	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	Cl	H	C_2H_5	H
Ia.38	CH_3	4,5-dihydro-5-methylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.39	CH_3	4,5-dihydro-5,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.40	CH_3	4,5-dihydro-5-ethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.41	CH_3	4,5-dihydro-5,5-diethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H

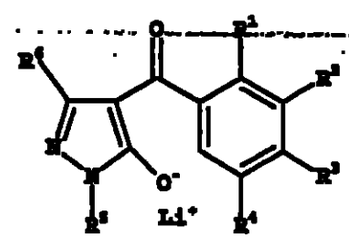
Ia.42	CH_3	4,5-dihydro-4,5-dimethylisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.43	CH_3	4,5-dihydroisoxazol-3-yl	SO_2CH_3	H	i-C_4H_9	H
Ia.44	Cl	3-methylisoxazol-5-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.45	Cl	3-methylisoxazol-5-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.46	CH_3	3-methylisoxazol-5-yl	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.47	CH_3	3-methylisoxazol-5-yl	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H

- Also very particularly preferred are the compounds Ib, in particular the compounds Ib.1 to Ib.47, which differ from the compounds Ia.1 to Ia.47 only by the fact that they are present as the sodium salt:



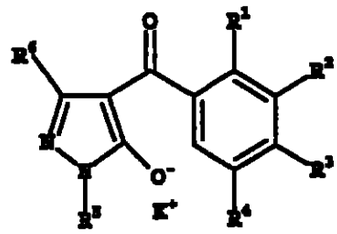
Ib

- Also very particularly preferred are the compounds Ic, in particular the compounds Ic.1 to Ic.47, which differ from the compounds Ia.1 to Ia.47 only by the fact that they are present as the lithium salt:



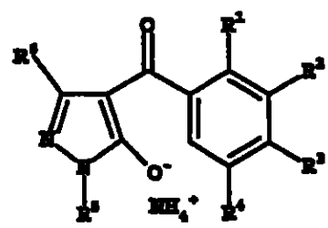
Ic

- Also very particularly preferred are the compounds Id, in particular the compounds Id.1 to Id.47, which differ from the compounds Ia.1 to Ia.47 only by the fact that they are present as the potassium salt:



Id

- Also very particularly preferred are the compounds Ie, in particular the compounds Ie.1 to Ie.47, which differ from the compounds Ia.1 to Ia.47 only by the fact that they are present as the ammonium salt:



Ie

- Very particularly preferred are, especially, the compounds Ia, especially the compounds Ia.1 to Ia.47.

- Very particularly preferred are, moreover, the 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I, where

  R^4 is hydrogen.

- Very particularly preferred are, moreover, the 3-heterocyclyl substituted benzoyl derivatives of the formula I where

  R^2 is a heterocyclic radical selected from the group: isoxazol-3-yl, isoxazol-4-yl and isoxazol-5-yl, it being possible for the three radicals mentioned to be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio.

Very particularly preferred are, especially, the 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I, where

R^2 is isoxazol-3-yl which can be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio;

R^4 is hydrogen.

Very particularly preferred are also, especially, the 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I where

R^2 is isoxazol-5-yl, which can be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio;

R^4 is hydrogen.

Most particularly preferred is 4-[2-chloro-3-(3-methyl-isoxazol-5-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole.

Most particularly preferred is also 4-[2-methyl-3-(3-methyl-isoxazol-5-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole.

Very particularly preferred are, moreover, the 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I where

R^2 is a heterocyclic radical selected from the group: 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 4,5-dihydroisoxazol-4-yl and 4,5-dihydroisoxazol-5-yl, it being possible for the three radicals mentioned to be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio.

Very particularly preferred are, especially, the 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I where

R^2 is 4,5-dihydroisoxazol-3-yl which can be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio;

R^4 is hydrogen.

Most particularly preferred are the 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivatives of the formula I where

R^1 is halogen or C_1-C_6-alkyl; and

R^2 is 4,5-dihydroisoxazol-3-yl which can be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio;

R^3 is C_1-C_6-alkylsulfonyl;

R^4 is hydrogen.

Most especially preferred is 4-[2-chloro-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonylbenzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole.

Most particularly preferred is also 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole.

In a further particular embodiment, the synergistic herbicidal mixture comprises, two herbicidal active compounds, a compound of formula I (component A) and the compound of formula II (component B).

For particular preferred embodiments, the respective preferences described above apply analogously.

In particular the synergistic herbicidal mixture comprises as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole and as component B the compound of formula II.

In a further particular embodiment, the synergistic herbicidal mixture comprises, at least three herbicidal active compounds, a compound of formula I (component A), the compound of formula II (component B) and

C) at least one herbicidal compound from the group of the acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), acetolactate synthase inhibitors (ALS), amides, auxin herbicides, auxin transport inhibitors, carotenoid biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors, lipid biosynthesis inhibitors, mitosis inhibitors, protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, photosynthesis inhibitors, synergists, growth substances, cell wall biosynthesis inhibitors and a variety of other herbicides.

For particular preferred embodiments, the respective preferences described above apply analogously.

With a view to the synergistic herbicidal action of the mixtures comprising a component A), B) and C) according to the invention, compounds from amongst groups C1 to C14 or C16, preferably from amongst groups C2, C6 and C12, especially from amongst groups C6 and C12, are preferred as component C).

In particular, compounds from amongst the classes of active ingredients mentioned below are preferred, or the following compounds are very particularly preferred:

C1 acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC):

- cyclohexenone oxime ethers, in particular cycloxydim, sethoxydim or tralkoxydim, preferably sethoxydim or tralkoxydim; or
- phenoxyphenoxypropionic esters, in particular clodinafop-propargyl (and, if appropriate, cloquintocet), fenoxaprop-ethyl or fenoxaprop-P-ethyl, preferably clodinafop-propargyl (and, if appropriate, cloquintocet) or fenoxaprop-P-ethyl;

C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS):

- imidazolinones, in particular imazapyr, imazaquin, imazamethabenz, imazethapyr or imazamoc, preferably imazapyr;
- pyrimidyl ethers, in particular pyrithiobac sodium;
- sulfonamides, in particular florasulam, flumetsulam or metosulam, preferably metosulam; or
- sulfonylureas, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron; especially halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]-carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide or sulfosulfuron;

C3 amides:

- fluthiamide;

C4 auxin herbicides:

- pyridinecarboxylic acids, in particular clopyralid; or
- 2,4-D;

C5 auxin transport inhibitors:

- diflufenzopyr;

C6 carotenoid biosynthesis inhibitors:
- isoxaflutole, mesotrione, isoxachloride, ketospiradox or sulcotrione (chlormesulone), in particular isoxaflutole or sulcotrione;

C7 enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS):
- glyphosate or sulfosate;

C8 glutamin synthetase inhibitors:
- glufosinate-ammonium;

C9 lipid biosynthesis inhibitors:
- chloroacetanilides, in particular dimethenamid, S-dimethenamid, acetochlor, metolachlor or S-metolachlor,
- thioureas, in particular benthiocarb;

C10 mitosis inhibitors:
- dinitroanilines, in particular pendimethalin;

C11 protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors:
- diphenyl ethers, in particular acifluorfen or acifluorfen-sodium;
- oxadiazoles, in particular oxadiargyl; or
- cyclic imides, in particular butafenacil, carfentrazone-ethyl, cinidon-ethyl or flumiclorac-pentyl, preferably carfentrazone-ethyl, cinidon-ethyl or flumidorac-pentyl;
- pyrazoles, in particular JV 85;

C12 photosynthesis inhibitors:
- pyridate or pyridafol, in particular pyridate;
- benzothiadiazinones, in particular bentazone;
- dipyridylenes, in particular paraquat-dichloride;
- ureas, in particular diuron or isoproturon, preferably diuron;

- phenols, in particular bromoxynil;
- chloridazone;
- triazines, in particular atrazine or terbutylazine; or
- triazinones, in particular metribuzin;

C13 synergists:
- oxiranes, in particular tridiphane;

C14 growth substances:
- aryloxyalkanoic acids, in particular fluoroxypyr, MCPA or mecoprop-P;
- benzoic acids, in particular dicamba; or
- quinolinecarboxylic acids, in particular quinclorac;

C16 various other herbicides:
- triaziflam.

In particular, compounds from amongst the classes of active ingredients mentioned below are preferred, or the following compounds are very particularly preferred.

C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS):
- imidazolinones, in particular imazapyr, imazaquin, imazamethabenz, imazethapyr or imazamoc, preferably imazapyr;
- pyrimidyl ethers, in particular pyrithiobac sodium;
- sulfonamides, in particular florasulam, flumetsulam or metosulam, preferably metosulam; or
- sulfonylureas, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron; especially halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]-

carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfon-amide or sulfo-sulfuron;

C6 carotenoid biosynthesis inhibitors:

- isoxaflutole or sulcotrione, preferably isoxaflutole;

C12 photosynthesis inhibitors:

- pyridate;
- benzothiadiazinones, in particular bentazone;
- dipyridylenes, in particular paraquat-dichloride;
- ureas, in particular diuron or isoproturon, preferably diuron;
- phenols, in particular bromoxynil;
- chloridazon;
- triazines, in particular atrazine or terbutylazine; or
- triazinones, in particular metribuzin;

Preferably compounds from amongst the classes C6 and C12 as mentioned above are preferred.

Especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component C a sulfonylurea, in particular iodosulfuron.

Also especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component C isoxaflutole.

Also especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component C pyridate.

Also especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component C a benzothiadiazinones, in particular bentazone.

Also especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component C a triazine, in particular atrazine.

In a further particular embodiment, the synergistic herbicidal mixture comprises, at least two herbicidal active compounds, a compound of formula I (component A), the compound of formula II (component B) and

D) a safening effective amount of at least one safener selected from the group of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol.

Especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component D isoxadifen.

Also especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component D mefenpyr.

Also especially preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II and as component D fenchlorazol.

- In a further particular embodiment, the synergistic herbicidal mixture comprises, at least three herbicidal active compounds, a compound of formula I (component A), the compound of formula II (component B) and

C) at least one herbicidal compound from the group of the acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), acetolactate synthase inhibitors (ALS), amides, auxin herbicides, auxin transport inhibitors, carotenoid biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors, lipid biosynthesis inhibitors, mitosis inhibitors, protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, photosynthesis inhibitors, synergists, growth substances, cell wall biosynthesis inhibitors and a variety of other herbicides; and

D) a safening effective amount of at least one safener selected from the group of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol.

With a view to the synergistic herbicidal action of the mixtures comprising a component A), B), C) and D) according to the invention, compounds from amongst groups C1 to C14 or C16, preferably from amongst groups C2, C6 and C12, especially from amongst groups C6 and C12, are preferred as component C).

In particular those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the safener is isoxadifen.

Also those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the safener is mefenpyr.

Also those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the safener is fenchlorazol.

Especially those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the component C) is selected from amongst the classes of active ingredients mentioned below, or the following compounds:

C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS):

- imidazolinones, in particular imazapyr, imazaquin, imazamethabenz, imazethapyr or imazamoc, preferably imazapyr;
- pyrimidyl ethers, in particular pyrithiobac sodium;
- sulfonamides, in particular florasulam, flumetsulam or metosulam, preferably metosulam; or
- sulfonylureas, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron;

C6 carotenoid biosynthesis inhibitors:

- isoxaflutole or sulcotrione, preferably isoxaflutole;

C12 photosynthesis inhibitors:

- pyridate;
- benzothiadiazinones, in particular bentazone;
- dipyridylenes, in particular paraquat-dichloride;
- ureas, in particular diuron or isoproturon, preferably diuron;
- phenols, in particular bromoxynil;
- chloridazon;
- triazines, in particular atrazine or terbutylazine; or
- triazinones, in particular metribuzin.

Extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxa-zol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as

component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]-carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and as component D isoxadifen.

In particular extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C iodosulfuron and as component D isoxadifen.

Also extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and as component D mefenpyr.

Also extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and as component D fenchlorazol.

In a further particular embodiment, the synergistic herbicidal mixture comprises, at least four herbicidal active

compounds, a compound of formula I (component A), the compound of formula II (component B) and

C) at least two herbicidal compound from the group of the acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), acetolactate synthase inhibitors (ALS), amides, auxin herbicides, auxin transport inhibitors, carotenoid biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors, lipid biosynthesis inhibitors, mitosis inhibitors, protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, photosynthesis inhibitors, synergists, growth substances, cell wall biosynthesis inhibitors and a variety of other herbicides; and

D) a safening effective amount of at least one safener selected from the group of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol.

With a view to the synergistic herbicidal action of the mixtures comprising a component A), B), C) and D) according to the invention, compounds from amongst groups C1 to C14 or C16, preferably from amongst groups C2, C6 and C12, especially from amongst groups C6 and C12 are preferred as component C).

In particular those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the safener is isoxadifen.

Also those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the safener is mefenpyr.

Also those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the safener is fenchlorazol.

Especially those of the above mentioned mixtures are preferred wherein the two herbicides of the component C) are selected from amongst the classes of active ingredients mentioned below, or the following compounds:

C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS):

- imidazolinones, in particular imazapyr, imazaquin, imazamethabenz, imazethapyr or imazamoc, preferably imazapyr;
- pyrimidyl ethers, in particular pyrithiobac sodium;
- sulfonamides, in particular florasulam, flumetsulam or metosulam, preferably metosulam; or
- sulfonylureas, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron;

C6 carotenoid biosynthesis inhibitors:

- isoxaflutole or sulcotrione, preferably isoxaflutole;

C12 photosynthesis inhibitors:

- pyridate;
- benzothiadiazinones, in particular bentazone;
- dipyridylenes, in particular paraquat-dichloride;
- ureas, in particular diuron or isoproturon, preferably diuron;
- phenols, in particular bromoxynil;
- chloridazon;
- triazines, in particular atrazine or terbutylazine; or
- triazinones, in particular metribuzin.

Extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-

amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and a triazine, in particular atrazine or terbutylazine, and as component D isoxadifen.

In particular extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C iodosulfuron and atrazine, and as component D isoxadifen.

Also in particular extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C iodosulfuron and pyridate, and as component D isoxadifen.

Also extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and a benzothiadiazinone, in particular bentazone, and as component D isoxadifen.

In particular extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C iodosulfuron and bentazone, and as component D isoxadifen.

Extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydro-

isoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and a triazine, in particular atrazine or terbutylazine, and as component D mefenpyr.

Also extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and pyridate, and as component D mefenpyr.

Also extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and a benzothiadiazinone, in particular bentazone, and as component D mefenpyr.

Extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-

methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and a triazine, in particular atrazine or terbutylazine, and as component D fenchlorazol.

Also extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and pyridate, and as component D fenchlorazol.

Also extraordinary preferred are synergistic herbicidal mixtures which comprise as component A 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydrois-oxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B the compound of formula II, as component C a sulfonylurea, in particular halosulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, rimsulfuron, thifensulfuron-methyl, tribenuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]-amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, iodosulfuron or sulfosulfuron, and a benzothiadiazinone, in particular bentazone, and as component D fenchlorazol.

The present invention also extends to herbicidal compositions which comprise a herbicidally active amount of a synergistic herbicidal mixture (comprising components A), B) and, if desired, C) and, if desired, D) as described above), at least one liquid and/or solid carrier and, if desired, at least one surfactant.

The herbicidal compositions and synergistic herbicidal mixtures according to the invention can effect very good control of broad-

leaved weeds and grass weeds in crops such as maize, cereals, rice and soya without damaging the crop plants, an effect observed especially even at low rates of application.

Taking into consideration the variety of application method in question, the herbicidal compositions and synergistic herbicidal mixtures according to the invention can additionally be employed in a further number of crop plants for eliminating undesirable plants. Examples of suitable crops are the following: Allium cepa, Ananas comosus, Arachis hypogaea, Asparagus officinalis, Beta vulgaris ssp. altissima, Beta vulgaris ssp. rapa, Brassica napus var. napus, Brassica napus var. napobrassica, Brassica rapa var. silvestris, Camellia sinensis, Carthamus tinctorius, Carya illinoinensis, Citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica), Cucumis sativus, Cynodon dactylon, Daucus carota, Elaeis guineensis, Fragaria vesca, Glycine max, Gossypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium), Helianthus annuus, Hevea brasiliensis, Hordeum vulgare, Humulus lupulus, Ipomoea batatas, Juglans regia, Lens culinaris, Linum usitatissimum, Lycopersicon lycopersicum, Malus spp., Manihot esculenta, Medicago sativa, Musa spp., Nicotiana tabacum (N.rustica), Olea europaea, Oryza sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Picea abies, Pinus spp., Pisum sativum, Prunus avium, Prunus persica, Pyrus communis, Ribes sylvestre, Ricinus communis, Saccharum officinarum, Secale cereale, Solanum tuberosum, Sorghum bicolor (s. vulgare), Theobroma cacao, Trifolium pratense, Triticum aestivum, Triticum durum, Vicia faba, Vitis vinifera und Zea mays.

Moreover, the herbicidal compositions and synergistic herbicidal mixtures according to the invention can also be used in crops which tolerate the action of herbicides due to breeding, including genetic engineering methods.

The mixtures according to the invention, or the herbicidal compositions comprising them, can be employed, for example, in the form f directly sprayable aqueous s lutions, powders, suspensions, also highly-concentrated aqueous, oily or other

suspensions or dispersions, emulsions, il dispersions, pastes, dusts, materials for spreading or granules, by means of spraying, atomizing, dusting, spreading or pouring.

The use forms depend on the intended purposes; in any case, they should guarantee the finest possible distribution of the active ingredients according to the invention.

Suitable inert auxiliaries are mineral oil fractions of medium to high boiling point such as kerosene and diesel oil, furthermore coal tar oils and oils of vegetable or animal origin, aliphatic, cyclic and aromatic hydrocarbons, e.g. paraffins, tetrahydronaphthalene, alkylated naphthalenes and their derivatives, alkylated benzenes and their derivatives, alcohols such as methanol, ethanol, propanol, butanol and cyclohexanol, ketones such as cyclohexanone, strongly polar solvents, such as N-methylpyrrolidone and water.

Aqueous use forms can be prepared from emulsion concentrates, suspensions, pastes, wettable powders or water-dispersible granules by adding water. To prepare emulsions, pastes or oil dispersions, the substances, as such or dissolved in an oil or solvent, can be homogenized in water by means of wetting agent, tackifier, dispersant or emulsifier. However, it is also possible to prepare concentrates composed of active substance, wetting agent, tackifier, dispersant or emulsifier and, if appropriate, solvent or oil, and these concentrates are suitable for dilution with water.

