

Title (en)  
STARTING APPARATUS FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES.

Title (de)  
ANDREHVORRICHTUNG FÜR BRENNKRAFTMASCHINEN.

Title (fr)  
DISPOSITIF DE DEMARRAGE POUR MOTEURS A COMBUSTION INTERNE.

Publication  
**EP 0419497 A1 19910403 (DE)**

Application  
**EP 89905628 A 19890520**

Priority  
DE 3819219 A 19880606

Abstract (en)  
[origin: WO8912164A1] In a starting apparatus with two starters (11, 12) operating in parallel, in order to ensure the switching of the drive motors (17, 18) which drive the starting pinions, the relay coils (21, 22) of the engaging relays (19, 20) which move the starting pinions are not switched in parallel until the starting pinions have been engaged and in such a way that they are excited simultaneously when the starter switch (16) is actuated. After the starter pinions are fully engaged, switch contacts (27-30) in each starter (11, 12) are actuated, switch contacts (27, 30 or 28, 29) belonging to two different starters (11, 12) being switched on consecutively and in series with one drive motor (17 or 18 respectively). Switching on of the drive motors (17, 18) is thereby blocked as long as one of the two starting pinions is not engaged.

Abstract (fr)  
Dans un dispositif de démarrage comportant deux démarreurs (11, 12) fonctionnant en parallèle, afin d'assurer l'enclenchement des moteurs d'entraînement (17, 18) chargés d'entraîner les pignons de démarrage, les enroulements de relais (21, 22) des relais d'enclenchement (19, 20) faisant avancer les pignons de démarrage ne sont commutés en parallèle qu'après engrènement desdits pignons et de telle manière qu'ils sont simultanément excités lors de l'actionnement du commutateur de démarrage (16). Après engrènement total des pignons de démarrage, des contacts de commutation (27-30) sont actionnés dans chaque démarreur (11, 12), des contacts de commutation (27, 30, 28, 29) appartenant à deux démarreurs différents (11, 12) étant commutés consécutivement et en série avec un moteur d'entraînement (17 ou 18 respectivement). L'enclenchement des moteurs d'entraînement (17, 18) est ainsi verrouillé tant que l'un des deux pignons de démarrage n'est pas engrené.

IPC 1-7  
**F02N 11/08**

IPC 8 full level  
**F02N 11/08** (2006.01)

CPC (source: EP US)  
**F02N 11/006** (2013.01 - EP US); **F02N 11/0851** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)  
See references of WO 8912164A1

Cited by  
US7821146B2; WO2006084521A1; US9157405B2

Designated contracting state (EPC)  
DE FR GB IT SE

DOCDB simple family (publication)  
**WO 8912164 A1 19891214**; BR 8907473 A 19910528; DE 3819219 A1 19891207; DE 58902262 D1 19921015; EP 0419497 A1 19910403; EP 0419497 B1 19920909; ES 2013518 A6 19900501; JP H03504751 A 19911017; US 5095864 A 19920317

DOCDB simple family (application)  
**DE 8900319 W 19890520**; BR 8907473 A 19890520; DE 3819219 A 19880606; DE 58902262 T 19890520; EP 89905628 A 19890520; ES 8901964 A 19890606; JP 50536789 A 19890520; US 60232290 A 19901128