

Title (en)  
Multistage vacuum pump unit.

Title (de)  
Mehrstufiges Vakuumpumpenaggregat.

Title (fr)  
Dispositif de pompe à vide multiétagé.

Publication  
**EP 0347706 A1 19891227 (DE)**

Application  
**EP 89110607 A 19890612**

Priority  
DE 3821437 A 19880624

Abstract (en)  
[origin: WO8912751A1] The invention concerns a multi-stage vacuum-pump set in which an oil-lubricated or dry-running mechanical displacement-type pump is used for the last, atmospheric, stage, the displacement pump being connected on the vacuum side to at least one other pump. Oil consumption can be reduced and efficiency increased by using a gas-ring pump (2) as the pump connected on the vacuum side.

Abstract (de)  
Die Erfindung betrifft ein mehrstufiges Vakuumpumpenaggregat, bei dem in der letzten, atmosphärischen Stufe eine ölgeschmierte oder trockenlaufende mechanische Verdrängerpumpe vorgesehen und dieser vakuumseitig mindestens eine weitere Pumpe vorgeschaltet ist. Eine Verminderung des Ölverbrauches bei gleichzeitiger Verbesserung des Wirkungsgrades wird dadurch erreicht, daß die vorgeschaltete Pumpe eine Gasringpumpe (2) ist.

IPC 1-7  
**F04C 23/00**; **F04D 25/16**

IPC 8 full level  
**F04C 23/00** (2006.01); **F04D 25/16** (2006.01)

CPC (source: EP US)  
**F04C 18/344** (2013.01 - EP US); **F04C 23/005** (2013.01 - EP US); **F04C 25/02** (2013.01 - EP US); **F04D 17/168** (2013.01 - EP US); **F04D 23/008** (2013.01 - EP US); **F04D 25/16** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [X] FR 2276487 A1 19760123 - SIEMENS AG [DE]
- [Y] FR 2346580 A1 19771028 - GUTEHOFFNUNGSHUETTE STERKRADE [DE]
- [Y] US 4090815 A 19780523 - NAKAMURA KAZUAKI
- [A] DE 2138383 A1 19730208 - SIEMENS AG
- [A] DE 414133 C 19250523 - DER MASCHINENFABRIKEN ESCHER A, et al
- [A] US 2936107 A 19600510 - BLACKBURN GEORGE T

Cited by  
CN105756936A; CN1065026C; DE19500823A1; DE102004010061B3; DE102004010061B9; DE102004038924A1; DE102004038924B4; FR2978214A1; EP2549112A3; WO9840194A1

Designated contracting state (EPC)  
ES

DOCDB simple family (publication)  
**EP 0347706 A1 19891227**; **EP 0347706 B1 19920415**; AT E75007 T1 19920515; DE 58901145 D1 19920521; EP 0420899 A1 19910410; ES 2030561 T3 19921101; JP H03500007 U 19911205; JP H0545827 Y2 19931126; US 5244352 A 19930914; WO 8912751 A1 19891228

DOCDB simple family (application)  
**EP 89110607 A 19890612**; AT 89110607 T 19890612; DE 58901145 T 19890612; EP 8900659 W 19890612; EP 89907120 A 19890612; ES 89110607 T 19890612; JP 60000489 U 19890612; US 63514890 A 19901221