Suitable surfactants are the alkali metal, alkaline earth metal and ammonium salts of aromatic sulfonic acids, e.g. ligno-, phenol-, naphthalene- and dibutylnaphthalenesulfonic acid, and of fatty acids, of alkyl- and alkylaryl sulfonates, of alkyl sulfates, lauryl ether sulfates and fatty alcohol sulfates, and salts of sulfated hexa-, hepta- and octadecanols, and of fatty alcohol glycol ether, condensates of sulfonated naphthalene and its derivatives with formaldehyde, condensates of naphthalene, or of the naphthalenesulfonic acids, with phenol and formaldehyde, polyoxyethylene octylphenyl ether, ethoxylated isooctyl-, octyl-

or nonylphenol, alkylphenyl and tributylphenyl polyglycol ether, alkylaryl polyether alcohols, isotridecyl alcohol, fatty alcohol/ethylene oxide condensates, ethoxylated castor oil, polyoxyethylene alkyl ethers or polyoxypropylene alkyl ethers, lauryl alcohol polyglycol ether acetate, sorbitol esters, lignin-sulfite waste liquors or methylcellulose.

Powders, materials for spreading and dusts can be prepared by mixing or concomitantly grinding the synergistic herbicidal mixture or the individual active ingredients with a solid carrier.

Granules, e.g. coated granules, impregnated granules and homogeneous granules, can be prepared by binding the active ingredients to solid carriers. Solid carriers are mineral earths such as silicas, silica gels, silicates, talc, kaolin, limestone, lime, chalk, bole, loess, clay, dolomite, diatomaceous earth, calcium sulfate, magnesium sulfate, magnesium oxide, ground synthetic material, fertilizers such as ammonium sulfate, ammonium phosphate, ammonium nitrate, ureas and products of vegetable origin such as cereal meal, tree bark meal, wood meal and nutshell meal, cellulose powders or other solid carriers.

The concentrations of the mixtures according to the invention in the ready-to-use products can be varied within wide ranges. In general, the formulations comprise from 0.01 to 95% by weight, preferably 0.5 to 90% by weight, of the mixture according to the invention.

The components A) and B) and, if desired, C) and, if desired, D) can be formulated jointly, but also separately, and/or applied to the plants, their environment and/or seeds jointly or separately. It is preferable to apply the active ingredients simultaneously. However, it is also possible to apply them separately.

Moreover, it may be advantageous to apply the herbicidal compositions and synergistic herbicidal mixtures according to the invention, jointly or separately, with additional other crop protection agents, for example with pesticides or agents for

controlling phytopathogenic fungi or bacteria. Also of interest is the miscibility with mineral salt solutions which are employed for treating nutritional and trace element deficiencies. Non-phytotoxic oils and oil concentrates can also be added.

The mixtures according to the invention and the herbicidal compositions can be applied pre- or post-emergence. If the active ingredients are less well tolerated by certain crop plants, application techniques may be used in which the herbicidal compositions are sprayed, with the aid of the spray apparatus, in such a way that they come into as little contact, if any, with the leaves of the sensitive crop plants while reaching the leaves of undesirable plants which grow underneath, or the bare soil (post-directed, lay-by).

In the case of a post-emergence treatment of the plants, the herbicidal compositions according to the invention are preferably applied by foliar application. Application may be effected, for example, by usual spraying techniques with water as the carrier, using amounts of spray mixture of approx. 100 to 1000 l/ha. The compositions may also be applied by the so-called "low-volume" and "ultra-low-volume" methods, or in the form of so-called granules.

As a rule, the synergistic herbicidal mixtures comprise components A), B) and, if desired, C) and, if desired, D) in such weight ratios that the synergistic effect takes place.

The ratios of component A) and B) in the mixture preferably range from 1:0.001 to 1:500, preferably from 1:0.01 to 1:100, particularly preferably from 1:0.1 to 1:50.

The ratios of components A) and C) in the mixture preferably range from 1:0.002 to 1:800, preferably from 1:0.003 to 1:250, particularly preferably from 1:0.003 to 1:160, especially preferably from 1:0.02 to 1:250, extraordinary preferably from 1:0.02 to 1:160.

The ratios of components A) and D) in the mixture preferably range from 1:0.002 to 1:800, preferably from 1:0.003 to 1:250, particularly preferably from 1:0.02 to 1:160.

The rate of application of pure synergistic herbicidal mixture, i.e. without formulation auxiliaries, amounts to 0.2 to 5000 g/ha, preferably 2 to 2000 g/ha, in particular 8 to 1000 g/ha, of active substance (a.s.), depending on the intended aim, the season, the target plants and growth stage.

The rate of application of 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I is 0.1 to 250 g/ha, as a rule 5 to 250 g/ha, preferably 10 to 150 g/ha, of active substance (a.s.).

The preferred rate of application of the compound of formula II is 0.1 to 250 g/ha, as a rule 1 to 120 g/ha , preferably 10 to 100 g/ha, of active substance (a.s.)

The preferred application rate of the active ingredients of the optional component C are compiled in Table 2.

Table 2

Component C	Class of active ingredient	Active ingredient	Rate of application (g/ha)
C1 acetyl-CoA carboxylase inhibitors			25-400
	cyclohexenone oxime ethers		100-400
		cycloxydim	100-400
		sethoxydim	100-400
		tralkoxydim	100-400
	phenoxyphenoxypropionic esters		25-300
		clodinafpop-P-propargyl*	25-100
		fenoxaprop-ethyl	50-300
		fenoxaprop-P-ethyl	25-150
C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS)			0.1–800
	imidazolinones		20–800
		imazapyr	30-400
		imazaquin	50-300
		imazamethabenz	100-800
		imazethapyr	30–150
		Imazamox	20–120
	pyrimidyl ethers		2-120
		pyrithiobac-sodium	2-120
	sulfonamides		1-225
		florasulam	1–20
		flumetsulam	25-225

		metosulam	1–60
	sulfonylureas		0.1-120
		halosulfuron-methyl	5-120
		nicosulfuron	1-120
		primisulfuron-methyl	10-120
		prosulfuron	10-120
		rimsulfuron	5-120
		thifensulfuron-methyl	10-60
		tribenuron-methyl	10-60
		N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]-2-(trifluoromethyl)benzenesulfonamide	5-120
		iodosulfuron	0.1-10
		sulfosulfuron	10-60
C3 amides			250-2000
	-	fluthiamide	250-2000
C4 auxin herbicides			25-750
	pyridinecarboxylic acids		25-750
		clopyralid	25-750
	-	2,4-D	50-750
C5 auxin transport inhibitors			15-100
	-	diflufenzopyr	15-100
C6 carotenoid biosynthesis inhibitors			25-600
	-	isoxaflutole	25-200
	-	sulcotrione	100-600

	-	mesotrione	25-300
	-	isoxachlortole	25-200
	-	ketospiradox	25-300
C7 enolpyruvylshikimat-3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS)			360-1080
	-	glyphosate	360-1080
	-	sulfosate	360-1080
C8 glutamine synthetase inhibitors			10-600
	-	glufosinate-ammonium	10-600
C9 lipid biosynthesis inhibitors			60-4000
	chloroacetanilides		60-4000
		dimethenamid	60-2000
		S-dimethenamid	60-2000
		acetochlor	250-4000
		metolachlor	60-4000
		S-metolachlor	60-4000
	thioureas		100-4000
		benthiocarb	1000-4000
C10 mitosis inhibitors			375-3000
	dinitroanilines		375-3000
		pendimethalin	375-3000
C11 protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors			0.5-600
	diphenyl ethers		50-300
		acifluorfen	50-300

		acifluorfen-sodium	50-300
	oxadiazoles		50-600
		oxadiargyl	50-600
	cyclic imides		0.5-300
		carfentrazone-ethyl	0.5-35
		cinidon-ethyl	3-35
		flumiclorac-pentyl	3-35
		butafenacil	5-300
		JV 485	50-300
C12 photosynthesis inhibitors			15-4000
	-	pyridate	30-1500
		pyridafol	30-1000
	benzothiadiazinones		30-1440
		bentazone	30-1440
	dipyridylones		100–800
		paraquat-dichloride	100-800
	ureas		250-1600
		diuron	250-1600
		isoproturon	250-1600
	phenols		100-700
		bromoxynil	100-700
	chloridazon		500-4000
	triazines		15-4000
		atrazine	15-4000
		terbutylazine	250-4000

	triazinone		30-300
		metribuzin	30-300
C13 synergists			500-1500
	oxiranes		500-1500
		tridiphane	500-1500
C14 growth substances			25-1200
	aryloxyalkanoic acids		50-1200
		fluoroxypyr	50-400
		MCPA	400-1200
		mecoprop-P	400-1200
	benzoic acids		75-800
		dicamba	75-800
	quinolinecarboxylic acids		25-600
		quinclorac	25-600
C16 various other herbicides	–	triaziflam	50–750

[a] If appropriate, 10-50 g/ha cloquintocet may also be added.

The preferred rate of application of the safener D is 0.1 to 500 g/ha. As a rule the application rate for isoxadifen is from 0.5 to 50 g/ha, for mefenpyr from 2 to 100 g/ha and for fenchlorazol from 2 to 100 g/ha.

Use examples

The mixtures according to the invention were applied pre- and/or post-emergence (foliar treatment). The herbicidal compounds of component B) and, if desired, of component C) as well as the safener D) were applied in the formulation in which they are present as commercially available product(s).

The herbicidally active compounds of components A), B) and, if desired, C), and, if desired D), were applied in succession or jointly, in the latter case in some cases as a tank mix and in some cases as a readymix, in the form of emulsions, aqueous solutions or suspensions, the vehicle being water (300 - 400 l/ha). In the case of the field trials, application was effected with the aid of a mobile plot sprayer.

The test period extended over 3 to 8 weeks, and the stands were also observed at later points in time.

Damage by the herbicidal compositions was evaluated with reference to a scale of 0% to 100% in comparison with untreated control plots. 0 means no damage and 100 means complete destruction of the plants.

The following examples will demonstrate the action of the herbicidal compositions which can be used according to the invention, without excluding the possibility of other uses.

In these examples, the value E at which only an additive effect of the individual active ingredients is to be expected was calculated by the method of S. R. Colby (Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations, Weeds 15, 20 pp (1967)).

This was done using the formula

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

where

X = Percentage of the herbicidal action of component A) at an application rate of a;

Y = Percentage of the herbicidal action of component B), and, if desired, C), and, if desired, D) at an application rate of b, and, if desired, c, and, if desired, d;

E = expected herbicidal action of component A) + B), and , if desired C), and, if desired, D) at rates of application a + b, and, if desired, c and, if desired, d (in %).

If the value observed exceeds the value E calculated in accordance with Colby's formula, then synergism is present.

The herbicidal mixtures according to the invention exert a greater herbicidal action than would have been expected according to Colby on the basis of the observed effects of the individual components when used alone.

The results of the tests are shown in Tables 3 to 15 below.

In these studies, the following plants were used:

Scientific name	Common name
Abutilon theophrasti	Velvetleaf
Amaranthus retroflexus	Pigweed
Avena fatua	Wild oat
Bidens pilosa	Hairy beggarticks
Brachiaria plantaginea	Alexandergrass
Commelina benghalensis	Bengal Commelina
Galium aparine	Catchweed
Pharbitis purpurea	Common morningglory
Polygonum persicaria	Ladysthumb

Table 3: Herbicidal action of compound Ia.29 and compound II (post-emergence treatment; greenhouse)

	Application rate [g/ha ai]	Avena fatua Damage [%]	Colby Value E	Pharbitis purpurea Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	3.91	50	-	70	-
Compound II	1.95	50	-	80	-
Ia.29 + Compound II	3.91 + 1.95	80	75	98	94

Table 4: Herbicidal action of compound Ia.29 and compound II (post-emergence treatment; greenhouse)

	Application rate [g/ha ai]	Avena fatua Damage [%]	Colby Value E	Abutilon theophrasti Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	1.95	25	-	40	-
Compound II	0.98	30	-	30	-
Ia.29 + Compound II	1.95 + 0.98	70	48	80	58

Table 5: Herbicidal action of compound 1a.29, compound II and atrazine (post-emergence treatment; field)

	Application rate [g/ha ai]	Commelina benghalensis Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	7.81	40	-
Compound II + Atrazine	3.91 + 62.5	60	-
Ia.29 + Compound II + Atrazine	7.81 + 3.91 + 62.5	85	76

Table 6: Herbicidal action of compound 1a.29, compound II and atrazine (post-emergence treatment; greenhouse)

	Application rate [g/ha ai]	Abutilon theophrasti Damage [%]	Colby Value E	Amaranthus retroflexus Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	3.91	80	-	60	-
Compound II + Atrazine	1.95 + 31.3	50	-	85	-
Ia.29 + Compound II + Atrazine	3.91 + 1.95 + 31.3	100	90	98	94

Table 7: Herbicidal action of compound 1a.29, compound II and atrazine (post-emergence treatment; field)

	Application rate [g/ha ai]	Bidens pilosa Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	3.91	30	-
Compound II + Atrazine	1.95 + 31.3	50	-
Ia.29 + Compound II + Atrazine	3.91 + 1.95 + 31.3	80	65

Table 8: Herbicidal action of compound 1a.29, compound II and atrazine (post-emergence treatment; greenhouse)

	Application rate [g/ha ai]	Abutilon theophrasti Damage [%]	Colby Value E	Amaranthus retroflexus Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	1.95	40	-	40	-
Compound II + Atrazine	0.98 + 15.6	25	-	60	-
Ia.29 + Compound II + Atrazine	1.95 + 0.98 + 15.6	80	65	85	76

Table 9: Herbicidal action of compound 1a.29, compound II and bentazone (post-emergence treatment; field)

	Application rate [g/ha ai]	Pharbitis purpurea Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	3.91	70	-
Compound II + Bentazone	1.95 + 62.5	60	-
Ia.29 + Compound II + Bentazone	3.91 + 1.95 + 62.5	98	88

Table 10: Herbicidal action of compound 1a.29, compound II and bentazone (post-emergence treatment; field)

	Application rate [g/ha ai]	Polygonum persicaria Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	1.95	95	-
Compound II + Bentazone	0.98 + 31.3	70	-
Ia.29 + Compound II + Bentazone	1.95 + 0.98 + 31.3	100	99

Table 11: Herbicidal action of compound Ia.29, compound II and bentazone (post-emergence treatment; greenhouse)

	Application rate [g/ha ai]	Abutilon theophrasti Damage [%]	Colby Value E	Galium aparine Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	7.81	95	-	30	-
Compound II + Bentazone	3.91 + 125	70	-	60	-
Ia.29 + Compound II + Bentazone	7.81 + 3.91 + 125	100	99	95	72

Table 12: Herbicidal action of compound Ia.29 and X* (post-emergence treatment; greenhouse)

	Application rate [g/ha ai]	Abutilon theophrasti Damage [%]	Colby Value E	Bidens pilosa Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	7.81	95	-	60	-
X	3.91	50	-	70	-
Ia.29 + X	7.81 + 3.91	100	98	95	88

Table 13: Herbicidal action of compound Ia.29, X* and atrazine (post-emergence treatment; field)

	Application rate [g/ha ai]	Bidens pilosa Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	7.81	60	-
X + Atrazine	3.91 + 62.5	80	-
Ia.29 + X + Atrazine	7.81 + 3.91 + 62.5	100	92

Table 14: Herbicidal action of compound Ia.29, X* and atrazine (post-emergence treatment; greenhouse)

	Application rate [g/ha ai]	Abutilon theophrasti Damage [%]	Colby Value E	Amaranthus retroflexus Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	3.91	80	-	60	-
X + Atrazine	1.95 + 31.3	40	-	85	-
Ia.29 + X + Atrazine	3.91 + 1.95 + 31.3	95	88	98	94

Table 15: Herbicidal action of compound Ia.29, X* and atrazine (post-emergence treatment; field)

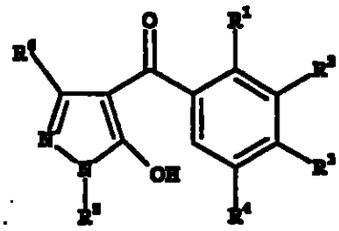
	Application rate [g/ha ai]	Brachiaria plantaginea Damage [%]	Colby Value E
Ia.29	3.91	80	-
X + Atrazine	1.95 + 31.3	70	-
Ia.29 + X + Atrazine	3.91 + 1.95 + 31.3	100	94

X* mixture of compound II, iodosulfuron and isoxadifen in a weigh ratio of 30:1:30 (= MaisTer®)

We claim:

1. A synergistic herbicidal mixture comprising

A) at least one 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I



I

in which the variables have the following meanings:

R^1, R^3 are halogen, C_1-C_6-alkyl, C_1-C_6-haloalkyl, C_1-C_6-alkoxy, C_1-C_6-haloalkoxy, C_1-C_6-alkylthio, C_1-C_6-alkylsulfinyl or C_1-C_6-alkylsulfonyl;

R^2 is a heterocyclic radical selected from the group: isoxazol-3-yl, isoxazol-4-yl, isoxazol-5-yl, 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 4,5-dihydroisoxazol-4-yl and 4,5-dihydroisoxazol-5-yl, it being possible for the six radicals mentioned to be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio;

R^4 is hydrogen, halogen or C_1-C_6-alkyl;

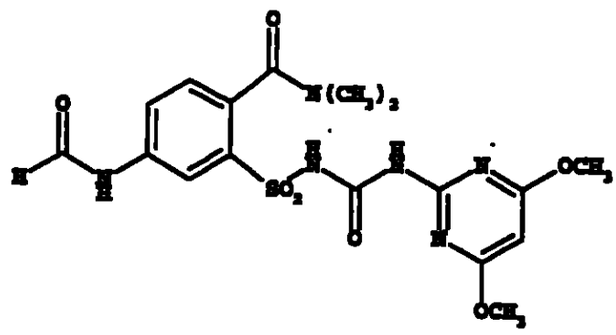
R^5 is C_1-C_6-alkyl;

R^6 is hydrogen or C_1-C_6-alkyl;

or one of its environmentally compatible salts;

and

B) a synergistically effective amount of the compound of formula II



II

or one of its environmentally compatible salts;

and, if desired,

C) at least one herbicidal compound from the group of the acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), acetolactate synthase inhibitors (ALS), amides, auxin herbicides, auxin transport inhibitors, carotenoid biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors, lipid biosynthesis inhibitors, mitosis inhibitors, protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, photosynthesis inhibitors, synergists, growth substances, cell wall biosynthesis inhibitors and a variety or other herbicides;

and, if desired,

D) a safening effective amount of at least one safener selected from the group of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol;

or one of its environmentally compatible salts or esters.

2. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claims 1, comprising, as component A), a 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I, where R^4 is hydrogen.

3. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 2, comprising, as component A), a 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I, where

R^1 is halogen, C_1-C_6-alkyl or C_1-C_6-alkylsulfonyl;

R^3 is halogen or C_1-C_6-alkylsulfonyl.

4. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 3, comprising, as component A), a 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I, where

R^2 is a heterocyclic radical selected from the group: isoxazol-3-yl, isoxazol-5-yl and 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, it being possible for the three radicals mentioned to be unsubstituted or mono- or polysubstituted by halogen, C_1-C_4-alkyl, C_1-C_4-alkoxy, C_1-C_4-haloalkyl, C_1-C_4-haloalkoxy or C_1-C_4-alkylthio.

5. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 4, comprising, as component A), a 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I, where

R^2 is isoxazol-5-yl, 3-methyl-isoxazol-5-yl, 4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 5-methyl-4,5-dihydroisoxazol-3-yl, 5-ethyl-4,5-dihydroisoxazol-3-yl or 4,5-dimethyl-4,5-dihydroisoxazol-3-yl.

6. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 5, comprising, as component A), 4-[2-chloro-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole.

7. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 5, comprising, as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole.

8. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 7, comprising, two active ingredients, a 3-heterocyclyl-

substituted benzoyl derivative of the formula I (component A) as claimed in claims 1 to 7 and the compound of formula II (component B).

9. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 8, comprising as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole and as component B) the compound of formula II.

10. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 7, comprising, at least three active ingredients, a 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I (component A) as claimed in claims 1 to 7, the compound of formula II (component B) and

C) at least one herbicidal compound from the group of the acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), acetolactate synthase inhibitors (ALS), amides, auxin herbicides, auxin transport inhibitors, carotenoid biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors, lipid biosynthesis inhibitors, mitosis inhibitors, protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, photosynthesis inhibitors, synergists, growth substances, cell wall biosynthesis inhibitors and a variety of other herbicides.

11. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 1 or 10 comprising, as component C), at least one herbicidal compound from the groups C1 to C16:

C1 acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC): cyclohexenone oxime ethers, phenoxyphenoxypropionic esters or arylaminopropionic acids;

C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS): imidazolinones, pyrimidyl ethers, sulfonamides or sulfonylureas;

C3 amides;

C4 auxin herbicides:
pyridinecarboxylic acids, 2,4-D or benazolin;

C5 auxin transport inhibitors;

C6 carotenoid biosynthesis inhibitors;

C7 enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS);

C8 glutamine synthetase inhibitors;

C9 lipid biosynthesis inhibitors:
anilides, chloroacetanilides, thioureas, benfuresate or perfluidone;

C10 mitosis inhibitors:
carbamates, dinitroanilines, pyridines, butamifos, chlorthal-dimethyl (DCPA) or maleic hydrazide;

C11 protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors:
diphenyl ethers, oxadiazoles, cyclic imides or pyrazoles;

C12 photosynthesis inhibitors:
propanil, pyridate, pyridafol, benzothiadiazinones, dinitrophenols, dipyridylenes, ureas, phenols, chloridazon, triazines, triazinones, uracils or biscarbamates;

C13 synergists:
oxiranes;

C14 growth substances:
aryloxyalkanoic acids, benzoic acids or quinolinecarboxylic acids;

C15 cell wall synthesis inhibitors:

C16 various other herbicides:

dichloropropionic acids, dihydrobenzofurans, phenylacetic acids or aziprotryn, barban, bensulide, benzthiazuron, benzofluor, buminafos, buthidazole, buturon, cafenstrole, chlorbufam, chlorofenprop-methyl, chloroxuron, cinmethylin, cumyluron, cycluron, cyprazine, cyprazole, dibenzyluron, dipropetryn, dymron, eglinazin-ethyl, endothall, ethiozin, flucabazone, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamid, isopropalin, karbutilate, mefluidide, monuron, napropamide, napropanilide, nitralin, oxaciclomefone, phenisopham, piperophos, procyazine, profluralin, pyributicarb, secbumeton, sulfallate (CDEC), terbucarb, triazofenamide, triaziflam or trimeturon;

or their environmentally compatible salts.

12. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claims 1 or 10, comprising, as component C), at least one herbicidal compound from the groups C1 to C16:

C1 acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC):

- cyclohexenone oxime ethers:
  alloxydim, clethodim, cloproxydim, cycloxydim, sethoxydim, tralkoxydim, butroxydim, clefoxydim or tepraloxydim;
  phenoxyphenoxypropionic esters:
  clodinafop-propargyl (and, if appropriate, cloquintocet), cyhalofop-butyl, diclofop-methyl, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-P-ethyl, fenthiapropethyl, fluazifop-butyl, fluazifop-P-butyl, haloxyfop-ethoxyethyl, haloxyfop-methyl, haloxyfop-P-methyl, isoxapyrifop, propaquizafop, quizalofop-ethyl, quizalofop-P-ethyl or quizalofop-tefuryl; or
- arylaminopropionic acids:
  flamprop-methyl or flamprop-isopropyl;

C2 acetolactate synthase inhibitors (ALS):

- imidazolinones:
  imazapyr, imazaquin, imazamethabenz-methyl (imazame), imazamoc, imazapic, imazethapyr or imazamethapyr;

- pyrimidyl ethers:
  pyrithiobac-acid, pyrithiobac-sodium, bispyribac-sodium, KIH-6127 or pyribenzoxym;
- sulfonamides:
  florasulam, flumetsulam or metosulam; or
- sulfonylureas:
  amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron-methyl, chlorimuron-ethyl, chlorsulfuron, cinosulfuron, cyclosulfamuron, ethametsulfuron-methyl, ethoxysulfuron, flazasulfuron, halosulfuron-methyl, imazosulfuron, metsulfuron-methyl, nicosulfuron, primisulfuron-methyl, prosulfuron, pyrazosulfuron-ethyl, rimsulfuron, sulfometuron-methyl, thifensulfuron-methyl, triasulfuron, tribenuron-methyl, triflusulfuron-methyl, N-[[[4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]-carbonyl]-2-(trifluoromethyl)-benzenesulfonamide, sulfosulfuron or iodosulfuron;

C3 amides:
- allidochlor (CDAA), benzoylprop-ethyl, bromobutide, chlorthiamid, diphenamid, etobenzanid (benzchlomet), fluthiamide, fosamin or monalide;

C4 auxin herbicides:
- pyridine carboxylic acids:
- clopyralid or picloram; or
- 2,4-D or benazolin;

C5 auxin transport inhibitors:
- naptalame or diflufenzopyr;

C6 carotenoid biosynthesis inhibitors:
- benzofenap, clomazone (dimethazone), diflufenican, fluorochloridone, fluridone, pyrazolynate, pyrazoxyfen, isoxaflutole, isoxachlortole, mesotrione, sulcotrione (chlormesulone), ketospiradox, flurtamone, norflurazon or amitrol;

C7 enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS):

- glyphosate or sulfosate;

C8 glutamine synthetase inhibitors:

- bilanafos (bialaphos) or glufosinate-ammonium;

C9 lipid biosynthesis inhibitors:

- anilides:
  anilofos or mefenacet;
- chloroacetanilides:
  dimethenamid, S-dimethenamid, acetochlor, alachlor, butachlor, butenachlor, diethatyl-ethyl, dimethachlor, metazachlor, metolachlor, S-metolachlor, pretilachlor, propachlor, prynachlor, terbuchlor, thenylchlor or xylachlor;
- thioureas:
  butylate, cycloate, di-allate, dimepiperate, EPTC, esprocarb, molinate, pebulate, prosulfocarb, thiobencarb (benthiocarb), tri-allate or vernolate; or
- benfuresate or perfluidone;

C10 mitosis inhibitors:

- carbamates:
  asulam, carbetamid, chlorpropham, orbencarb, pronamid (propyzamid), propham or tiocarbazil;
- dinitroanilines:
  benefin, butralin, dinitramin, ethalfluralin, fluchloralin, oryzalin, pendimethalin, prodiamine or trifluralin;
- pyridines:
  dithiopyr or thiazopyr; or
- butamifos, chlorthal-dimethyl (DCPA) or maleic hydrazide;

C11 protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors:

- diphenyl ethers:
  acifluorfen, acifluorfen-sodium, aclonifen, bifenox, chl rnitrofen (CNP), ethoxyfen, fluorodifen,

fluoroglycofen-ethyl, fomesafen, furyloxyfen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen or oxyfluorfen;

- oxadiazoles:
  oxadiargyl or oxadiazon;
- cyclic imides:
  azafenidin, butafenacil, carfentrazone-ethyl, cinidon-ethyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn, flupropacil, fluthiacet-methyl, sulfentrazone or thidiazimin; or
- pyrazoles:
  ET-751, JV 485 or nipyraclofen;

C12 photosynthesis inhibitors:

- propanil, pyridate or pyridafol;
- benzothiadiazinones:
  bentazone;
- dinitrophenols:
  bromofenoxim, dinoseb, dinoseb-acetate, dinoterb or DNOC;
- dipyridylenes:
  cyperquat-chloride, difenzoquat-methylsulfate, diquat or paraquat-dichloride;
- ureas:
  chlorbromuron, chlorotoluron, difenoxuron, dimefuron, diuron, ethidimuron, fenuron, fluometuron, isoproturon, isouron, linuron, methabenzthiazuron, methazole, metobenzuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron or tebuthiuron;
- phenols:
  bromoxynil or ioxynil;
- chloridazon;
- triazines:
  ametryn, atrazine, cyanazine, desmetryn, dimethamethryn, hexazinone, prometon, prometryn, propazine, simazine, simetryn, terbumeton, terbutryn, terbutylazine or trietazine;
- triazinones:
  metamitron or metribuzine;
- uracils:
  bromacil, lenacil or terbacil; or

- biscarbamates:
  desmedipham or phenmedipham;

C13 synergists:
- oxiranes:
  tridiphane;

C14 growth substances:
- aryloxyalkanoic acids:
  2,4-DB, clomeprop, dichlorprop, dichlorprop-P (2,4-DP-P), fluoroxypyr, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, or triclopyr;
- benzoic acids:
  chloramben or dicamba; or
- quinolinecarboxylic acids:
  quinclorac or quinmerac;

C15 cell wall synthesis inhibitors:
- isoxaben or dichlobenil;

C16 various other herbicides:
- dichloropropionic acids:
  dalapon;
- dihydrobenzofurans:
  ethofumesate;
- phenylacetic acids:
  chlorfenac (fenac); or
- aziprotryn, barban, bensulide, benzthiazuron, benzofluor, buminafos, buthidazole, buturon, cafenstrole, chlorbufam, chlorfenprop-methyl, chloroxuron, cinmethylin, cumyluron, cycluron, cyprazine, cyprazole, dibenzyluron, dipropetryn, dymron, eglinazin-ethyl, endothall, ethiozin, flucabazone, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamid, isopropalin, karbutilate, mefluidide, monuron, napropamide, napropanilide, nitralin, oxaciclomefone, phenisopham, piperophos, procyazine, profluralin, pyributicarb, secbumeton, sulfallate (CDEC), terbucarb, triazofenamid, triaziflan or trimeturon;

or their environmentally compatible salts.

13. A synergistic herbicidal mixture as claimed in 10, comprising, as component C), at least one herbicidal compound from the groups C2, C6 or C 12 as defined in claim 12.

14. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 10 comprising, as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) a herbicidal compound from the group C2.

15. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 10 comprising, as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) a herbicidal compound from the group C6.

16. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 10 comprising, as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) isoxaflutole.

17. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 10 comprising, as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) a herbicidal compound from the group C12.

18. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 10 comprising, as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) a triazine from group C12 as defined in claim 12.

19. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 8, comprising as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-

pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) atrazine.

20. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 8, comprising as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) bentazone.

21. A synergistic herbicidal mixture as claimed in claim 8, comprising as component A) 4-[2-methyl-3-(4,5-dihydroisoxazol-3-yl)-4-methylsulfonyl-benzoyl]-1-methyl-5-hydroxy-1H-pyrazole, as component B) the compound of formula II and as component C) pyridate.

22. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 7, comprising, at least three active ingredients, a 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I (component A) as claimed in claims 1 to 7, the compound of formula II (component B) and

D) a safening effective amount of at least one safener selected from the group of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol.

23. A synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 7, comprising, at least three active ingredients, a 3-heterocyclyl-substituted benzoyl derivative of the formula I (component A) as claimed in claims 1 to 7, the compound of formula II (component B) and

C) at least one herbicidal compound from the group of the acetyl-CoA carboxylase inhibitors (ACC), acetolactate synthase inhibitors (ALS), amides, auxin herbicides, auxin transport inhibitors, carotenoid biosynthesis inhibitors, enolpyruvylshikimate 3-phosphate synthase inhibitors (EPSPS), glutamine synthetase inhibitors, lipid biosynthesis inhibitors, mitosis inhibitors, protoporphyrinogen IX oxidase inhibitors, photosynthesis inhibitors, synergists, growth substances, cell wall

biosynthesis inhibitors and a variety of other herbicides; and

D) a safening effective amount of at least one safener selected from the group of isoxadifen, mefenpyr and fenchlorazol.

24. Synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 23; wherein component A) and B) are present in a weight ratio of 1:0.001 to 1:500.

25. Synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 10 to 24, wherein component A) and component C) are present in a weight ratio of 1:0.002 to 1:800.

26. Synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 10 to 25, wherein component A) and component D) are present in a weight ratio of 1:0.002 to 1:800.

27. A herbicidal composition comprising a herbicidally active amount of a synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 26, at least one inert liquid and/or solid carrier and, if desired, at least one surfactant.

28. A process for the preparation of herbicidal compositions as claimed in claim 27, wherein component A), component B), if desired, component C), if desired, component D), at least one inert liquid and/or solid carrier and, if appropriate, a surfactant are mixed.

29. A method of controlling undesired vegetation, which comprises applying a synergistic herbicidal mixture as claimed in any of claims 1 to 26 before, during and/or after the emergence of undesired plants, it being possible for the herbicidally active compounds of components A), B), if desired, C) and, if desired, D) to be applied simultaneously or in succession.

30. A method of controlling undesired vegetation as claimed in claim 29, wherein the leaves of the crop plants and of the undesired plants are treated.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/07321

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N47/36 A01N43/80 //(A01N47/36,43:88,43:80,43:70),
(A01N43/80,43:88,43:70)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 02 087322 A (RUEEGG WILLY T ;SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (CH)) 7 November 2002 (2002-11-07) the whole document page 20, line 17	1-30
A	DE 198 36 725 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 17 February 2000 (2000-02-17) the whole document	
A	WO 99 65314 A (DEYN WOLFGANG VON ;BASF AG (DE); OTTEN MARTINA (DE); WALTER HELMUT) 23 December 1999 (1999-12-23) the whole document	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 October 2003	23/10/2003
Name and mailing address of the ISA	**Authorized officer**
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bertrand, F

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 0000053694	**FOR FURTHER ACTION** See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP 03/07321	International filing date *(day/month/year)* 08.07.2003	Priority date *(day/month/year)* 08.07.2002
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC A01N47/36		
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

   ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

   These annexes consist of a total of sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

   I ☒ Basis of the opinion
   II ☐ Priority
   III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
   IV ☐ Lack of unity of invention
   V ☒ Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
   VI ☐ Certain documents cited
   VII ☐ Certain defects in the international application
   VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 19.12.2003	Date of completion of this report 28.01.2004
Name and mailing address of the international preliminary examining authority: European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized Officer Bertrand, F Telephone No. +49 89 2399-8606

47
42

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/EP 03/07321

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17))*:

Description, Pages

1-52 as originally filed

Claims, Numbers

1-30 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

   These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

   - ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
   - ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
   - ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

   - ☐ contained in the international application in written form.
   - ☐ filed together with the international application in computer readable form.
   - ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
   - ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
   - ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
   - ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

   - ☐ the description, pages:
   - ☐ the claims, Nos.:
   - ☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)).

   (Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

   see separate sheet

Y8
~~43~~

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-30
	No:	Claims	
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	1-30
	No:	Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-30
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET

International application No. PCT/EP03/07321

Re Item I

Basis of the report

The documents mentioned in this International Preliminary Examination Report are numbered in accordance with the order they appear in the International Search Report.

Re Item V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

This report is based on the assumption that all claims enjoy priority rights from the filing date of the priority document. If it later turns out that this is not correct, the document D1 indicated in the international search report as P (see below) could become relevant to assess whether the present claims satisfy the criteria set forth in Article 33 PCT.

Certain published documents (Rule 70.10)

Application No Patent No	Publication date *(day/month/year)*	Filing date *(day/month/year)*	Priority date *(valid claim)* *(day/month/year)*
WO 02/087322	07.11.2002	26.04.2002	27.04.2001

The present invention relates to a synergistic herbicidal composition containing compounds of formulae I (pyrazoles) and II (foramsulfuron) as given in claim 1. D3 and D2 describe respectively each of those compounds as a part of synergistic herbicidal compositions, but each with different second herbicides, i.e. I and II have not been mixed together. D3 mentions the possibility of using sulfonylureas as second component, but this is within a large list of possibilties. Neither this list nor the examples mention foramsulfuron. The technical problem underlying the present invention can thus be seen with respect to any of D2 or D3 as the provision of further synergistic herbicidal compositions. In the light of the commonly accepted unpredictable aspect of synergy in biological technical fields, the present invention is not considered to be obvious.

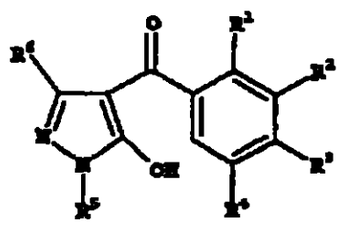
The present application meets the requirements of Article 33(2)-(4) PCT, because the claimed subject-matter is new with respect to the prior art as defined in Rule 64(1) to (3) PCT, involves an inventive step (Rule 65(1) and (2) PCT) and is industrially applicable.

