

15 MAR 2002



162162

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

BERICHTIGTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

ACTION

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. März 2001 (29.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/021568 A1(51) Internationale Patentklassifikation: C07C 45/74,
47/225, 29/141, 33/12Thomas [DE/DE]; Lottenstrasse 55, 40789 Monheim
(DE). **PELZER, Gerrit** [DE/DE]; Am Bärenkamp
4a, 40589 Düsseldorf (DE). **SCHNEIDER, Markus**
[DE/DE]; Zum Holzenberg 9, 47279 Duisburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08772

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. September 2000 (08.09.2000)(81) Bestimmungsstaaten (*national*): PL, JP, SG, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(30) Angaben zur Priorität:
199 44 524.9 17. September 1999 (17.09.1999) DE(48) Datum der Veröffentlichung dieser berichtigten
Fassung: 27. November 2003(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **COGNIS DEUTSCHLAND GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Henkelstrasse 67, 40589 Düsseldorf (DE).(15) Informationen zur Berichtigung:
siehe PCT Gazette Nr. 48/2003 vom 27. November 2003,
Section II

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HECK, Stephan**
[DE/DE]; Patriziusstrasse 12, 50259 Pulheim (DE).
FRIESENHAGEN, Lothar [DE/DE]; Bonner Strasse
14, 40589 Düsseldorf (DE). **KLEIN, Norbert** [DE/DE];
Römerstrasse 1h, 40822 Mettmann (DE). **MARKERT,**Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING ALKYL-SUBSTITUTED BUTENOLS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON ALKYL-SUBSTITUIERTEN BUTENOLEN

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for producing alkyl-substituted butenols of the general formula (I): $R^1-CH_2-CH=CR^2-CH_2OH$, wherein R^1 represents a saturated or olefinically unsaturated alkyl or cycloalkyl group with 4 to 16 carbon atoms that can be optionally substituted by an alkyl, cycloalkyl, aryl or alkaryl group with the proviso that said substituent has a maximum of 12 carbon atoms and R^2 represents hydrogen or an alkyl group with 1 to 6 carbon atoms. The inventive butenols can be obtained in high yields and high purity by reacting the aldehydes of formula (II) R^1-CH_2-CHO , wherein R^1 has the same meaning as in formula (I), with the corresponding lower aldehydes and then reducing the unsaturated aldehydes obtained if (i) the aldol condensation is carried out in an inert organic solvent and (ii) the unsaturated aldehydes are reduced in the presence of optionally calcined copper-zinc. The reduction in step (ii) is carried out in a continuous and isothermal process and at temperatures ranging from 45 - 60 °C and at a hydrogen pressure in the range of from 1 to 300 bar.

(57) **Zusammenfassung:** Alkyl-substituierte Butenole der allgemeinen Formel (I) $R^1-CH_2-CH=CR^2-CH_2OH$, worin R^1 eine gesättigte oder olefinisch ungesättigte Alkyl- oder Cycloalkylgruppe mit 4 bis 16 C-Atomen ist, die gegebenenfalls durch einen Alkyl-, Cycloalkyl-, Aryl- oder Alkarylrest substituiert sein kann - mit der Maßgabe, daß dieser Substituent maximal 12 C-Atome aufweist - und R^2 Wasserstoff oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 C-Atomen bedeuten, lassen sich in hohen Ausbeuten und hoher Reinheit durch Umsetzung von Aldehyden der Formel (II) R^1-CH_2-CHO , worin R^1 dieselbe Bedeutung hat wie in Formel (I), mit den entsprechenden niedrigen Aldehyden und anschließende Reduktion der dabei erhaltenen ungesättigten Aldehyde, herstellen, wenn man die Aldolkondensation in einem inerten organischen Lösungsmittel durchführt und die Reduktion der ungesättigten Aldehyde in Gegenwart eines gegebenenfalls calcinierten Kupfer-Zink-Kontaktes durchführt, wobei man die Reduktion in Stufe in kontinuierlicher und isothermer Fahrweise und bei Temperaturen im Bereich von 45 - 60 °C und bei einem Wasserstoffdruck im Bereich von 1 bis 300 bar kontinuierlich durchführt.

WO 01/021568 A1