

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Januar 2022 (20.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/013170 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02J 7/00 (2006.01) *H01M 50/51* (2021.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/069373

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2021 (12.07.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 118 418.2
13. Juli 2020 (13.07.2020) DE

(71) Anmelder: DUESENFELD GMBH [DE/DE]; Rothberg-
straße 8, 38176 Wendeburg (DE).

(72) Erfinder: AHRENS, Jonathan; Jahnstraße 20, 38118
Braunschweig (DE).

(74) Anwalt: GRAMM, LINS & PARTNER PATENT- UND
RECHTSANWÄLTE PARTGMBB; Theodor-Heuss-
Straße 1, 38122 Braunschweig (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) Title: RECHARGEABLE BATTERY DISCHARGE DEVICE FOR DISCHARGING RECHARGEABLE BATTERIES, AND
METHOD FOR DISCHARGING A PLURALITY OF RECHARGEABLE BATTERIES

(54) Bezeichnung: AKKUMULATOR-ENTLADDEVORRICHTUNG ZUM ENTLADEN VON AKKUMULATOREN UND
VERFAHREN ZUM ENTLADEN EINER MEHRZAHL AN AKKUMULATOREN

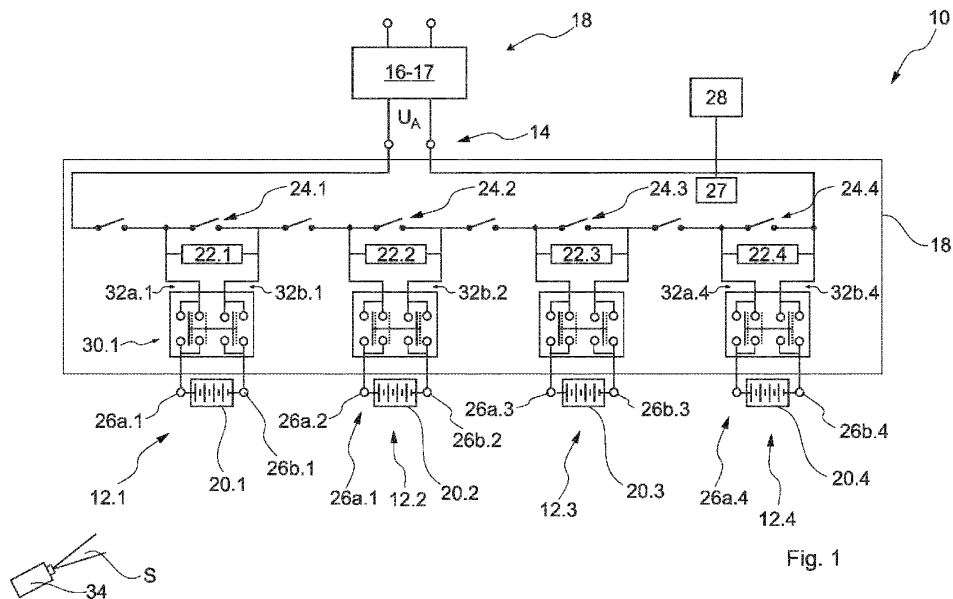


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a rechargeable battery discharge device (10) for discharging rechargeable batteries (20), comprising (a) a first rechargeable battery connection (12.1) for connecting a first rechargeable battery (20.1), (b) a second rechargeable battery connection (12.2) for connecting a second rechargeable battery (20.2), (c) at least one third rechargeable battery connection (12.3) for connecting a third rechargeable battery (20.3), and (d) a load connection (14) for a load (16) for dissipating an electric output upon discharging

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

the rechargeable batteries (20). According to the invention, (e) a discharge circuit (18) is provided which has (i) a first short circuit switch (24.1), (ii) a first voltage meter (22.1) designed to measure a first rechargeable battery voltage ($U_{20,1}$) which drops across the first rechargeable battery connection (12.1), (iii) a second short circuit switch (24.2), (iv) a second voltage meter (22.2) designed to measure a second rechargeable battery voltage ($U_{20,2}$) which drops across the second rechargeable battery connection (12.2), (v) a third short circuit switch (24.3), (vi) a third voltage meter (22.3) designed to measure a third rechargeable battery voltage ($U_{20,3}$) which drops across the third rechargeable battery connection (12.3), and (vii) a control unit (27), wherein (f) the control unit (27) is designed to automatically carry out a method with the steps of: (i) detecting the respective rechargeable battery voltage ($U_{20,i}$) for all of the voltage meters (22.i), (ii) if the respective rechargeable battery voltage ($U_{20,i}$) exceeds a specified minimum voltage ($U_{\min}$), connecting the corresponding rechargeable battery (20.i) into a series circuit with at least one other rechargeable battery, and (iii) if the respective rechargeable battery voltage ($U_{20,i}$) does not exceed the minimum voltage ($U_{\min}$), removing the corresponding rechargeable battery (20.i) from the series circuit using the corresponding short circuit switch.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Akkumulator-Entladevorrichtung (10) zum Entladen von Akkumulatoren (20), mit (a) einem ersten Akku-Anschluss (12.1) zum Anschließen eines ersten Akkumulators (20.1), (b) einem zweiten Akku-Anschluss (12.2) zum Anschließen eines zweiten Akkumulators (20.2), (c) zumindest einem dritten Akku-Anschluss (12.3) zum Anschließen eines dritten Akkumulators (20.3) und (d) einem Last-Anschluss (14) für eine Last (16) zum Abführen einer elektrischen Leistung beim Entladen der Akkumulatoren (20). Erfindungsgemäß vorgesehen ist (e) eine Entladeschaltung (18), die (i) einen ersten Kurzschlusschalter (24.1), (ii) einen ersten Spannungsmesser (22.1), der angeordnet ist zum Messen einer ersten Akku-Spannung ($U_{20,1}$), die über dem ersten Akku-Anschluss (12.1) abfällt, (iii) einen zweiten Kurzschlusschalter (24.2), (iv) einen zweiten Spannungsmesser (22.2), der angeordnet ist zum Messen einer zweiten Akku-Spannung ($U_{20,2}$), die über dem zweiten Akku-Anschluss (12.2) abfällt, (v) einen dritten Kurzschlusschalter (24.3), (vi) einen dritten Spannungsmesser (22.3), der angeordnet ist zum Messen einer dritten Akku-Spannung ($U_{20,3}$), die über dem dritten Akku-Anschluss (12.3) abfällt, und (vii) eine Steuereinheit (27) aufweist, wobei (f) die Steuereinheit (27) ausgebildet ist zum automatischen Durchführen eines Verfahrens mit den Schritten: (i) für alle Spannungsmesser (22.i) Erfassen der jeweiligen Akku-Spannung ($U_{20,i}$), (ii) wenn die jeweilige Akku-Spannung ($U_{20,i}$) eine vorgegebene Minimal-Spannung ($U_{\min}$) überschreitet, Schalten des entsprechenden Akkumulators (20.i) in eine Reihenschaltung mit zumindest einem anderen Akkumulator und (iii) wenn die jeweilige Akku-Spannung ($U_{20,i}$) die Minimal-Spannung ($U_{\min}$) nicht überschreitet, Entfernen des entsprechenden Akkumulators (20.i) aus der Reihenschaltung mittels des entsprechenden Kurzschlusschalters.