

## Title (en)

Hydraulic lifting device in particular for battery-powered industrial trucks and control method therefor

## Title (de)

Hydraulische Hubvorrichtung insbesondere für batteriegetriebene Flurförderzeuge und Verfahren zu deren Steuerung

## Title (fr)

Dispositif de levage hydraulique en particulier pour chariots industriels alimentés par batterie et son procédé de commande

## Publication

**EP 1308415 A2 20030507 (DE)**

## Application

**EP 02024330 A 20021102**

## Priority

DE 10154449 A 20011106

## Abstract (en)

At the beginning of the load lowering operation the hydraulic pressure prevailing in the lift cylinder (12) is built up both in the section (L2.3) of the return line located upstream of the hydraulic pump (P) and the section (L1.2) downstream of it, whereby the pump is operated at an actual RPM which lies below a RPM threshold value and a proportional pressure relief valve (PDBV) in the return line downstream of the pump is fully opened via a ramp function if the actual RPM of the pump lies above the threshold value, whereby the electric motor (M) of the pump then operates as a generator. <??>An Independent claim is included for a hydraulic system for executing the proposed method of controlling a hydraulic lifting device.

## Abstract (de)

Eine hydraulische Hubvorrichtung insbesondere für batteriegetriebene Flurförderzeuge, besitzt eine von einem Elektromotor (M) antreibbare Pumpe (P), mittels der im Lasthebebetrieb zumindest einem hydraulischen Hubzylinder (12) Hydrauliköl aus einem Vorratsbehälter (11) über eine Zuführleitung (L1) zugeführt wird. Das Hydrauliköl wird im Lastsenkbetrieb von dem Hubzylinder (12) über eine Rückströmleitung (L2,L3,L1.2,L6) unter Durchströmen der den als Generator arbeitenden Elektromotor (M) antreibenden Pumpe (P) in den Vorratsbehälter (11) zurückgeführt. Zur Steuerung der hydraulischen Hubvorrichtung ist vorgesehen, daß zu Beginn des Lastsenkbetriebes sowohl im stromauf der Pumpe (P) gelegenen Abschnitt (L2.3) der Rückströmleitung als auch im stromab der Pumpe (P) gelegenen Abschnitt (L1.2) der Rückströmleitung im wesentlichen der im Hubzylinder (12) herrschende hydraulische Druck aufgebaut wird, wobei die Pumpe (P) mit einer IST-Drehzahl betrieben wird, die unterhalb eines Drehzahl-Grenzwertes liegt. Ein in der Rückströmleitung stromab der Pumpe (P) angeordnetes proportionales Druckbegrenzungsventil (PDBV) wird über eine Rampenfunktion erst dann vollständig geöffnet, wenn die IST-Drehzahl der Pumpe (P) oberhalb des Drehzahl-Grenzwertes liegt, wobei der Elektromotor (M) dann als Generator arbeitet. <IMAGE>

## IPC 1-7

**B66F 9/22; F15B 21/14**

## IPC 8 full level

**B66F 9/22** (2006.01); **F15B 11/044** (2006.01); **F15B 21/14** (2006.01)

## CPC (source: EP)

**B66F 9/22** (2013.01); **F15B 11/044** (2013.01); **F15B 21/14** (2013.01); **F15B 2211/20538** (2013.01); **F15B 2211/30505** (2013.01); **F15B 2211/3057** (2013.01); **F15B 2211/40507** (2013.01); **F15B 2211/40515** (2013.01); **F15B 2211/411** (2013.01); **F15B 2211/426** (2013.01); **F15B 2211/46** (2013.01); **F15B 2211/50518** (2013.01); **F15B 2211/50536** (2013.01); **F15B 2211/5151** (2013.01); **F15B 2211/526** (2013.01); **F15B 2211/528** (2013.01); **F15B 2211/55** (2013.01); **F15B 2211/7052** (2013.01); **F15B 2211/7128** (2013.01); **F15B 2211/75** (2013.01)

## Cited by

CN107601390A; CN107458999A; CN112209305A; CN107352473A; EP2508464A4; CN107601391A; EP3165496A1; CN107010571A; US2011162447A1; CN102116285A; US8196464B2; EP1369377A3; US2013199170A1; EP2660184A4; US9422949B2; WO2011060844A1; US9079755B2; WO2022193769A1

## Designated contracting state (EPC)

DE GB IT NL SE

## DOCDB simple family (publication)

**EP 1308415 A2 20030507; EP 1308415 A3 20050525; EP 1308415 B1 20070207; DE 10154449 A1 20030515; DE 50209428 D1 20070322**

## DOCDB simple family (application)

**EP 02024330 A 20021102; DE 10154449 A 20011106; DE 50209428 T 20021102**