

## Title (en)

Process and device for obtaining a reaction product of a gas and a liquid.

## Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Reaktionsprodukts aus einem Gas und einer Flüssigkeit.

## Title (fr)

Procédé et dispositif pour obtenir un produit de réaction d'un gaz et d'un liquide.

## Publication

**EP 0595177 A1 19940504 (DE)**

## Application

**EP 93116950 A 19900318**

## Priority

- CH 100589 A 19890317
- EP 90904824 A 19900318

## Abstract (en)

A reaction product of a gas and a liquid, the gas being present under standard conditions in activated form and in an amount which is at least 30 % above the saturation amount, corresponding to standard conditions, for the solution of the gas in the liquid, is prepared in such a way that the liquid and the liquid/gas mixture are pumped in a closed circulation and a) the gas is incorporated in the form of very fine bubbles into a vortex funnel and vortex filament - preferably tumbling about its vortex axis - formed by the liquid and/or b) exits from a nozzle into the gas atmosphere and/or c) forms a vortex filament having a high rotational energy from the liquid-gas mixture in the gas atmosphere, in addition, at least one of the following process steps being passed through: d) double or repeated passage through at least one of the process steps a), b) and c); e) flowing at least once through a tube spiral; f) at least one tangential inflow of the liquid-gas mixture into a cyclone-like mixing apparatus filled by the liquid-gas mixture; g) at least one introduction of gas bubbles into the liquid (or treatment of the liquid-gas mixture) by a vibration device and/or a pressure wave generator.

## Abstract (de)

Ein Reaktionsprodukt aus einem Gas und einer Flüssigkeit, wobei das Gas unter Normalbedingungen in aktivierter Form und in einer Menge vorliegt, die wenigstens 30% über der Normalbedingungen entsprechenden Sättigungsmenge für die Lösung des Gases in der Flüssigkeit liegt, wird so hergestellt, dass die Flüssigkeit bzw. das Flüssigkeits-Gas-Gemisch in einem geschlossenen Kreislauf gepumpt wird und a) das Gas in Form kleinster Bläschen in einen von der Flüssigkeit gebildeten - vorzugsweise um seine Wirbelachse taumelnden - Wirbeltrichter und -faden eingezogen wird und/oder, b) aus einer Düse in die Gasatmosphäre austritt und/oder, c) einen Wirbelfaden mit hoher Rotationsenergie aus dem Flüssigkeits-Gas-Gemisch in der Gasatmosphäre bildet, wobei zusätzlich mindestens einer der folgenden Verfahrensschritte durchlaufen wird: d) zwei- oder mehrmaliges Durchlaufen wenigstens eines der Verfahrensschritte a), b) und c); e) wenigstens einmaliges Durchfließen eines Wendelrohres; f) wenigstens einmaliges, tangenciales Einströmen des Flüssigkeits-Gas-Gemisches in eine von dem Flüssigkeits-Gas-Gemisch erfüllte, zyklonartige Mischvorrichtung; g) wenigstens einmaliges Einbringen von Gasbläschen in die Flüssigkeit (bzw. Behandeln des Flüssigkeits-Gas-Gemisches) mittels einer Vibrationseinrichtung und/oder eines Druckwellenerzeugers.

## IPC 1-7

**B01F 3/04**; **B01F 1/00**; **B01F 5/00**; **B01F 5/10**

## IPC 8 full level

**B01F 5/00** (2006.01); **B01F 5/10** (2006.01); **B01F 3/04** (2006.01)

## CPC (source: EP)

**B01F 25/10** (2022.01); **B01F 25/102** (2022.01); **B01F 25/51** (2022.01); **B01F 23/23** (2022.01); **B01F 2025/9191** (2022.01)

## Citation (search report)

- [DPXDP] EP 0314015 A1 19890503 - HARRIER GMBH [DE]
- [PXPY] DE 8905075 U1 19890824 - HARRIER GMBH [DE]
- [Y] GB 708355 A 19540505 - STAMICARBON
- [PX] EP 0312642 A1 19890426 - HARRIER INC [US]
- [E] CH 676801 A5 19910315 - AKOZEPTA AG
- [E] DE 3923480 A1 19910124 - WEICKERT HANS JOACHIM DIPL ING [DE], et al
- [A] EP 0263443 A2 19880413 - KUNZ WERTHMULLER IRMA [CH]
- [A] EP 0134890 A2 19850327 - HACHENEY WILFRIED
- [A] DE 2741243 A1 19790322 - ANLIKER WERNER
- [A] US 1874209 A 19320830 - RUDOLF SCHNABEL

## Cited by

DE19615065A1; WO2005077507A1

## Designated contracting state (EPC)

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

## DOCDB simple family (publication)

**WO 9011082 A1 19901004**; AT E107511 T1 19940715; DE 59006242 D1 19940728; EP 0463041 A1 19920102; EP 0463041 B1 19940622; EP 0595177 A1 19940504

## DOCDB simple family (application)

**EP 9000444 W 19900318**; AT 90904824 T 19900318; DE 59006242 T 19900318; EP 90904824 A 19900318; EP 93116950 A 19900318