20046

MEZCLAS HERBICIDAS QUE ACTUAN SINERGISTICAMENTE

La presente invención se refiere a una mezcla herbicida sinergística que comprende:

A) al menos un derivado de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I



I

en la cual las variables tienen los siguientes significados:

R^1, R^3 son halógeno, alquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquiltio C_1-C_6, alquilsulfinilo C_1-C_6, o alquilsulfonilo C_1-C_6;

R^2 es un radical heterocíclico seleccionado del grupo: isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-4-ilo y 4,5-dihidroisoxazol-5-ilo, siendo posible para los seis radicales mencionados estar no sustituidos o mono o polisustituidos por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4, o alquiltio C_1-C_4;

R^4 es hidrógeno, halógeno o alquilo C_1-C_6;

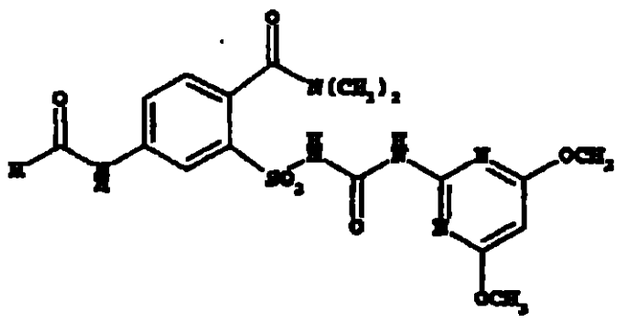
R^5 es alquilo C_1-C_6;

R^6 es hidrógeno o alquilo C_1-C_6;

o una de sus sales compatibles con el ambiente;

y

B) Una cantidad sinergísticamente efectiva del compuesto de fórmula II



II

o una de sus sales compatibles con el ambiente;

y, si se desea

C) al menos un compuesto herbicida del grupo de los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), amidas, herbicidas de auxinas, inhibidores del transporte de auxina, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de enopiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), inhibidores de glutamina sintetasa, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa, inhibidores de la fotosíntesis, sinergistas, sustancias del crecimiento, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular y una variedad de otros herbicidas;

y, si se desea

52 82

D) una cantidad efectiva de un protector de al menos un protector seleccionado del grupo de isoxadifen, mefenpir y fenclorazol; o una de sus sales o ésteres compatibles con el ambiente.

La invención además se refiere a composiciones herbicidas que comprenden una cantidad herbicidamente activa de una mezcla herbicida sinergística tal como se definió anteriormente y al menos un portador líquido y/o sólido y, si se desea, al menos un tensioactivo.

Además la invención se refiere a los procesos para la preparación de estas composiciones y a un método para controlar la vegetación indeseable.

En los productos de protección de cultivo, siempre es deseable aumentar la actividad específica de un ingrediente activo y la confiabilidad de la acción. Es un objetivo de la presente invención incrementar la actividad y/o selectividad de los herbicidas benzoilo sustituido 3-heterociclio herbicidamente activos de la fórmula I contra las plantas dañinas indeseables.

Se ha hallado que este objetivo se logra mediante las mezclas definidas al principio. Se han hallado además las composiciones herbicidas que comprenden estas mezclas, los procesos para su preparación, y los métodos para controlar la vegetación indeseable. En los últimos casos mencionados, es irrelevante si los compuestos herbicidamente activos de los componentes A), B) y, si se desea, C) y, si se desea, D) son formulados y aplicados en forma conjunta o separada y en dicha secuencia son aplicados en el caso de aplicación separada.

Las mezclas de acuerdo con la invención muestran un efecto sinegístico; la compatibilidad de los compuestos herbicidamente activos de

53 5-5
-2

los componentes A), B), y si se desea C) para ciertas plantas de cultivo, en general, se retiene.

Los componentes adecuados C son, como inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), por ejemplo, los éteres ciclohexenona oxima, ésteres fenoxifenoxi-propiónico o ácidos arilaminopropiónicos. Los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) incluye, entre otros, imidazolinonas, éteres pirimidilo, sulfonamidas o sulfonil ureas. Los herbicidas de auxina relevantes son, entre otros, los ácidos piridin carboxílicos, 2,4-D o benazolin. Los inhibidores de la biosíntesis de lípidos que se utilizan son, entre otros, las anilidas, cloroacetanilidas, tioureas, benfuresato o perfluidona. Los inhibidores de la mitosis apropiados son, entre otros, los carbamatos, las dinitroanilinas, piridinas, butamifos, clortal-dimetil (DCPA) o hidrazida maleico. Ejemplos de inhibidores de protoporpirinogen IX oxidasa son, entre otros, los difenil éteres, oxadiazoles, las imidas cíclicas o los pirazoles. Los inhibidores de la fotosíntesis apropiados son, entre otros, propanilo, piridiato, piridafol, benzotiadiazinonas, dinitrofenoles, dipiridilenos, ureas, fenoles, cloridazon, triazina, triazinona, uracilos o biscarbamatos. Los sinergistas son, entre otros, los oxiranos. Ejemplos de sustancias del crecimiento apropiadas son los ácidos ariloxialcanoicos, ácidos benzoicos o ácidos quinolincarboxílicos. El grupo "otros herbicidas varios" debe entenderse que significa, entre otros, las clases de los ácidos dicloropropiónicos de ingredientes activos, dihidrobenzofuranos, ácidos fenilacéticos, y herbicidas individuales mencionados a continuación cuyo mecanismo de acción no es totalmente entendido.

Otros componentes apropiados C son los compuestos activos seleccionados del grupo de las amidas, los inhibidores del transporte de auxina, los inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, los inhibidores de enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), los inhibidores de glutamina sintetasa y los inhibidores de la síntesis de la pared celular.

Ejemplos de herbicidas que pueden ser utilizados en combinación con los derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de fórmula I y el compuesto de fórmula II de acuerdo con la presente invención son, entre otros:

C1 los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), por ejemplo

- éteres de ciclohexenona oxima, tales como alloxidim, cletodim, cloproxidim, cicloxidim, setoxidim, tralcoxidim, butroxidim, clefoxidim, o tepraloxidim;
- ésteres fenoxifenoxipropionicos; tales como clodinafop-propargilo (y, sí es apropiado, cloquintocet), cihalofop-butilo, diclofop-metilo, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-p-etilo, fentiapropetilo, fluazifop-butilo, fluazifop-p-butilo, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-p-metilo, isoxapirifop, propaquizafop, quizalofop-etilo, quizalofop-p-etilo, o quizalofop-.tefurilo; o
- ácidos arilaminopropiónicos, tales como flamprop-metilo o flamprop-isopropilo;

C2 los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), por ejemplo

- imidazolinonas, tales como imazapir, imazaquin, imazametabenz-metilo (imazame), imazamoc, imazapic,

imazetapir o imazametapir;

- éteres de pirimidilo, tales como piritiobac-ácido, piritiobac-sodio, bispiribac-sodio, KIH-6127 o piribenzoxim;
- sulfonamidas, tales como florasulam, flumetsulam o metosulam; o
- sulfonilureas, tales como amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron-metilo, clorimuron-etilo, clorsulfuron, cinosulfuron, ciclosulfamuron, etametsulfuron-metilo, etoxisulfuron, flazasulfuron, halosulfuron-metilo, imazosulfuron, metsulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, pirazosulfuron-etilo, rimsulfuron, sulfometuron-metilo, tifensulfuron-metilo, triasulfuron, tribenuron-metilo, triflusulfuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metilo)-bencenosulfonamida, sulfosulfuron o yodosulfuron;

C3 las amidas, por ejemplo

- allidocloro (CDAA), benzoilprop-etilo, bromobutida, clortiamida, difenamida, etobenzanida, (benzclomet), flutiamida, fosamin o monalida;

C4 los herbicidas de auxina, por ejemplo

- ácidos piridincarboxílicos, tales como clopiralid o picloram; o
- 2,4-D o benazolin;

C5 los inhibidores del transporte de auxina, por ejemplo

- naptalama o diflufenzopir;

C6 los inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, por ejemplo

- benzofenap, clomazona (dimetazona), diflufenican, fluorcloridona, fluridona, pirazolinato, pirazoxifen, isoxaflutol, isoxaclortol, mesotriona, sulctriona (clormesulona), cetospiradox, flurtamona, norflurazon, o amitrol;

C7 los inhibidores enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS), por ejemplo

- glifosato o sulfosato;

C8 los inhibidors de glutamina sintetasa, por ejemplo

- bilanafos (bialafos) o glufosinato-amonio;

C9 los inhibidores de la biosíntesis de lípidos, por ejemplo

- anilidas, tales como anilofos o mefenacet;
- cloroacetanilidas, tales como dimetenamid, s-dimetenamid, acetoclor, alaclor, butaclor, butenaclor, dietatil-etilo, dimetaclor, metazaclor, metolaclor, terbuclor, tenilclor o xilaclor;
- tioureas, tales como butilato, cicloato, di-allato, dimepiperato, EPTC, esprocarb, molinato, pebulato, prosulocarb, tiobencarb, (bentiocarb), tri-allato o vernolato; o
- benfuresato o perfluidona;

C10 los inhibidores de la mitosis, por ejemplo

- carbamatos, tales como asulam, carbetamid, clorprofam, orbencarb, pronamid (propizamid); profam o tiocarbazilo;
- dinitroanilinas, tales como benefin, butralin, dinitramin, etalfluralin, flucloralin, oriazlin, pendimetalin, prodiamina o

trifluralin;

- piridinas, tales como ditiopir o tiazopir; o
- butamifos, clortal-dimetil (DCPA) o hidracida maleico;

C11 los inhibidores de protoporfiriongen IX oxidasa, por ejemplo

- difenil éteres, tales como acifluorfen, acifluorfen-sodio, aclonifen, bifenox, clornitrofen (CNP), etoxifen, fluordifen, fluorglicofen-etilo, fomesafen, furiloxifen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen u oxifluorfen;
- oxadiazoles tales como oxadiargil u oxadiazon;
- imidas cíclicas, tales como azafenidin, butafenacil, carfentrazona-etilo, cinidon-etilo, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, flumipropin, flupropacil, flutiacet-metilo, sulfentrazona o tidiazimin; o
- pirazoles, tales como ET-751, JV 485 o nipiraclofen;

C12 los inhibidores de fotosíntesis, por ejemplo

- propanilo, piridato, o piridafol;
- benzotiadiazinonas, tales como bentazona;
- dinitrofenoles, por ejemplo bromofenoxim, dinoseb, dinoseb-acetato, dinoterb o DNOC;
- dipiridilenos, tales como ciperquat-cloruro, difenzoquat-metilsulfato, diquat o paraquat-dicloruro;
- ureas, tales como clorobromuron, clorotoluron, difenoxuron, dimefuron, diuron, etidimuron, fenuron, fluometuron, isoproturon, isouron, linuron, metabenztiazuron, metazol, metobenzuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron o

tebutiuron;

- fenoles, tales como bromoxinil o ioxinil;
- cloridazon;
- triazinas, tales como ametrin, atrazina, cianazina, desmetrin, propazina, simazina, simetrin, terbumeton, tebrutrin, terbutilazina, o trietazina;
- triazinonas, tales como metamirtron o metribuzin;
- uracilos, tales como bromacilo, lenacilo terbacilo; o
- biscarbamatos, tales como desmedifam o fenmedifam;

C13 los sinergistas, por ejemplo

- oxiranos, tales como tridifano;

C14 las sustancias del crecimiento, por ejemplo

- ácidos ariloxialcanoicos, tales como 2,4-DB, clomeprop, diclorprop, diclorprop-p (2,4-DP-P), fluorxipir, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-p o triclopir;
- ácidos benzoicos, tales como cloramben o dicamba; o
- ácidos quinolincarboxílicos, tales como quinclorac o quinmerac;

C15 los inhibidoers de la síntesis de la pared celular, por ejemplo

- isoxaben o diclobenil;

C16 Otros herbicidas varios, por ejemplo

- ácidos dicloropropiónicos, tales como dalapon;
- dihidrobenzofuranos, tales como etofumesato;
- ácidos fenilacéticos, tales como clorfenac (fenac), o
- aziprotrin, barban, bensulida, benztazuron, benzofluor,

59

buminafos, butidazol, buturon, cafenstrol, clorbufam, clorfenprop-metilo, cloroxurojn, cinmetilin, cumiluron, cicluron, cipazina, ciprazol, dibenziluron, dipropetrin, dimron, eglinazin-etilo, endotall, etiozin, flucabazona, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamid, isopropalin, karbutilato, mefluidida, monuron, napropamida, napropanilida, nitralin, oxaciclomefona, fenisofam, piperofos, prociazina, profluralin, piributicarb, secbumeton, sulfallato (CDEC), terbucarb, triaziflam, triazofenamid o trimeturon;

o sus sales compatibles con el ambiente.

Los derivados benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I se describen en los documentos WO 96/26206, WO 97/41116, WO 97/41117 y WO 97/41118, WO 98/31681.

El compuesto de la fórmula II (nombre común foramsulfuron) se describe en la Patente Estadounidense 5.922.646.

Los compuestos herbicidamente activos entre los grupos C1 a C16 se describen, por ejemplo, en

- "Herbizide [Herbicidas]", Hock, Fedtke, Schmidt, 1° edición, Thieme 1995 (s. "quinclorac" p. 238, "molinat" p. 32, "butaclor" p. 32, "pretilaclor" p. 32, "ditiopir" p. 32, "mefenacet" p. 32, "fenoxapropetilo" p. 216, "dimepiperato" p- 32, "pirazolinato" p. 146, "pirazoxifen" p- 146, "bensulfuronmetilo" p. 31, "pyrazosulfuron-etilo" p. 31, "cinosulfuron" p. 31, "benfuresato" p- 233, "bromobutide" p. 243, "dimron" p. 243, "dimetiametrin" p. 118, "esprocarb" p-229, piributicarb" p. 32, "cinmetilin" p. 32,

"propanilo" p- 32, "2,4-D" p. 30, "bentazon" p. 30, "azimesulfuron (DPX-A 8947)" p. 175, "mecoprop-P" p. 237, "clorprofam" p. 205, "etoxifen" p. 30, "haloxifop-P-metilo" p. 38, "haloxifop etoxietilo" p. 38, "flumiclorac-pentilo" p. 35, "flupropacil" p. 143, "nipiraclofen" p. 145, "metosulam" p. 33, "etamet aulfuron-metilo" p. 36, "tifensulfuron-metilo" p. 35, "ácido piritiobac" p. 181);

- "Químicos Agrícolas", Libro II Herbicidas, 1993 (a. "tiobencarb" p-85, "benzofenap" p. 221, "napropanilid" p-49, "piperofos" p. 102, "anilofos" p. 241, "imazoeulfuron (TH-913)" p. 150, "etobenzamid (HW-52)" p. 54, "aulcotrione (ICIA-0051)" p. 268, "poast" p. 253, "focus" p. 222, "dimetenamid" p. 48, "sulfosato" p. 236, "2,4-DH" p. 10, "diclorprop-P" p. 6, "flupoxam" p. 44, "prosulfocarb" p.84, "quinmerac" p. 233, "metazaclor" p. 64, "flurtamone" p. 265, "bromofenoxim" p. 228, "fomesafen" p.248, "imazametabenzmetilo" p. 153, "clodinafop-propargilo"p. 214, "fenoxaprop-Petilo" p. 208, "fluazifop-P-butilo" p. 207, "quizalofop-Petilo" p- 210, "guizalofop-terfurilo" p. 211, "flumioxazin" p. 43, "flumipropin" p. 267, "sulfentrazona" p- 261, "tiazopir" p. 226, "piritiobac-sodio" p. 266, "flumetsulam" p. 227, "amidosulfuron" p. 151, "halosulfuron-metilo" p.148, "rimsulfuron" p.138, "tribenuron-metilo" p. 139, "triflusulfuron-metilo" p.137, "primieulfuron-metilo" p- 147);

- "Químicos Agrícolas", Libro II Herbicidas, 13° Edición (s.

