

## Title (en)

Method and circuit for the excitation of an ultrasonic vibrator and their use in the atomisation of a liquid.

## Title (de)

Verfahren und Schaltung zur Anregung eines Ultraschallschwingers, und deren Verwendung zur Zerstäubung einer Flüssigkeit.

## Title (fr)

Procédé et circuit pour l'excitation d'un vibreur ultrasonore et leur application à la pulvérisation d'un liquide.

## Publication

**EP 0303944 A1 19890222 (DE)**

## Application

**EP 88112934 A 19880809**

## Priority

CH 315587 A 19870817

## Abstract (en)

[origin: US4868521A] A method and a circuit for exciting an ultrasonic generator comprises a control loop which includes the ultrasonic generator itself and a voltage-controlled oscillator. The control loop keeps the active power consumption to a desired value, which is compared in a comparator with the instantaneous active power consumption. One output of a further rectangular oscillator is connected to the control input of the voltage-controlled oscillator. The rectangular oscillator is put into operation if in the control loop there are no control oscillations or only those which are smaller than a predetermined threshold. The output of the rectangular oscillator is connected across one diode to the control input of the voltage-controlled oscillator and across another diode to the controlled input of comparator. The additional signal is applied to the voltage-controlled oscillator, apart from the control signal of the control loop. The cycle of the additional signal is longer than the change time constant at the control input of the voltage-controlled oscillator and the additional signal swing is selected in such a way that the frequency of oscillator passes through a predetermined frequency range.

## Abstract (de)

Ein Regelkreis (1,18,19,21,9,8,7,6,5,4,3,2) umfasst den Ultraschallschwinger (1) und den spannungsgesteuerten Oszillator (7). Er hält die Wirkleistungsaufnahme auf einem Sollwert (19), der in einem Komparator (21) mit der momentanen Wirkleistungsaufnahme verglichen wird. Ein Ausgang eines Rechteckoszillators (12) ist mit dem Steuereingang des spannungsgesteuerten Oszillators (7) verbunden. Dieser Rechteckoszillator (12) wird in Betrieb gesetzt, wenn im Regelkreis keine Regelschwingungen oder nur solche auftreten, die kleiner sind als ein vorbestimmter Schwellenwert (14). Der Ausgang des Rechteckoszillators (12) ist über eine Diode (10) mit dem Steuereingang des spannungsgesteuerten Oszillators und über eine andere Diode (11) mit dem Steuereingang des Komparators (21) verbunden. Der Regelkreis stellt die Wirkleistung mittels der Anregungsfrequenz zwischen der Serienresonanz und der Parallelresonanz ein. Am Oszillator (7) wird das Zusatzsignal zusätzlich zum Regelungssignal des Regelkreises angelegt. Die Periode des Zusatzsignals ist länger als die Änderungszeitkonstante am Steuereingang des Oszillators (7) und der Hub des Zusatzsignals ist so bemessen, dass die Frequenz des Oszillators (7) einen vorbestimmten Frequenzbereich durchläuft. Der vom Regelkreis allein erzeugbare Frequenzhub kann kleiner sein als der Frequenzabstand zwischen der Serienresonanz und der Parallelresonanz. Die Spannung am Ultraschallschwinger (1) kann von konstanter Amplitude sein. Eine Verwendung ist die Zerstäubung einer Flüssigkeit durch einen mit einem Zerstäuberteller versehenen Ultraschallschwinger.

## IPC 1-7

**B06B 1/02**; **B05B 17/06**

## IPC 8 full level

**B05B 17/06** (2006.01); **B06B 1/02** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**B05B 17/0607** (2013.01 - EP US); **B05B 17/0669** (2013.01 - EP US); **B06B 1/0253** (2013.01 - EP US); **B06B 2201/77** (2013.01 - EP US)

## Citation (search report)

- [A] DE 2338503 A1 19740221 - MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
- [A] DE 3013964 A1 19811022 - STRUTZ JUERGEN F [DE]
- [A] US 4445064 A 19840424 - BULLIS DAVID C [US]
- [A] US 3432691 A 19690311 - SHOH ANDREW
- [A] CH 415137 A 19660615 - EXXON RESEARCH ENGINEERING CO [US]
- [A] US 3975650 A 19760817 - PAYNE STEPHEN C
- [A] US 4583529 A 19860422 - BRIGGS JAMES B [US]

## Cited by

DE102007002315A1; EP0442510A1; US5216338A; FR3044242A1; EP0421439A3; DE3933300A1; US7458372B2; WO2017093655A1

## Designated contracting state (EPC)

AT CH DE FR GB IT LI NL SE

## DOCDB simple family (publication)

**EP 0303944 A1 19890222**; CS 550488 A3 19921118; US 4868521 A 19890919

## DOCDB simple family (application)

**EP 88112934 A 19880809**; CS 550488 A 19880808; US 23273188 A 19880816