

Title (en)  
METHOD FOR STARTING AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Title (de)  
VERFAHREN ZUM STARTEN EINES VERBRENNUNGSMOTORS

Title (fr)  
PROCÉDÉ DE DÉMARRAGE D'UN MOTEUR À COMBUSTION INTERNE

Publication  
**EP 3604778 A1 20200205 (DE)**

Application  
**EP 19189516 A 20190801**

Priority  
EP 18187393 A 20180803

Abstract (en)  
[origin: US2020040863A1] A method is for the safe starting of a combustion engine in a handheld, portable work apparatus. When starting, start rpm limiting is activated when the rotational speed of the combustion engine exceeds an activation rotational speed that lies above the coupling rotational speed of a centrifugal coupling. After activating the start rpm limiting for at least one working cycle, an intervention in the ignition is carried out such that the rotational speed of the combustion engine decreases. After the rotational speed has decreased below a lower engagement rotational speed, an intervention in the ignition is carried out such that the rotational speed increases. If the rotational speed exceeds an upper engagement rotational speed, an intervention in the ignition is again carried out such that the rotational speed decreases. The upper engagement rotational speed and/or the lower engagement rotational speed is/are changed with an increasing number of consecutive working cycles.

Abstract (de)  
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum sicheren Starten eines Verbrennungsmotors (3) in einem handgeführten, tragbaren Arbeitsgerät (1). Beim Start wird eine Startdrehzahlbegrenzung (12) aktiviert, wenn die Drehzahl (n) des Verbrennungsmotors (3) eine oberhalb der Einkuppeldrehzahl (EKD) einer Fliehkraftkupplung (7) liegende Aktivierungsdrehzahl (ADZ) überschreitet. Nach der Aktivierung der Startdrehzahlbegrenzung (12) wird für zumindest ein Arbeitsspiel (ASP) des Verbrennungsmotors (3) derart in die Zündung (11) eingegriffen, dass die Drehzahl (n) des Verbrennungsmotors (3) abfällt. Nach Abfall der Drehzahl (n) unter eine untere Eingriffsdrehzahl (47) wird in die Zündung (11) derart eingegriffen, dass die Drehzahl (n) ansteigt. Bei Überschreiten der Drehzahl (n) über eine obere Eingriffsdrehzahl (49) wird wieder derart in die Zündung (11) eingegriffen, dass die Drehzahl (n) abfällt. Mit steigender Anzahl aufeinander folgender Arbeitsspiele (ASP) wird die obere Eingriffsdrehzahl (49) und/oder die untere Eingriffsdrehzahl (47) verändert.

IPC 8 full level  
**F02D 41/06** (2006.01); **F02D 31/00** (2006.01); **F02N 3/02** (2006.01); **F02N 15/02** (2006.01); **F02P 9/00** (2006.01)

CPC (source: CN EP US)  
**F02B 63/02** (2013.01 - CN US); **F02D 31/00** (2013.01 - CN); **F02D 31/001** (2013.01 - EP); **F02D 41/062** (2013.01 - EP);  
**F02N 3/02** (2013.01 - CN EP US); **F02N 15/026** (2013.01 - EP); **F02P 5/1506** (2013.01 - US); **F02P 9/005** (2013.01 - EP);  
**F02D 41/042** (2013.01 - EP); **F02D 2400/06** (2013.01 - EP); **F02N 2200/022** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)  
DE 102011010069 A1 20120802 - STIHL AG & CO KG ANDREAS [DE]

Citation (search report)

- [A] WO 2017097331 A1 20170615 - HUSQVARNA AB [SE]
- [A] EP 2693022 A1 20140205 - STIHL AG & CO KG ANDREAS [DE]
- [A] DE 4326010 A1 19950209 - STIHL MASCHF ANDREAS [DE]
- [A] EP 2481905 A1 20120801 - STIHL AG & CO KG ANDREAS [DE]
- [A] US 2010012084 A1 20100121 - ANDERSSON MARTIN N [US], et al
- [A] DE 102008064008 A1 20090716 - STIHL AG & CO KG ANDREAS [DE]

Designated contracting state (EPC)  
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

DOCDB simple family (publication)  
**EP 3604778 A1 20200205**; **EP 3604778 B1 20210407**; CN 110792519 A 20200214; CN 110792519 B 20230620; US 10774804 B2 20200915;  
US 2020040863 A1 20200206

DOCDB simple family (application)  
**EP 19189516 A 20190801**; CN 201910717462 A 20190805; US 201916532034 A 20190805