61

"carfenstol" p. 284, "sulfosulfuron" p. 145, "etoxi sulfuron" p. 149, "piribenzoxim" p. 279, "diflufenzopir" p. 90, "HT-751" p. 278, "carfentrazone-etilo"p. 267, "flutiacet-metilo" p. 277, "imazapic" p. 160, "butenaclor" p. 54, "tiocarbazilo" p. 84, "flutiamide" p. 62, "isoxaflutol" p. 283, "butroxidim" p. 259,);

- "Breve Revisión de Herbicidas & PGRe" 1991, Hodogaya Chemicals (s. "furiloxifen" p. 142, "triazofenamid" p. 268, "tenilclorid (NSK-850)" p. 52, "cumiluron (JC-940)" p. 90, "pendimetalin AC-92553)" p.58, butidazol" p. 88, "ciprazol" . 38, "allidoclor" p. 48, "benzoilprop-etilo" p. 38, "clortiamid" p. 150, "difenamid" p. 34, "flamprop metilo" p. 40, "fosamin" p. 232, "isoxaben" p. 42, "monalide" p. 32, "naptalam" p. 36, "pronamid" p. 34, "bialafos" p. 234, glufosinato-amonio" p. 234, "glifosato" p. 232, "amitrol" p. 254, "clomeprop p. 20, "diclorprop" p. 6, "fenoprop" p. 8, "fluroxiipir" p. 156, "MCPA" p. 4, "MCPB" p. 8, "mecoprop" p. 6, "napropamidae" p. 16, "triclopir" p.154, "cloramben" p. 28, "dicamba" p. 26, "clomazone" p. 268, "diflufenican" p. 42, "fluorocloridona" p. 266, "fluridona" p. 156, "asulam" p. 112, "barban" p. 100, "butilato" p.106, "carbetamida" p. 36, "clorobufam" p. 100, "cicloato" p. 108, "deamedifam" p. 104, "diallato" p. 106, "BPTC" p. 108, "orbencarb" p. 112, "pebulato" p. 106, "fenisofam" p118, phenmedipham" p. 104, "profam" p. 100, "sulfallato" p. 110, "terbucarb" p. 102, "triallato" p. 108, "vernolato" p 108, "acetoclor" p. 48, "alaclor" p. 46, "dietatil-etilo" p.48, "dimetaclor" p. 50,

"metolaclor" p. 46, "propaclor" p. 44, "pirnaclor" p. 44, "terbuclor" p. 48, "xilaclor" p. 52, "alloxidim" p. 260, "cletodim" p. 270, cloproxidim" p. 268, "tralkoxidim" p. 270, "dalapon" p. 212, "etofumesatoe" p 124, "benefin" p. 54, "butralin" p.58, "dinitramin" p. 56, "etalfluralin" p. 60, "flucloralin" p. 54, "isopropalin" p. 58, "nizralin" p. 58, "orizalin" p. 60, "prodiamina" p. 62, "profluralin" p. 54, "trifluralin" p.54, "dinoseb" p. 128, "dinoseb-acetato" p. 128, "dinoterb" p. 128, "DNOC" p. 126, "acifluorfen-sodio" p. 142, "aclonifen" p. 146, "bifenox" p. 140, "clornitrofen" p. 138, "difenoxuron" p 76, "fluorodifen" p. 138, "fluoroglicofen etilo" p. 146, "lactofen" p. 144, "nitrofen" p. 136, "nitrofluorfen" p. 140, "oxifluorfen" p. 140 "ciperguat cloruro" p, 158, "difenzoquat-metilsulfato" p. 160, "diquat" p 158, "paraquat-dicloruro" p. 158, "benztiazuron" p. 82, "buturon" p. 66, "clorbromuron" p. 72, "cloroxuron" p. 76, "clorotoluron" p. 74, "cicluron" p. 84, "dimefuron" p. 88, "diuron" p. 70, "etidimuron" p. 86, "fenuron" p 64, "fluometuron" p. 68, "isoproturon" p. 80, "isouron" p 88, "karbutilato" p. 76, "linuron" p. 72, "metabenztiazuron" . 82, "metoxuron" p. 72, "monolinuron" p. 66, "monuron" p 64, "neburon" p 72, "siduron" p. 68, "tebutiuron" p. 86, "trimeturon" p. 64, "isocarbamid" p 168, "imazametapir" p 172, "imazapir" p. 170, "imazaquin" p. 170, "imazetapim" p 172, "metazol" p 162, "oxadiazon" p. 162, "tridifano" p. 266, "bromoxinil" p. 148, ioxinil" p.148, "diclofop-metilo" p. 16, "fentiapropetilo" p 20, "fluazifop-butilo" p. 18, "haloxifop-metilo"p

63 ~~65~~

18, "isoxapirifop" p. 22, "propaquizafop" p 24, "quizalofop-etilo"p. 20, "clorfenac p. 258, "clorfenprop-metil"p. 258, "cloridazon" p. 174, "hidrazida maleico" p. 162, "norflurazono" p 174, "piridato" p. 176, "clopiralid" p. 154, "picloram" p. 154, "clorimuron-etilo" p. 92, clorsulfuron" p. 2, "flazasulfuron" p. 96, "metsulfuron-metilo" S.92, "nicosulfuron" p. 96, "sulfometuron-metilo" p. 92, "triasulfuron" p. 94, "ametrin" p. 198, "atrazina" p. 188, "aziprotrina" p. 206, "cianazina" p. 192, "ciprazina" p_ 192,"desmetrina" p. 200, "dipropetrin" p. 202, "eglinazin-etilo" p. 208, "hexazinona" p. 208, "prociazina" p. 192, "prometona" p. 196, "prometrin" p. 196, "propazina" p, 188, "secbumeton" p 196, "simazina" p. 188, "simetrin" p. 196, "terbumeton" p. 204, "terbutrin" p. 198, "terbutilazina" p. 190, "trietazina" p. 188, "etiozina" p. 210, "metamitron" p 206,"metribuzin" p. 202, "bromacil" p. 180, "lenacil" p, 180, "terbacil" p. 180, "benazolin" p. 262, "bensulida" p. 228, "benzofluor" p. 266, "butamifos" p. 228, "DCPA" p_ 28, "diclobenil" p. 148, "endothal" p. 264, "mefluidida" p. 306,"perfluidona" p. 260, "terbuclor" p. 48);

- "Directorio Global Herbicida" 1° Edición, 1994 (s. "oxadiargil" p. 96);
- "Directorio Europeo de Productos Agricolas" Volumen 2 - Herbicidas" 4° Edición, (s. "buminafoa" p. 255).

Además el compuesto "DEH-112" se describe en la Solicitud de Patente Europea EP-A 302 203. El compuesto "tetraloxidim" se describe en

DE-A 33 36 140; el compuesto "cinidon-etilo" en DE-A 36 03 789 y el compuesto "fluorbentranil" en EP-A 84 893. Otros compuestos son conocidos de "Brighton Crop Protection Conference- Weeds – 1993" (S. "tidiazimin" p. 29, "AC-322140" p.41, "KIH 6127" p_ 47, "prosulfuron" p. 53, "KIH-2023" p. 61. "metobenzuron" p.67). El compuesto "carfenstrol (CH-900)" se menciona en EP-A 332 133, y el compuesto N-[[[4-metoxi6-(trifluor-metil)-1,3,5triazin-2-il]amino]-carbonil]-2-(trifluormetil-bencenosulfonamida) se describe en PCT/EP 96 03996.

La asignación de los ingredientes activos a los respectivos mecanismos de acción se basa en el conocimiento corriente. Si diversos mecanismos de acción se aplican a un ingrediente activo, esta sustancia sólo fue asignada a un modo de acción.

Los protectores mencionados anteriormente (Componente D) se describen, por ejemplo, en Herbizide (Herbicidas)" Hock, Fedtke, Schmidt, 1° Edición, Thieme 1995 ("fenclorazol" p. 266), WO 91/07874 ("mefenpir") y WO 95/07897 ("isoxadifen").

Los derivados benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I pueden existir, o ser utilizados, en la forma de enantiómeros puros y además como racematos o mezclas diatereómericas.

Los derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I y/o el compuesto de fórmula II y/o los compuestos herbicidamente activos entre los grupos C1 a C16 y/o los protectores pueden existir además en la forma de sus sales compatibles con el ambiente. Las sales adecuadas son, en general, las sales de esos cationes, o las sale de adición de ácido de esos ácidos, cuyos cationes, o aniones, respectivamente, no afectan

adversamente la acción herbicida de los ingredientes activos.

Los cationes adecuados son, en particular, iones de los metales alacalinos, preferentemente litio, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferentemente calcio y magnesio, y de los metales de transición, preferentemente manganeso, cobre, cinc, y hierro, y además amonio, siendo posible en este caso, si se desea, para uno o cuatro átomos de hidrógeno ser reemplazados por alquilo C_1-C_4, hidroxi-alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4-alquilo C_1-C_4, hidorxi-alcoxi C_1-C_4-alquilo C_1-C_4, fenilo o bencilo, preferentemente amonio, dimetilamonio, diisopropilamonio, tetrametilamonio, tetrabutilamonio, 2-(2-hidroxiet-1-oxi)et-1-il-amonio, di (2-hidroxiet-1-il) amonio, trimetilbencilamonio, además iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferentemente tri(alquilo C_1-C_4) sulfonio e iones de sulfonio, preferentemente tri(alquilo C_1-C_4) sulfoxonio.

Los aniones de las sales de adición de ácido apropiados son principalmente, cloruro, bromuro, fluoruro, sulfato de hidrógeno, sulfato, dihidrógeno fosfato, hidrógeno fosfato, nitrato, hidrógeno carbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y los aniones de ácidos alcanoico C_1-C_4, preferentemente formiato, acetato, propionato y butirato.

Los protectores pueden además existir en la forma de sus ésteres compatibles con el ambiente. Los ésteres adecuados son alquil-, alcoxialquil-, alil-, propargil- y oxetan-3-il ésteres, preferentemente alquilesteres C_1-C_{10}, por ejemplo metil-, etil-, propil-, isopropil-, butil-, isobutil-, pentil-, mexil-, (1-etil-hexil-) o isooctil-(2-etilhexil-) ésteres, alcoxietilésteres C_1-C_4, por ejemplo, metoxietil-, etoxietil-, o butoxietil

ésteres, alilésteres, propargilésteres, y oxetan-3-il esteres.

Como regla, se prefieren los etil ésteres de isoxadifen, mefenpir y fenclorazol.

Se prefieren con respecto a la acción herbicida sinergística de las mezclas de acuerdo con la invención los derivados benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I en la cual las variables tienen los siguientes significados, solas o en combinación:

R^1 halógeno tal como cloro o bromo, alquilo C_1-C_6 tal como metilo o etilo o alquilsulfonilo C_1-C_6 tal como metilsulfonilo o etilsulfonilo; se prefieren especialmente cloro, metilo o metilsulfonilo;

R^2 un radical heterocíclico seleccionado del grupo: isoxazol-3-ilo, isoxazol-5-ilo y 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, siendo posible para los tres radicales mencionados ser no sustituidos o mono o polisustituidos por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4, o alquiltio C_1-C_4; se prefieren especialmente isoxazol-5-ilo, 3-metil-isoxazol-5-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, 5-metil-4,5dihidroisoxazol-ilo, 5-etil-4,5-dihidroisoxazol-3-ilo o 4,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol-3-ilo;

R^3 halógeno tal como cloro o bromo o alquilsulfonilo C_1-C_6 tal como metilsulfonilo o etisulfonilo; se prefiere especialmente cloro, metilsulfonilo, o etilsulfonilo;

R^4 hidrógeno o metilo;

se prefiere especialmente hidrógeno;

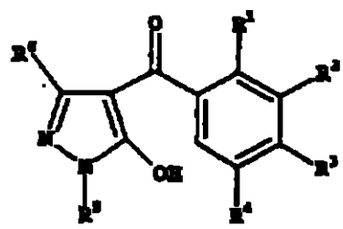
R^5 es alquilo C_1-C_6, tal como metilo, etilo, propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilpropilo, o 2-metilpropilo; se prefiere especialmente metilo,

etilo, o 1-metiletilo;

R^6 hidrógeno, o alquilo C_1-C_6, tal como metilo o etilo; se prefiere especialmente hidrógeno o metilo.

Se prefieren en forma muy particular, los derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula Ia, en particular los compuestos Ia.1 a Ia.47, que se mencionan en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1

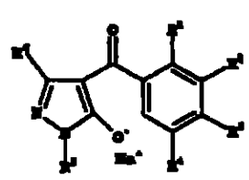


I

No.	R	R	R^3	R^4	R^5	R^6
Ia.1	Cl	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3
Ia.2	Cl	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3
Ia.3	Cl	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.4	Cl	4,5-dihidro-5-metilicoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.5	Cl	4,5-dihidro-5,5-dimetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.6	Cl	4,5-dihidro-5-etilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.7	Cl	4,5-dihidro-5,5-dietilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.8	Cl	4,5-dihidro-5-clorometilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.9	Cl	4,5-dihidro-5-etoxiisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.10	Cl	4,5-dihidro-5-metoxiisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.11	Cl	4,5-dihidro-4,5-dimetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.12	Cl	4,5-dihidro-5-tioetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.13	Cl	4,5-dihidro-5-trifluorometilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.14	Cl	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.15	Cl	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	Cl	H	C_2H_5	H
Ia.16	Cl	4,5-dihidro-5-metilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.17	Cl	4,5-dihidro-5,5-dimetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.18	Cl	4,5-dihidro-5-etilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.19	Cl	4,5-dihidro-5,5-dietilisotazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.20	Cl	4,5-dihidro-5-clorometilisoxazol-3-ilo	SO_2CH3	H	C_2H_5	H

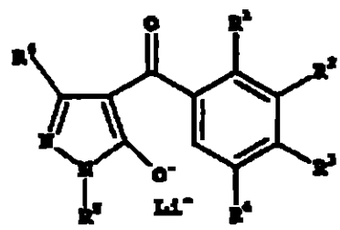
Ia.21	Cl	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.22	Cl	4,5-dihidro-5-etoxiisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.23	Cl	4,5-dihidro-4.5-dimetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.24	Cl	4,5-dihidro-5-tioetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.25	Cl	4,5-dihidro-5-trifluorometilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.26	Cl	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	i-C_4H_9	H
Ia.27	CH_3	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3
Ia.28	CH_3	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	Cl	H	CH_3	CH_3
Ia.29	CH_3	4,5-dihidroisoxaml-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.30	CH_3	4,5-dihidro-5-metilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.31	CH_3	4,5-dihidro-5,5-dimetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.32	CH3	4,5-dihidro-5-etilisoxazoi-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.33	CH_3	4,5-dihidro-5,5-dietilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.34	CH_3	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.35	CH_3	4,5-dihidro-4,5-dimetilisoxal-ol-3-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.36	CH_3	4.5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.37	CH_3	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	Cl	H	C_2H_5	H
Ia.38	CH_3	4,5-dihidro-5-metilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.39	CH_3	4,5-dihidro-5,5-dimetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.40	CH_3	4,5-dihidro-5-etilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.41	CH_3	4,5.dihidro-5.5-dietilisoxaaol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.42	CH_3	4,5-dihidro-4.5-dimetilisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.43	CH_3	4,5-dihidroisoxazol-3-ilo	SO_2CH_3	H	i-C_4H_9	H
Ia.44	Cl	3-metilisoxazol-5-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.45	Cl	3-metilisoxazol-5-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H
Ia.46	CH_3	3-metilisoxazol-5-ilo	SO_2CH_3	H	CH_3	H
Ia.47	CH_3	3-metilisoxazol-5-ilo	SO_2CH_3	H	C_2H_5	H

- También se prefieren muy especialmente los compuestos Ib, en particular los compuestos 1b.1 a 1b.47, los cuales difieren de los compuestos Ia.1 a Ia.47 sólo por el hecho de que están presentes como la sal de sodio:



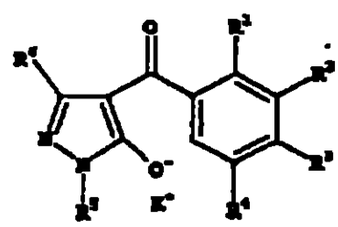
Ib

- También son particularmente preferidos los compuestos Ic, en especial los compuestos Ic.1 a Ic.47, los cuales difieren de los compuestos Ia.1 a Ia.47 sólo por el hecho de que están presentes como sal de litio:



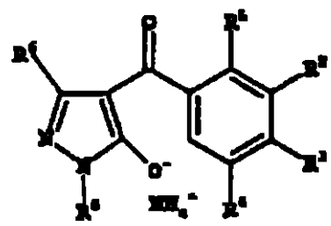
Ic

- También son particularmente preferidos los compuestos Id, en especial los compuestos Id.1 a Id.47, los cuales difieren de los compuestos Ia.1 a Ia.47 sólo por el hecho de que están presentes como sal de potasio:



Id

- También son particularmente preferidos los compuestos Ie, en especial los compuestos Ie.1 a Ie.47, los cuales difieren de los compuestos Ia.1 a Ia.47 sólo por el hecho de que están presentes como sal de amonio:



Ie

- También son particularmente preferidos, en especial, los compuestos Ia, especialmente los compuestos Ia.1 a Ia.47.
- Son muy particularmente preferidos, además, los derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I, donde
  R^4 es hidrógeno.
- Son muy particularmente preferidos, además, los derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I donde
  R^2 es un radical heterocíclico seleccionado del grupo: isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo e isoxazol-5-ilo, siendo posible para los tres radicales mencionados ser no sustituido o mono o polisustituido por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4 o alquiltio C_1-C_4.

Son muy particularmente preferidos, además, los derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I donde

R^2 es isoxazol-3-ilo el cual puede ser no sustituido o mono o polisustituido por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4, o alquiltio C_1-C_4;

R^4 es hidrógeno.

Se prefieren muy particularmente además, en forma especial, los

derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I donde

R^2 es isoxazol-5-ilo, el cual puede ser no sustituido o mono o polisustituido por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4, o alquiltio C_1-C_4;

R^4 es hidrógeno.

El más particularmente preferido es 4-[2-cloro-3-(3-metil-isoxazol-5-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol.

El más particularmente preferido es además 4-[2-metil-3-(3-metil-isoxazol-5-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol.

Además se prefieren muy particularmente, los derivados de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I donde

R^2 es un radical heterocíclico seleccionado del grupo: 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-4-ilo y 4,5-dihidroisoxazol-5-ilo, siendo posible para los tres radicales mencionados que estén no sustituidos o mono o polisustituidos por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4, o alquiltio C_1-C_4.

Se prefieren en forma muy particular, especialmente, los derivados benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I en donde

R^2 es 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo el cual puede ser no sustituido o mono o polisustituido por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4 o alquiltio C_1-C_4.

R^4 es hidrógeno.

Son muy particularmente preferidos, además, los derivados de

benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I donde

R^1 es halógeno o alquilo C_1-C_6; y

R^2 es 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo el cual puede ser no sustituido o mono o polisustituido por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4 o alquiltio C_1-C_4.

R^3 es alquilsulfonilo C_1-C_6;

R^4 es hidrógeno.

Se prefiere muy especialmente 4-[2-cloro-3-(4,5-dihidro-isoxazol-3-il)-4-metilsulfonilbenzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol.

Se prefiere muy especialmente además 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol.

- En una realización más particular, la mezcla herbicida sinergística comprende, dos compuestos activos herbicidas, un compuesto de fórmula I (componente A) y el compuesto de fórmula II (componente B).

  Para las realizaciones preferidas en particular, las preferencias respectivas descriptas anteriormente se aplican análogamente.

  En particular, la mezcla herbicida sinergística comprende como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihdiroisoxazol-3-il)-4-metisulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol y como componente B el compuesto de Fórmula II.

- En otra realización particular, la mezcla herbicida sinergística comprende, al menos tres compuestos herbicidas activos, unos compuestos de fórmula I (componente A), el compuesto de fórmula

II (componente B) y

C) al menos un compuesto herbicida del grupo de los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), amidas, herbicidas de auxinas, inhibidores del transporte de auxina, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de enopiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), inhibidores de glutamina sintetasa, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa, inhibidores de la fotosíntesis, sinergistas, sustancias del crecimiento, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular y una variedad de otros herbicidas;

Para las realizaciones preferidas en particular, las preferencias respectivas descriptas anteriormente se aplican análogamente.

Con relación a la acción herbicida sinergística de las mezclas que comprenden un componente A), B) y C) de acuerdo con la invención, los compuestos entre los grupos C1 a C14 o C16, preferentemente entre los grupos C2, C6 y C12, especialmente entre los grupos C6 y C12, se prefieren como componente C).

