

Title (en)

Starting device for an internal combustion engine and method for starting an internal combustion engine

Title (de)

Starteinrichtung für eine Brennkraftmaschine und Verfahren zum Starten der Brennkraftmaschine

Title (fr)

Dispositif de démarrage d'un moteur à combustion interne et méthode de démarrage d'un moteur à combustion interne

Publication

**EP 1001163 A2 20000517 (DE)**

Application

**EP 99120729 A 19991020**

Priority

DE 19852085 A 19981112

Abstract (en)

[origin: DE19852085C1] The internal combustion engine (3) has gear teeth on the flywheel (4) as usual, but there are two separate starter motors, each with its own pinion which may slide in and out of mesh with the teeth on the flywheel. The first starter (1) may have a small pinion, and is energized first, to crank the engine at low speed with plenty of torque to overcome friction if the engine is stiff. The second starter (2) has a comparatively large pinion and may crank the engine at a higher speed. The pinion of the first starter disengages as the engine starts to overrun it. When the second starter is up to speed, fuel injection commences, and the internal combustion engine starts.

Abstract (de)

Bei bekannten Starteinrichtungen ist ein einzelner Starter vorgesehen, der die Brennkraftmaschine nur auf relativ niedrige Drehzahl beschleunigt, bei der eine erstmalige Einspritzung mit anschließender Verbrennung erfolgt. Beim Kaltstart der Brennkraftmaschine ist es daher zwingend erforderlich, für die erstmalige Einspritzung ein relativ fettes Kraftstoff-Luft-Gemisches vorzusehen. Dies hat aber zur Folge, daß während dieser Phase relativ hohe Abgasemissionen, insbesondere von Kohlenwasserstoffen, entstehen, die von einem noch nicht betriebswarmen Katalysator nicht gereinigt werden können. Zur Senkung der Abgasemissionen wird eine Starteinrichtung für eine Brennkraftmaschine vorgeschlagen, die zwei Starter zum Starten der Brennkraftmaschine besitzt, wobei zu Beginn des Startvorgangs ein erster Starter aktiviert wird, der nach Erreichen einer bestimmten Drehzahl der Brennkraftmaschine deaktiviert wird, wobei ein zweiter Starter aktiviert wird. Der zweite Starter treibt die Brennkraftmaschine anschließend weiter auf eine bestimmte Solldrehzahl, wonach bei Erreichen der Solldrehzahl eine erstmalige Einspritzung von Kraftstoff zur anschließenden Verbrennung durchgeführt wird. Die erfindungsgemäße Starteinrichtung ist für Brennkraftmaschinen von Fahrzeugen vorgesehen.

<IMAGE>

IPC 1-7

**F02N 11/00**; **F02N 17/00**

IPC 8 full level

**F02N 11/00** (2006.01); **F02N 99/00** (2010.01)

CPC (source: EP US)

**F02N 11/006** (2013.01 - EP US); **F02N 11/08** (2013.01 - EP US); **F02N 2300/102** (2013.01 - EP US)

Cited by

KR100734098B1; WO2013083559A1; WO0246607A1; WO2013164148A1

Designated contracting state (EPC)

DE FR GB IT

DOCDB simple family (publication)

**DE 19852085 C1 20000217**; EP 1001163 A2 20000517; EP 1001163 A3 20031022; US 6240890 B1 20010605

DOCDB simple family (application)

**DE 19852085 A 19981112**; EP 99120729 A 19991020; US 43343799 A 19991104