En particular, se prefieren los compuestos entre las clases de ingredientes activos mencionados a continuación, o se prefieren en forma muy particular los siguientes compuestos:

C1 los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), por ejemplo

- éteres de ciclohexenona oxima, en particular alloxidim, setoxidim, o tralcoxidim, preferentemente setoxidim o

tralcoxidim; o

- ésteres fenoxifenxiopropionicos; en particular clodinafop-propargilo (y, sí es apropiado, cloquintocet), fenoxaprop-etilo, o fenoxaprop-p-etilo, preferentemente clodinafop-propargilo (y, sí es apropiado, cloquintocet) o fenoxaprop-p-etilo;

C2 los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS):

- imidazolinonas, en particular imazapir, imazaquin, imazametabenz, imazetapir o imazamoc, preferentemente imazapir;
- éteres de pirimidilo, en particular piritiobac-sodio;
- sulfonamidas, en particular, florasulam, flumetsulam o metosulam; preferentemente metosulam; o
- sulfonilureas, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron; especialmente halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifen-sulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metilo)-bencenosulfonamida, o sulfosulfuron;

C3 las amidas:

- flutiamida;

C4 los herbicidas de auxina:

- ácidos piridincarboxílicos, en particular clopiralid;

  o

- 2,4-D;

C5 los inhibidores del transporte de auxina:

- diflufenzopir;

C6 los inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, por ejemplo

- isoxaflutol, mesotriona, isoxacloruro, cetospiradox, o sulcotrione (clormesulone), en particular isoxaflutol o sulcotrione;

C7 los inhibidores enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS):

- glifosato o sulfosato;

C8 los inhibidors de glutamina sintetasa:

- glufosinato-amonio;

C9 los inhibidores de la biosíntesis de lípidos:

- cloroacetanilidas, en particular dimetenamid, s-dimetenamid, acetoclor, alaclor, metolaclor, o s-metolaclor;
- tioureas, en particular bentiocarb;

C10 los inhibidores de la mitosis:

- dinitroanilinas, en particular pendimetalin;

C11 los inhibidores de protoporfiriongen IX oxidasa:

- difenil éteres, en particular acifluorfen, acifluorfen-

sodio,

- oxadiazoles en particular oxadiargil; o
- imidas cíclicas, en particular butafenacil, carfentrazona-etilo, cinidon-etilo, o flumiclorac-pentilo, preferentemente carfentrazona-etilo, cinidon-etilo o flumidorac-pentilo;
- pirazoles, en particular JV 85;

C12 los inhibidores de fotosíntesis:

- piridato, o piridafol, en particular piridato;
- benzotiadiazinonas, en particular bentazona;
- dipiridilenos, en particular paraquat-dicloruro;
- ureas, en particular, diuron, o isoproturon, preferentemente diuron;
- fenoles, en particular bromoxinil;
- cloridazon;
- triazinas, en particular atrazina, o terbutilazina;

  o
- triazinonas, en particular metribuzin;

C13 los sinergistas:

- oxiranos, en particular tridifano;

C14 las sustancias del crecimiento:

- ácidos ariloxialcanoicos, en particular fluoroxipir, MCPA, o mecoprop-p;
- ácidos benzoicos, tales como dicamba; o
- ácidos quinolincarboxílicos, tales como quinclorac;

C16 Otros herbicidas varios,

- triaziflam

En particular, se prefieren los compuestos entre las clases de los ingredientes activos mencionados a continuación, o se prefieren en forma muy particular los siguientes compuestos:

C2 los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS):

- imidazolinonas, en particular imazapir, imazaquin, imazametabenz, imazetapir o imazamoc, preferentemente imazapir;
- éteres de pirimidilo, en particular piritiobac-sodio;
- sulfonamidas, en particular, florasulam, flumetsulam o metosulam; preferentemente metosulam; o
- sulfonilureas, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron; especialmente halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifen-sulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metilo)-bencenosulfonamida, o sulfosulfuron;

C6 los inhibidores de la biosíntesis de carotenoides:

- isoxaflutol, o sulcotrione preferentemente isoxaflutol;

C12 los inhibidores de fotosíntesis:

- piridato;
- benzotiadiazinonas, en particular bentazona;
- dipiridilenos, en particular paraquat-dicloruro;
- ureas, en particular, diuron, o isoproturon, preferentemente diuron;
- fenoles, en particular bromoxinil;
- cloridazon;
- triazinas, en particular atrazina, o terbutilazina;

  o
- triazinonas, en particular metribuzin;

Se prefieren los compuestos entre las clases C6 y C12 tal como se mencionó anteriormente.

Se prefieren especialmente las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II y como componente C una sulfonilurea, en particular yodosulfuron.

Se prefieren además especialmente las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de fórmula II y como componente C isoxaflutol.

Además se prefieren especialmente las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-

dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de fórmula II y como componente C piridato.

Además se prefieren especialmente las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de fórmula II y como componente C una benzotiadiazinona, en particular bentazona.

Además se prefieren especialmente las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de fórmula II y como componente C una triazina, en particular atrazina.

- En otra realización en particular, la mezcla herbicida sinergística comprende, al menos dos compuestos herbicidas activos, un compuesto de fórmula I (componente A), el compuesto de fórmula II (componente B) y

  D) una cantidad efectiva protectora de al menos un protector seleccionado del grupo de isoxadifen, mefenpir y fenclorazol.

Se prefieren especialmente las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de fórmula II y como componente D isoxadifen.

Además, se prefieren especialmente las mezclas herbicidas

sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de fórmula II y como componente D mefenpir.

Además se prefieren especialmente las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de fórmula II y como componente D fenclorazol.

- En otra realización particular, la mezcla herbicida sinergística comprende, al menos tres compuestos activos herbicidas, un compuesto de fórmula I (componente A), el compuesto de fórmula II, (componente B) y

C) al menos un compuesto herbicida del grupo de los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), amidas, herbicidas de auxinas, inhibidores del transporte de auxina, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de enopiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), inhibidores de glutamina sintetasa, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa, inhibidores de la fotosíntesis, sinergistas, sustancias del crecimiento, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular y una variedad de otros herbicidas; y

D) una cantidad efectiva protectora de al menos un protector

seleccionado del grupo de isoxadifen, mefenpir y fenclorazol.

Con relación a la acción herbicida sinergística de las mezclas que comprenden un componente A), B), C) y D) de acuerdo con la invención, los compuestos entre los grupos C1 a C14 o C16, preferentemente entre los grupos C2, C6 y C12, especialmente entre los grupos C6 y C12, se prefieren como componente C).

En particular, se prefieren los compuestos de las mezclas antes mencionadas en donde el protector es isoxadifen.

Además se prefieren aquellos compuestos de las mezclas mencionadas anteriormente en donde el protector es mefenpir.

Además se prefieren aquellos compuestos de las mezclas mencionadas anteriormente en donde el protector es fenclorazol.

Especialmente se prefieren aquellos compuestos de las mezclas mencionadas anteriormente en donde el componente C) es seleccionado entre las clases de los ingredientes activos mencionados a continuación, o los siguientes compuestos:

C2 los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS):

- imidazolinonas, en particular imazapir, imazaquin, imazametabenz, imazetapir o imazamoc, preferentemente imazapir;
- éteres de pirimidilo, en particular piritiobac-sodio;
- sulfonamidas, en particular, florasulam, flumetsulam o metosulam; preferentemente metosulam; o
- sulfonilureas, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron,

rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron;

C6 los inhibidores de la biosíntesis de carotenoides:

- isoxaflutol, o sulcotrione preferentemente isoxaflutol;

C12 los inhibidores de fotosíntesis:

- piridato;
- benzotiadiazinonas, en particular bentazona;
- dipiridilenos, en particular paraquat-dicloruro;
- ureas, en particular, diuron, o isoproturon, preferentemente diuron;
- fenoles, en particular bromoxinil;
- cloridazon;
- triazinas, en particular atrazina, o terbutilazina;

  o
- triazinonas, en particular metribuzin;

Se prefieren en forma extraordinaria, las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-

bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y como componente D isoxadifen.

Se prefieren, de manera particularmente extraordinaria, las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C yodosulfuron y como componente D isoxadifen.

Además se prefiere de manera extraordinaria las muestras herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y como componente D mefenpir.

Además se prefiere de manera extraordinaria las muestras herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-

(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y como componente D fenclorazol.

- En otra realización particular, la mezcla herbicida sinergística comprende, al menos cuatro compuestos, un compuesto de fórmula I (componente A), los compuestos de fórmula II (Componente B) y

C) al menos dos compuestos herbicidas del grupo de los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), amidas, herbicidas de auxinas, inhibidores del transporte de auxina, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de enopiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), inhibidores de glutamina sintetasa, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa, inhibidores de la fotosíntesis, sinergistas, sustancias del crecimiento, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular y una variedad de otros herbicidas; y

D) una cantidad efectiva protectora de al menos un protector seleccionado del grupo de isoxadifen, mefenpir y fenclorazol.

Con relación a la acción herbicida sinergística de las mezclas que comprenden un componente A), B), C) y D) de acuerdo con la invención, los compuestos entre los grupos C1 a C14 o C16, preferentemente entre los grupos C2, C6 y C12, especialmente entre los grupos C6 y C12, se prefieren como componente C).

En particular, se prefieren aquellos compuestos de las mezclas

mencionadas anteriormente en donde el protector es isoxadifen.

Además, se prefieren aquellos compuestos de las mezclas mencionadas anteriormente en donde el protector es mefenpir.

Además, se prefieren aquellos compuestos de las mezclas mencionadas anteriormente en donde el protector es fenclorazol.

Se prefieren especialmente aquellos compuestos de las mezclas mencionadas anteriormente en donde los dos herbicidas del componente C) son seleccionados entre las clases de ingredientes activos mencionados a continuación, o los siguientes compuestos:

C2 los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS):

- imidazolinonas, en particular imazapir, imazaquin, imazametabenz, imazetapir o imazamoc, preferentemente imazapir;
- éteres de pirimidilo, en particular piritiobac-sodio;
- sulfonamidas, en particular, florasulam, flumetsulam o metosulam; preferentemente metosulam; o
- sulfonilureas, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron;

C6 los inhibidores de la biosíntesis de carotenoides:

- isoxaflutol, o sulcotrione preferentemente isoxaflutol;

C12 los inhibidores de fotosíntesis:

- piridato;
- benzotiadiazinonas, en particular bentazona;
- dipiridilenos, en particular paraquat-dicloruro;
- ureas, en particular, diuron, o isoproturon, preferentemente diuron;
- fenoles, en particular bromoxinil;
- cloridazon;
- triazinas, en particular atrazina, o terbutilazina;

  o
- triazinonas, en particular metribuzin;

Se prefieren en forma extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y una triazina, en particular atrazina o terbutilzaina, y como componente D isoxadifen.

Se prefieren en forma particularmente extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C yodosulfuron y atrazina, y como componente

D isoxadifen.

Se prefieren en forma particularmente extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C yodosulfuron y piridato, y como componente D isoxadifen.

Además se prefieren en forma extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y una benzotiadiazinona, en particular bentazona, y como componente D isoxadifen.

Se prefieren en forma particularmente extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C yodosulfuron y bentazona, y como componente D isoxadifen.

Se prefieren en forma extraordinaria las mezclas herbicidas

sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y una triazina, en particular atrazina o terbutilazina y como componente D mefenpir.

Se prefieren en forma extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y piridato, y como componente D mefenpir.

Se prefieren en forma extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron,

tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y una benzotiadiazinona, en particular bentazona, y como componente D mefenpir.

Se prefieren en forma extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y una triazina, en particular, atrazina o terbutilazina, y como componente D fenclorazol.

Se prefieren en forma extraordinaria además, las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y piridato, y

89

90

como componente D fenclorazol.

Además, se prefieren en forma extraordinaria las mezclas herbicidas sinergísticas que comprenden como componente A 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil)-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B el compuesto de Fórmula II, como componente C una sulfonilurea, en particular halosulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metilo, tribenuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metil)-bencenosulfonamida, yodosulfuron o sulfosulfuron, y una benzotiadiazinona, en particular bentazona, y como componente D fenclorazol.

La presente invención además se extiende a composiciones herbicidas que comprenden una cantidad herbicidamente efectiva de una mezcla herbicida sinergística (que comprende componentes A), B) y, si se desea, C) y, si se desea D) tal como se describió anteriormente), al menos un portador líquido y/o sólido y, si se desea, al menos un tensioactivo.

Las composiciones herbicidas y las mezclas herbicidas sinergísticas de acuerdo con la invención pueden efectuar muy buen control de las malezas del jardín y el césped y malezas del pasto en cultivos tales como maíz, cereales, arroz y soja sin dañar las plantas de cultivo, un efecto observado especialmente aún a bajas dosis de aplicación.

Tomando en consideración la variedad del método de aplicación en cuestión, las composiciones herbicidas y las mezclas sinergísticas herbicidas de acuerdo con la invención pueden ser empleadas en forma

adicional en otra cantidad de plantas de cultivo para eliminar las plantas indeseables. Ejemplos de cultivos adecuados son los siguientes:

Allium cepa, Ananas comosus, Arachis hypogaea, Asparagus officinalis, Beta vulgaris sap. altissima, Beta vulgaris sap. rapa, 8rassioa napus var, napus, Iarassxca napus var. napobrassica, Brassica rapa var. silvestris, Camellia sinensis, Carthamus tinctorius, Carya xllinoinengis, citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabioa (Coffea canephora, Coffea liberica), Cucumis sativus, Cynodon dactylon, Daucus carota, Elaeis guineensis,Fragaria vesca, Glycine mar, Gosaypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium,Helianthus annuus, Hevea brasiliensis, Hordeum vulgare, Humulus lupulus, Ipomoea batatas, juglans regia, Lens culinaris, Linum usitatissimum, Lycopsrsicon lycopersicum, Malus spy., Manihot esculenta, Medicago sativa, Musa spp., Nicotiana tabacum (N.rustica), alea europaea, Gryza sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Picea abies, Pinus spp., Pisum sativum, Prunus avium, Prunus persica, Pyrus communis, Ribes sylvestre, Ricinus communis, Saccharum officinarum, Secale cereals, Solanum tubexoaum, Sorghum bicolor (s, vulgare), Theobroma cacao, Trifolium pratense, Tritiaum aestivum, Triticum durum, Vicia faba, Vitis vinifera and Zea mays.

Además, las composiciones herbicidas y las mezclas sinergísticas herbicidas de acuerdo con la invención también pueden ser utilizadas en cultivos que toleran la acción de los herbicidas debido al mejoramiento genético, incluyendo los métodos de ingeniería genética.

Las mezclas de acuerdo con la invención, o las composiciones

herbicidas que las comprenden, pueden ser empleadas, por ejemplo, en la forma de soluciones acuosas que se rocían directamente, polvos, suspensiones, además de suspensiones oleosas, acuosas de alta concentración, u otras suspensiones, o dispersiones, emulsiones, dispersiones en aceite, pastas, polvos, materiales para dispersión, o gránulos, mediante rociado, atomizado, espolvoreo, esparcido o vertido.

Las formas de uso dependen de la finalidad del mismo, en cualquier caso, deben garantizar la distribución más fina posible de los ingredientes activos de acuerdo con la invención.

Los auxiliares inertes adecuados son fracciones de aceite mineral de un punto de ebullición de medio a alto tal como kerosene y combustible, además aceites de hulla y aceites de origen vegetal o animal, hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados y sus derivados, bencenos alquilados y sus derivados, alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, butanol y ciclohexanol, cetonas tales como ciclohexenona, solventes muy polares, tales como N-metilpirrolidona y agua.

Las formas de uso acuosas pueden ser preparadas a partir de concentrados de emulsión, suspensiones, pastas, polvos humectantes o gránulos dispersables en agua agregando agua. Para preparar las emulsiones, las pastas o las dispersiones aceitosas, las sustancias, como tal o disueltas en un aceite o solvente, pueden ser homogeneizadas en agua por medio de un agente humectante, espesante, dispersante o emulsionante. Sin embargo, es posible además preparar concentrados compuestos de sustancia activa, un agente humectante, espesante, dispersante o

emulsionante y, si es apropiado, solvente o aceite, y estos concentrados son adecuados para dilución con agua.

Los tensioactivos apropiados son las sales de metal alcalino, alcalinoterreos y de amonio de los ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo ácido ligno-, fenol-, naftalen- y dibutilnaftalensulfónico, y de ácidos grasos, de alquil- y alquilaril sulfonatos, de alquil sulfatos, lauril éter sulfatos y sulfatos de alcohol grasos, y sales de hexa-, hepta, y octadecanoles sulfatados, y de alcohol glicol éter graso, condensados de naftalenos sulfonados y sus derivados con formaldehido, condensados de naftaleno, o los ácidos naftalensulfónicos, con fenol y formaldehido, polioxietilen octilfenil eter, isooctil-, octil- o nonilfenol etoxilados, y tributilfenil poliglicol éter, alcoholes de alquilaril polieter, alcohol isotridecilo, condensados de alcohol graso / óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polietilen alquil éteres o polioxipropilen alquil éteres, acetato de lauril alcohol poliglicol éter, ésteres de sorbitol, lejías sulfíticas de lignina o metilcelulosa.

Los polvos y los materiales para esparcir pueden ser preparados mezclando o moliendo concomitantemente la mezcla sinergística herbicida o los ingredientes activos individuales con un portador sólido.

Los gránulos, por ejemplo, gránulos revestidos, gránulos impregnados y gránulos homogéneos, pueden ser preparados uniendo los ingredientes activos a los portadores sólidos. Los portadores sólidos son tierras de minerales tales como sílice, gels de sílice, silicatos, talco, caolín, piedra caliza, lima, creta, tierra arcillosa, loes, arcilla, dolomita, tierra de diatomea, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio,

material sintético molido, fertilizantes tales como sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos de origen vegetal tal como harina de cereal, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de avellana, polvos de celulosa, u otros portadores sólidos.

Las concentraciones de las mezclas de acuerdo con la invención en los productos listos para usar pueden variar dentro de amplios rangos. En general, las formulaciones comprenden 0,01 a 95% en peso, preferentemente 0,5 a 90% en peso, de la mezcla de acuerdo con la invención.

Los componentes A) y B) y, si se desea, C) y, si se desea, D) pueden ser formulados en forma conjunta, pero además en por separado, y/o aplicados a las plantas, su ambiente y/o semillas en forma conjunta o separada. Es preferible aplicar los ingredientes activos simultáneamente. Sin embargo, es posible aplicarlos en forma separada.

Además, puede ser ventajoso aplicar las composiciones herbicidas y las mezclas herbicidas sinergísticas de acuerdo con la invención, en forma conjunta o separada, con otros agentes de protección de cultivo adicionales, por ejemplo con pesticidas o agentes para controlar los hongos o bacteria fitopatogénicas. Además es de interés la miscibilidad con las soluciones de sales minerales que se emplean para tratar deficiencias nutricionales y del microelemento. También se pueden agregar concentrados de aceite y aceites no-fitotóxicos.

Las mezclas de acuerdo con la invención y las composiciones herbicidas se pueden aplicar pre- o post-emergencia. Si los ingredientes activos son menos tolerados por ciertas plantas de cultivo, se pueden

utilizar técnicas de aplicación en las cuales se dispersan las composiciones herbicidas, con la ayuda del aparato rociador, en tal forma que puedan entrar como pequeño contacto, si lo hay, con las hojas de las plantas de cultivo sensibles mientras alcanza las hojas de las plantas indeseables que se desarrollan debajo, o en el suelo pelado (pos-dirigido, detenido).

En el caso de un tratamiento de post-emergencia de las plantas, las composiciones herbicidas de acuerdo con la invención se aplican preferentemente mediante aplicación foliar. La aplicación puede ser efectuada, por ejemplo, mediante técnicas usuales de esparcido con agua como portador, utilizando cantidades de mezcla de rociada de aproximadamente 100 a 1000 l/ha. Las composiciones también pueden ser aplicadas mediante los denominados métodos de "bajo volumen" y "ultra bajo volumen", o en la forma de los denominados gránulos.

Como regla, las mezclas herbicidas sinergísticas comprenden los componentes A), B) y, si se desea, C) y, si se desea, D) en dichas relaciones de peso en el cual tiene lugar el efecto sinergístico.

Las dosis del componente A) y B) en la mezcla preferentemente varía de 1:0,001 a 1:500, preferentemente de 1:0,01 a 1:100, preferentemente en forma particular de 1:0,1 a 1:50.

Las dosis de los componentes A) y C) en la mezcla preferentemente varía de 1:0,002 a 1:800, preferentemente de 1:0,003 a 1:250, preferentemente en forma particular de 1:0,003 a 1:160, preferentemente en forma especial de 1:0,02 a 1:250, preferentemente en forma extraordinaria de 1:0,02 a 1:160.

Las dosis de los componentes A) y D) en la mezcla preferentemente

varía de 1:0,002 a 1:800, preferentemente de 1:0,003 a 1:250, preferentemente en forma particular de 1:0,02 a 1:160.

La dosis de aplicación de la mezcla herbicida sinergística, es decir sin auxiliares de formulación, varía de 0,2 a 5000 g/ha, preferentemente de 2 a 2000 g/ha, en particular 8 a 1000 g/ha, de sustancia activa (s.a.), dependiendo del objetivo, la estación, las plantas blanco y el estado de crecimiento.

La dosis de aplicación del derivado de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I es 0,1 a 250 g/ha, como regla 5 a 250 g/ha, preferentemente 10 a 150 g/ha, de sustancia activa (s.a.).

La dosis preferida de aplicación del compuesto de fórmula II es 0,1 a 250 g/ha, como regla 1 a120 g/ha, preferentemente 10 a 100 g/ha, de sustancia activa (s.a.).

La dosis de aplicación preferida de los ingredientes activos del componente opcional C se reúne en la Tabla 2.

TABLA 2

Componente C	Clase de Ingrediente Activo	Ingrediente Activo	Dosis de Aplicación (g/ha)
C1 inhibidor acetil-CoA carboxilasa			25-400
	Éteres ciclohexenona oxima		100-400
		Cicloxidim	100-400
		Setoxidim	100-400
		Tralkoxidim	100-400
	Éteres fenoxifenoxipropiónico		25-300
		Clodinafpop-P-propargil[a]	25-100
		Fenoxaprop-etilo	50-300
		Fenoxaprop-P-etilo	25-150
C2 inhibidores acetolactato sintasa (LS)			0,1-800
	Imidazolinonas		20-800
		Imazapir	30-400
		Imazaquin	50-300
		Imazametabenz	100-800
		Imazetapir	30-150
		Imazamox	20-120
	Éteres pirimidilo		2-120
		Piritiobac-sodio	2-120
	Sulfonamidas		1-225
		Florasulam	1-20
		Flumetsulam	25-225
		Metosulam	1-60
	Sulfonilureas		0,1-120
		Halosulfuron-metilo	5-120

		Nicosulfuron	1-120
		Primisulfuron-metilo	10-120
		Prosulfuron	10-120
		Rimsulfuron	5-120
		Tifensulfuron-metilo	10-60
		Tribenuron-metilo	10-60
		N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metilo)-bencenosulfonamida	5-120
		Yodosulfuron	0,1-10
		Sulfosulfuron	10-60
C3 amidas			250-2000
		Flutiamida	250-2000
C4 herbicidas de auxina			25-750
	Ácidos pirdincarboxílicos		25-750
		Clopiralid	25-750
		2,4-D	50-750
C5 inhibidores del transporte de auxina			15-100
		Diflufenzopir	15-100
C6 inhibidores de la biosíntesis de carotenoides			25-600
		Isoxaflutol	25-200
		Sulcotrione	100-600
		Mesotrione	25-300
		Isoxaclortol	25-200
		Cetospiradox	25-300

C7 inhibidores de enopiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS)			360-1080
		Glifosato	360-1080
		Sulfosato	360-1080
C8 inhibidores de la glutamina sintetasa			10-600
		Glufosinato-amonio	10-600
C9 inhibidores de la biosíntesis de lípidos			60-4000
	Cloroacetanilidas		60-4000
		Dimetenamid	60-2000
		S-dimetenamid	60-2000
		Acetoclor	250-4000
		Metolaclor	60-4000
		S-metolaclor	60-4000
	Tioureas		100-4000
		Bentiocarb	1000-4000
C10 inhibidores de la mitosis			375-3000
	Dinitroanilinas		375-3000
		Pendimetalin	375-3000
C11 inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa			0,5-600
	Difenil éteres		50-300
		Acifluorfen	50-300
		Acifluorfen-sodio	50-300
	Oxadiazoles		50-600
		Oxadiargil	50-600
	Imidas cíclicas		0,5-300
		Carfentrazona-etilo	0,5-35
		Cinidon-etilo	3-35
		Flumiclorac-pentilo	3-35

		Butafenacilo	5-300
		JV 485	50-300
C12 inhibidores de la fotosíntesis			15-4000
		Piridato	30-1500
		Piridafol	30-1000
	Benzotiadiazinonas		30-1440
		Bentazona	30-1440
	Dipiridilenos		100-800
		Paraquat-dicloruro	100-800
	Ureas		250-1600
		Diuron	250-1600
		Isoprotoron	250-1600
	Fenoles		100-700
		Bromoxinil	100-700
	Cloridazon		500-4000
	Triazinas		15-4000
		Atrazina	15-4000
		Terbutilazina	250-4000
	Triazinona		30-300
		Metribuzin	30-300
C13 sinergistas			500-1500
	Oxiranos		500-1500
		Tridifano	500-1500
C14 sustancias del crecimiento			25-1200
	Ácidos ariloxialcanoicos		50-1200
		Fluoroxipir	50-400
		MCPA	400-1200
		Mecoprop-P	400-1200
	Ácidos benzoicos		75-800

		Dicamba	75-800
	Ácidos quinolincarboxílicos		25-600
		Quinclorac	25-600
C16 Otros herbicidas varios		Triaziflam	50-750

[a] Si es apropiado, además se puede agregar 10-50 g/ha de cloquintocet.

La dosis preferida de aplicación del protector D es 0,1 a 500 g/ha. Como regla, la dosis de aplicación para isoxadifen es de 0,5 a 50 g/ha, para mefenpir de 2 a 100 g/ha y para fenclorazol de 2 a 100 g/ha.

Ejemplos de Uso

Las mezclas de acuerdo con la invención se aplicaron pre- y/o pos-emergencia (tratamiento foliar). Los compuestos herbicidas del componente B) y, si se desea, del componente C) como también el protector D) se aplicaron en la formulación en la cual éstos están presentes como productos comercialmente disponibles.

Los compuestos herbicidamente activos de los componentes A), B) y, si se desea, C), y, si se desea D), se aplicaron en sucesión o en forma conjunta, en este último casos en algunos caos como una mezcla de tanque en algunos casos como mezcla lista, en la forma de emulsiones, soluciones o suspensiones acuosas, siendo el vehículo agua (300 – 400 l/ha). En el caso de los ensayos de c ampo, la aplicación se efectuó con la ayuda de un rociador de lote móvil.

El período de ensayo se extendió durante 3 a 8 semanas, y las posiciones se observaron más tarde.

El daño de las composiciones herbicidas se evaluó con referencia a una escala de 0% a 100% en comparación con los lotes de control no tratados. El número 0 significa que no hay daño y 100 significa destrucción completa de las plantas.

Los siguientes ejemplos mostrarán la acción de las composiciones heribicidas que pueden ser utilizadas de acuerdo con la invención, sin excluir las posibilidad de otros usos.

En estos ejemplos, el valor E al cual sólo se espera un efecto aditivo de los ingredientes activos individuales se calculó mediante el método de S. R. Colby (Calculando las respuestas sinergísticas y antagónicas de las combinaciones herbicidas, Weeds 15, pág. 20 (1967).

Esto se llevó a cabo utilizando al fórmula

$$E = X + Y - \frac{YX}{100}$$

donde

X = porcentaje de la acción herbicida del componente A) a una dosis de aplicación de a;

Y = porcentaje de la acción herbicida del componente B), y, si se desea, C), si se desea, D) a una dosis de aplicación de b, y si se desea, c, y si se desea d;

E = acción herbicida esperada del componente A) + B), y, si se desea C), y, si se desea, D) a dosis de aplicación de a + b, y, si se desea, c y, si se desea, d (en %).

Si el valor observado excede el valor E calculado de acuerdo con la fórmula de Colby, entonces el sinergismo está presente.

La mezclas herbicidas de acuerdo con la invención ejercen una acción herbicida más grande que la esperada de acuerdo con Colby sobre la base de los efectos observados de los componentes individuales cuando se utilizan solos.

Los resultados de los ensayos se muestran en las Tablas 3 a 15 a continuación.

En estos estudios, se utilizaron las siguientes plantas:

Nombre científico	Nombre vulgar
Abutilon theophrasti	Velvetleaf
Amaranthua retroflexua	Bledo rojo
Avena fatua	Avena Silvestre
Bidens pilosa	Aceitilla
Brachiaria plantaginea	Alexandergrass
Commelina benghalensis	Bengal Commelina
Galium aparine	Catchweed
Pharbitis purpurea	Common morningglory
Poygonum persicaria	Ladysthumb

Tabla 3: Acción herbicida del compuesto Ia.29 y el compuesto II (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

	Dosis de Aplicación (g/ha ai)	Avena fatua Daño (%)	Valor E Colby	Pharbitis purpurea Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	3.91	50	-	70	-
Compuesto II	1.95	50	-	80	-
Ia.29 + Compuesto II	3.91 + 1.95	80	75	98	94

Tabla 4: Acción herbicida del compuesto Ia.29 y el compuesto II (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

	Dosis de Aplicación (g/ha ai)	Avena fatua Daño (%)	Valor E Colby	Abutilon theophrasti Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	1.95	25	-	40	-
Compuesto II	0.98	30	-	30	-
Ia.29 + Compuesto II	1.95 + 0.98	70	48	80	58

105

104

Tabla 5: Acción herbicida del compuesto Ia.29, el compuesto II y atrazina (tratamiento pos-emergencia; campo)

	Dosis de Aplicación [g/ha ai]	Commelina benghalensis Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	7.81	40	
Compuesto II + Atrazina	3.91 + 62.5	60	-
Ia. 29 + Compuesto II + Atrazina	7.81 + 3.91 + 62.5	85	76

Tabla 6: Acción herbicida del compuesto Ia.29, el compuesto II y atrazina (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

	Dosis De Aplicación (g/ha ai)	Abutilon theophrasti Daño (%)	Valor E Colby	Amaranthus retroflexus Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	3.91	80	-	60	-
Compuesto II + Atrazina	1.95 + 31.3	50	-	85	-
Ia.29 + Compuesto II + Atrazina	3.91 + 1 .95 + 31.3	100	90	98	94

Tabla 7: Acción herbicida del compuesto Ia.29, el compuesto II y atrazina (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

105

106

	Dosis de Aplicación [g/ha ai]	Bidens Pilosa Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	3.91	30	
Compuesto II + Atrazina	1.95 + 31.3	50	-
Ia. 29 + Compuesto II + Atrazina	3.91 + 1.95 + 31.3	80	65

Tabla 8: Acción herbicida del compuesto Ia.29, el compuesto II y atrazina (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

	Dosis De Aplicación (g/ha ai)	Abutilon theophrasti Daño (%)	Valor E Colby	Amaranthus retroflexus Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	1.95	40	-	40	-
Compuesto II + Atrazina	0.98 + 15.6	25	-	60	-
Ia.29 + Compuesto II + Atrazina	1.95 + 0.98 + 15.6	80	65	85	76

Tabla 9: Acción herbicida del compuesto Ia.29, el compuesto II y bentazona (tratamiento pos-emergencia; campo)

	Dosis de Aplicación [g/ha ai]	Pharbitis purpurea Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	3.91	70	
Compuesto II + Bentazona	1.95 + 62.5	60	-
Ia. 29 + Compuesto II + Bentazona	3.91 + 1.95 + 62.5	98	88

106
107

Tabla 10: Acción herbicida del compuesto Ia.29, el compuesto II y bentazona (tratamiento pos-emergencia; campo)

	Dosis de Aplicación [g/ha ai]	Polygonum persicaria Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	1.95	95	
Compuesto II + Bentazona	0.98 + 31.3	70	-
Ia. 29 + Compuesto II + Bentazona	1.95 + 0.98 + 31.3	100	99

Tabla 11: Acción herbicida del compuesto Ia.29, el compuesto II y bentazona (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

	Dosis de Aplicación (g/ha ai)	Abutilon theophrasti Daño (%)	Valor E Colby	Galium Aparine Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	7.81	95	-	30	-
Compuesto II + Bentazona	3.91 + 125	70	-	60	-
Ia.29 + Compuesto II + Bentazona	7.81 + 3.91 + 125	100	99	95	72

Tabla 12: Acción herbicida del compuesto Ia.29, y X* (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

	Dosis de Aplicación (g/ha ai)	Abutilon theophrasti Daño (%)	Valor E Colby	Bidens Pilosa Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	7.81	95	-	60	-
X	3.91	50		70	-
Ia.29 + X	7.81 + 3.91	100	98	95	88

Tabla 13: Acción herbicida del compuesto Ia.29, X* y atrazina (tratamiento pos-emergencia; campo)

	Dosis de Aplicación [g/ha ai]	Bidens pilosa Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	7.81	60	
X + Atrazina	3.91 + 62.5	80	-
Ia. 29 + X + Atrazina	7.81 + 3.91 + 62.5	100	92

Tabla 14: Acción herbicida del compuesto Ia.29, y X* y atrazina (tratamiento pos-emergencia; invernadero)

	Dosis de Aplicación (g/ha ai)	Abutilon theophrasti Daño (%)	Valor E Colby	Amaranthus Retroflexus Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	3.91	80	-	60	-
X	1.95	50			-
+ Atrazina	+ 31.3	40	-	85	-
Ia.29 + X + Atrazina	3.91 + 1.95 + 31.3	95	88	98	94

Tabla 15: Acción herbicida del compuesto Ia.29, X* y atrazina (tratamiento pos-emergencia; campo)

	Dosis de Aplicación [g/ha ai]	Brachiaria plantaginea Daño (%)	Valor E Colby
Ia.29	3.91	80	
X + Atrazina	1.95 + 31.3	70	-
Ia. 29 + X + Atrazina	3.91 + 1.95 + 31.3	100	94

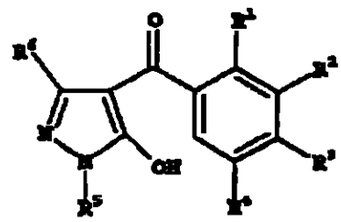
X* mezcla del compuesto II, yodosulfuron e isoxadifen en una relación de peso de 30:1:30 (= MaisTer*).

110

REIVINDICACIONES

1. Una mezcla herbicida sinergística que comprende:

A) al menos un derivado de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I



I

caracterizada porque las variables tienen los siguientes significados:

R^1, R^3 son halógeno, alquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquiltio C_1-C_6, alquilsulfinilo C_1-C_6, o alquilsulfonilo C_1-C_6;

R^2 es un radical heterocíclico seleccionado del grupo: isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-4-ilo y 4,5-dihidroisoxazol-5-ilo, siendo posible para los seis radicales mencionados estar no sustituidos o mono o polisustituidos por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4, o alquiltio C_1-C_4;

R^4 es hidrógeno, halógeno o alquilo C_1-C_6;

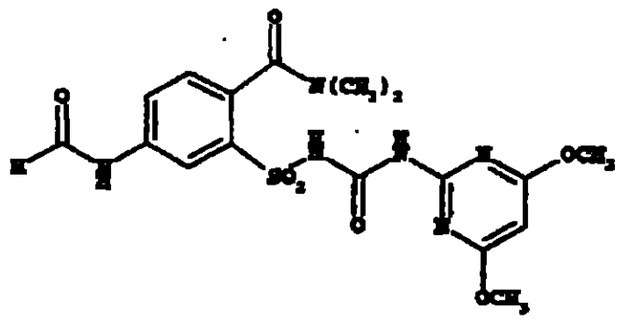
R^5 es alquilo C_1-C_6;

R^6 es hidrógeno o alquilo C_1-C_6;

o una de sus sales compatibles con el ambiente;

y

B) Una cantidad sinergísticamente efectiva del compuesto de fórmula II



II

o una de sus sales compatibles con el ambiente;

y, si se desea

C) al menos un compuesto herbicida del grupo de los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), amidas, herbicidas de auxinas, inhibidores del transporte de auxina, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de enopiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), inhibidores de glutamina sintetasa, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa, inhibidores de la fotosíntesis, sinergistas, sustancias del crecimiento, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular y una variedad de otros herbicidas;

y, si se desea

D) una cantidad efectiva de un protector de al menos un protector seleccionado del grupo de isoxadifen, mefenpir y fenclorazol;

o una de sus sales o ésteres compatibles con el ambiente.

2. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende, como componente A), un derivado de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I, donde R^4 es hidrógeno.

3. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada** porque comprende, como componente A), un derivado benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I, donde

R^1 es halógeno, alquilo C_1-C_6 o alquilsulfonilo C_1-C_6;

R^3 es halógeno, o alquilsulfonilo C_1-C_6.

4. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque comprende, como componente A), un derivado benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I, donde

R^2 es un radical heterocíclico seleccionado del grupo: isoxazol-3-ilo, isoxazol-5-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, y 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo siendo posible para los seis radicales mencionados estar no sustituidos o mono o polisustituidos por halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4, haloalcoxi C_1-C_4, o alquiltio C_1-C_4.

5. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque comprende, como componente A), un derivado benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I, donde

R^2 es isoxazol-5-ilo, 3-metil-isoxazol-5-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, 5-metil-4,5dihidroisoxazol-3-ilo, 5-etil-4,5-dihidroisoxazol-3-ilo o 4,5-dimetil-4,5-dihidroisoxazol-3-ilo.

112

113

6. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque comprende, como componente A), 4-[2-cloro-3-(4,5-dihidro-isoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol.

7. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol.

8. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque comprende, dos ingredientes activos, un derivado benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I (componente A) tal lo reivindicado en las reivindicaciones 1 a 7, y el compuesto de fórmula II (componente B).

9. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque comprende como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol y como componente B) el compuesto de fórmula II.

10. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque comprende, al menos tres ingredientes activos, un derivado benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I (componente A) tal lo reivindicado en las reivindicaciones 1 a 7, el compuesto de fórmula II (componente B) y

C) al menos un compuesto herbicida del grupo de los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), amidas, herbicidas de auxinas, inhibidores del transporte de

auxina, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), inhibidores de glutamina sintetasa, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa, inhibidores de la fotosíntesis, sinergistas, sustancias del crecimiento, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular y una variedad de otros herbicidas.

11. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 1 o 10 **caracterizada** porque comprende, como componente C), al menos un compuesto herbicida de los grupos C1 a C16:

C1 inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC):
ciclohexenona oxima éteres, ésteres fenoxifenoxipropionicos o ácidos arilaminopropiónicos;

C2 inhibidores acetolactato sintasa (ALS):
imidazolinonas, éteres de pirimidinilo, sulfonamidas o sulfonilureas;

C3 amidas;

C4 herbicidas de auxina;
ácidos piridincarboxílicos, 2,4-D o benazolin;

C5 inhibidores del transporte de auxina;

C6 inhibidores de la biosíntesis de carotenoides;

C7 inhibidores de enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS);

C8 inhibidores de la glutamina sintetasa;

C9 inhibidores de la biosíntesis de lípidos:
anilidas, cloroacetanilidas, tioureas, benfuresato o perfluidona;

C10 inhibidores de la mitosis:

115

114

carbamatos, dinitroanilinas, piridinas, butamifos, clortal-dimetilo (DCPA) o hidracida maleico;

C11 inhibidores de protoporfirinogen IX oxidasa:

difenil éteres, oxadiazoles, imidas cíclicas o pirazoles;

C12 inhibidores de la fotosíntesis:

propanilo, piridato, piridafol, benzotiadiazinonas, dinitrofenoles, dipiridilenos, ureas, fenoles, cloridazon, triazinas, triazinonas, uracilos o biscarbamatos;

C13 sinergistas:

oxiranos;

C14 sustancias del crecimiento:

ácidos ariloxialcanoicos, ácidos benzoicos o ácido quinolincarboxílicos;

C15 inhibidores de la síntesis de la pared celular;

C16 otros herbicidas varios: ácidos dicloropropiónicos, dihidrobenzofuranos, ácidos fenilacéticos o aziprotrin, barban, bensulida, benztiazuron, benzolfluor, buminafos, butidazol, buturon, cafenstrol, clorbufam, clorofenprop-metilo, cloroxuron, cinmetilin, cumiluron, cicluron, ciprazina, ciprazol, dibenciluron, dipropetrin, dimron, eglinazin-etilo, entotall, etiozin, flucabazone, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamid, isopropalin, carbutilato, mefluidido, monuron, napropamida, napropanilida, nitralin, oxaciclomefone, fenisofam, piperofos, prociazina, profluralin, piributicarb, secbumeton, sulfallato (CDEC), terbucarb, triazofenamida, triaziflam, o trimeturon;

116

o sus sales compatibles con el ambiente.

12. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 1 o 10 **caracterizada** porque comprende, como componente C), al menos un compuesto herbicida de los grupos C1 a C16:

C1 los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC):

- éteres de ciclohexenona oxima:

  alloxidim, cletodim, cloproxidim, cicloxidim, setoxidim, tralcoxidim, butroxidim, clefoxidim, o tepraloxidim;

- ésteres fenoxifenoxipropionicos;

  clodinafop-propargilo (y, sí es apropiado, cloquintocet), cihalofop-butilo, diclofop-metilo, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-p-etilo, fentiapropetilo, fluazifop-butilo, fluazifop-p-butilo, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-p-metilo, isoxapirifop, propaquizafop, quizalofop-etilo, quizalofop-p-etilo, o quizalofop-.tefurilo; o

- ácidos arilaminopropiónicos:

  flamprop-metilo o flamprop-isopropilo;

C2 los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS):

- imidazolinonas,

  imazapir, imazaquin, imazametabenz-metilo (imazame), imazamoc, imazapic, imazetapir o imazametapir;

- éteres de pirimidilo:

  piritiobac-ácido, piritiobac-sodio, bispiribac-sodio, KIH-6127 o piribenzoxim;

- sulfonamidas:

florasulam, flumetsulam o metosulam; o

- sulfonilureas:

amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron-metilo, clorimuron-etilo, clorsulfuron, cinosulfuron, ciclosulfamuron, etametsulfuron-metilo, etoxisulfuron, flazasulfuron, halosulfuron-metilo, imazosulfuron, metsulfuron-metilo, nicosulfuron, primisulfuron-metilo, prosulfuron, pirazosulfuron-etilo, rimsulfuron, sulfometuron-metilo, tifensulfuron-metilo, triasulfuron, tribenuron-metilo, triflusulfuron-metilo, N-[[[4-metoxi-6-(trifluormetil)-1,3,5,-triazin-2-il]amino]carbonil]-2-(trifluoro-metilo)-bencenosulfonamida, sulfosulfuron o yodosulfuron;

C3 amidas:

- allidocloro (CDAA), benzoilprop-etilo, bromobutida, clortiamida, difenamida, etobenzanida, (benzclomet), flutiamida, fosamin o monalida;

C4 herbicidas de auxina:

- ácidos piridincarboxílicos:
- clopiralid o picloram; o
- 2,4-D o benazolin;

C5 inhibidores del transporte de auxina:

- naptalama o diflufenzopir;

C6 inhibidores de la biosíntesis de carotenoides:

- benzofenap, clomazona (dimetazona), diflufenican, fluorcloridona, fluridona, pirazolinato, pirazoxifen, isoxaflutol,

118

147

isoxaclortol, mesotriona, sulcotriona (clormesulona), cetospiradox, flurtamona, norflurazon, o amitrol;

C7 inhibidores enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS):

- glifosato o sulfosato;

C8 inhibidores de glutamina sintetasa:

- bilanafos (bialafos) o glufosinato-amonio;

C9 inhibidores de la biosíntesis de lípidos:

- anilidas:

  anilofos o mefenacet;

- cloroacetanilidas:

  dimetenamid, s-dimetenamid, acetoclor, alaclor, butaclor, butenaclor, dietatil-etilo, dimetaclor, metazaclor, metolaclor, terbuclor, tenilclor o xilaclor;

- tioureas:

  butilato, cicloato, di-allato, dimepiperato, EPTC, esprocarb, molinato, pebulato, prosulfocarb, tiobencarb, (bentiocarb), tri-allato o vernolato; o

- benfuresato o perfluidona;

C10 inhibidores de la mitosis:

- carbamatos:

  asulam, carbetamid, clorprofam, orbencarb, pronamid (propizamid); profam o tiocarbazilo;

- dinitroanilinas:

  benefin, butralin, dinitramin, etalfluralin, flucloralin, oriazlin, pendimetalin, prodiamina o trifluralin;

119

- piridinas:

  ditiopir o tiazopir; o

- butamifos, clortal-dimetil (DCPA) o hidracida maleico;

C11 inhibidores de protoporfiriongen IX oxidasa:

- difenil éteres:

  acifluorfen, acifluorfen-sodio, aclonifen, bifenox, clornitrofen (CNP), etoxifen, fluordifen, fluorglicofen-etilo, fomesafen, furiloxifen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen u oxifluorfen;

- oxadiazoles:

  oxadiargil u oxadiazon;

- imidas cíclicas:

  azafenidin, butafenacil, carfentrazona-etilo, cinidon-etilo, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, flumipropin, flupropacil, flutiacet-metilo, sulfentrazona o tidiazimin; o

- pirazoles:

  ET-751, JV 485 o nipiraclofen;

C12 inhibidores de fotosíntesis:

- propanilo, piridato, o piridafol;

- benzotiadiazinonas:

  bentazona;

- dinitrofenoles:

  bromofenoxim, dinoseb, dinoseb-acetato, dinoterb o DNOC;

- dipiridilenos:

  ciperquat-cloruro, difenzoquat-metilsulfato, diquat o

paraquat-dicloruro;

- ureas:

  clorobromuron, clorotoluron, difenoxuron, dimefuron, diuron, etidimuron, fenuron, fluometuron, isoproturon, isouron, linuron, metabenztiazuron, metazol, metobenzuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron o tebutiuron;

- fenoles:

  bromoxinil o ioxinil;

- cloridazon;

- triazinas:

  ametrin, atrazina, cianazina, desmetrin, propazina, simazina, simetrin, terbumeton, tebrutrin, terbutilazina, o trietazina;

- triazinonas:

  metamitron o metribuzin;

- uracilos:

  bromacilo, lenacilo terbacilo; o

- biscarbamatos:

  desmedifam o fenmedifam;

C13 sinergistas:

- oxiranos:

  tridifano;

C14 sustancias del crecimiento:

- ácidos ariloxialcanoicos:

  2,4-DB, clomeprop, diclorprop, diclorprop-p (2,4-DP-P),

fluorxipir, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-p o triclopir;

- ácidos benzoicos:

  cloramben o dicamba; o

- ácidos quinolincarboxflicos:

  quinclorac o quinmerac;

C15 inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo

- isoxaben o diclobenil;

C16 Otros herbicidas varios, por ejemplo

- ácidos dicloropropiónicos:

  dalapon;

- dihidrobenzofuranos:

  etofumesato;

- ácidos fenilacéticos:

  clorfenac (fenac), o

- aziprotrin, barban, bensulida, benztazuron, benzofluor, buminafos, butidazol, buturon, cafenstrol, clorbufam, clorfenprop-metilo, cloroxurojn, cinmetilin, cumiluron, cicluron, cipazina, ciprazol, dibenziluron, dipropetrin, dimron, eglinazin-etilo, endotall, etiozin, flucabazona, fluorbentranil, flupoxam, isocarbamid, isopropalin, karbutilato, mefluidida, monuron, napropamida, napropanilida, nitralin, oxaciclomefona, fenisofam, piperofos, prociazina, profluralin, piributicarb, secbumeton, sulfallato (CDEC), terbucarb, triaziflam, triazofenamid o trimeturon;

o sus sales compatibles con el ambiente.

121

122

13. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque comprende, como componente C) al menos un compuesto herbicida de los grupos C2, C6 o C12 tal como se definió en la reivindicación 12.

14. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) un compuesto herbicida del grupo C2.

15. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) un compuesto herbicida del grupo C6.

16. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) isoxaflutol.

17. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) un compuesto herbicida del grupo C12.

18. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación

122

123

10, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) una triazina del grupo C12 tal como se definió en la reivindicación 12.

19. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) atrazina.

20. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) bentazona.

21. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque comprende, como componente A) 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1H-pirazol, como componente B) el compuesto de fórmula II y como componente C) piridato.

22. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque comprende, al menos tres ingredientes activos, un derivado de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I (componente A) tal lo reivindicado en las reivindicaciones 1 a 7, el compuesto de fórmula II (componente B) y

124 123

D) una cantidad efectiva protectora de al menos un protector seleccionado del grupo de isoxadifen, mefenpir, y fenclorazol.

23. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque comprende, al menos tres ingredientes activos, un derivado de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I (componente A) tal lo reivindicado en las reivindicaciones 1 a 7, el compuesto de fórmula II (componente B) y

C) al menos un compuesto herbicida del grupo de los inhibidores de acetil-CoA carboxilasa (ACC), inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), amidas, herbicidas de auxinas, inhibidores del transporte de auxina, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS), inhibidores de glutamina sintetasa, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la protoporinógeno IX oxidasa, inhibidores de la fotosíntesis, sinergistas, sustancias del crecimiento, inhibidores de la biosíntesis de la pared celular y una variedad de otros herbicidas; y

D) una cantidad efectiva protectora de al menos un protector seleccionado del grupo de isoxadifen, mefenpir, y fenclorazol.

24. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23 **caracterizada** porque el componente A) y B) están presentes en una relación de peso de 1:0,001 a 1:500.

25. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 24, **caracterizada** porque el componente A) y el componente C) están presentes en una relación de peso de 1:0,002 a 1:800.

26. Una mezcla herbicida sinergística de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 25, **caracterizada** porque el componente A) y el componente D) están presentes en una relación de peso de 1:0,002 a 1:800.

27. Una composición herbicida **caracterizada** porque comprende una cantidad herbicidamente activa de una mezcla herbicida sinergística tal lo reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, al menos un portador líquido y/o sólido inerte y, si se desea, al menos un tensioactivo.

28. Un proceso para la preparación de composiciones herbicidas tal lo reivindicado en la reivindicación 27, **caracterizado** porque se mezcla el componente A), el componente B), si se desea, el componente C), si se desea, el componente D), al menos un portador líquido y/o sólido inerte y, si es apropiado, un tensioactivo.

29. Un método para controlar la vegetación indeseable, **caracterizado** porque comprende aplicar una mezcla herbicida sinergística tal lo reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26 anteriores, durante y/o después de la emergencia de las plantas no deseadas, siendo posible para los compuestos herbicidamente activos de los componentes A), B), si se desea, C) y, si se desea, D) a ser aplicados en forma simultánea o sucesiva.

30. Un método para controlar la vegetación indeseable de acuerdo con la reivindicación 29, **caracterizado** porque se tratan las hojas de las plantas de cultivo y de las plantas no deseadas.

BUENOS AIRES, JULIO DE 2003.

125

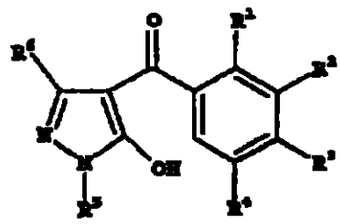
126

MEZCLAS HERBICIDAS QUE ACTUAN SINERGISTICAMENTE

RESUMEN

Una mezcla herbicida sinergística que comprende:

A) al menos un derivado de benzoilo sustituido 3-heterociclilo de la fórmula I



I

en la cual las variables tienen los siguientes significados:

R^1, R^3 son halógeno, alquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquiltio C_1-C_6, alquilsulfinilo C_1-C_6, o alquilsulfonilo C_1-C_6;

R^2 es un radical heterocíclico opcionalmente sustituido seleccionado del grupo: isoxazol-3-ilo, isoxazol-4-ilo, isoxazol-5-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-3-ilo, 4,5-dihidroisoxazol-4-ilo y 4,5-dihidroisoxazol-5-ilo;

R^4 es hidrógeno, halógeno o alquilo;

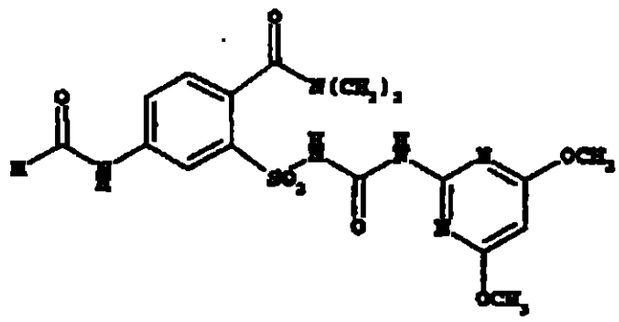
R^5 es alquilo;

R^6 es hidrógeno o alquilo;

o una de sus sales compatibles con el ambiente;

y

B) Una cantidad sinergísticamente efectiva del compuesto de fórmula II



II

o una de sus sales compatibles con el ambiente;

y, si se desea,

C) al menos otro compuesto herbicida;

y, si se desea,

D) al menos un protector.

Las composiciones que comprenden estas mezclas, los procesos para la preparación de estas composiciones, y su uso para controlar las plantas no deseadas.

128

Industria y Comercio

FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS

Royal Technologies S.A.

Item	Expediente No	05009508	No de Folio
		No de unidades	√
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	1	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones:

contiene 1 figura de arte final

~~127~~
128

Arte final

Rutilio Aites
12 x 12 cm
6 x 6 cm

129

128

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 05009508 00000000
Fecha (AMD): 2005-02-03 16:58:33
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 128

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 3,503
FECHA : ENERO 17 DE 2005

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	32758705	17/01/2005	25,385,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
		TOTAL : $	443,000.00

SON: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No._____

Cdo ~~0762-841-008~~-1 Cdo 00361-841-0454

129
130

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 05005586 00000000 Folios: 128
Fecha (AMD): 2005-02-03 16:58:33
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

		USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCIÓN	MODELO DE UTILIDAD	( )	(✓)
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.		( )	(✓)
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		( )	(✓)
- Descripción de la invención.		( )	(✓)
- Dibujos de ser estos pertinentes. ✗		( )	(✓)
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.			
COMPLETA ( )	INCOMPLETA	( )	( )
DISEÑO INDUSTRIAL ( )			
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial		( )	( )
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta		( )	( )
- la solicitud.			
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.		( )	( )
Comprobante de pago de las tasas establecidas		( )	( )
COMPLETA ( )	INCOMPLETA	( )	( )
ESQUEMA DE TRAZADO ( )			
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.		( )	( )
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.		( )	( )
Representación gráfica del esquema de trazado		( )	( )
Comprobante de pago de las tasas establecidas.		( )	( )
COMPLETA ( )	INCOMPLETA	( )	( )

Firma Responsable: Claudia M Neva

Fecha:

Extracto publicación
Folios 130 al 133

174
131

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
EMILIO FERRERO
Apoderado
BASF AKTIENGESELLSCHAFT

Oficio N° 12299

ASUNTO:	Radicación N°	05-9508
	Solicitud internacional	PCT/EP2003/007321
	Fecha inicio fase nacional	08/02/2005
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486).

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, 04 MAR. 2005.

202030

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

4 Маєто 2005.