



Patentdirektoratet
TAASTRUP

- (51) Int.CI⁹: H 01 M 10/48 G 01 R 31/36
- (21) Patentansøgning nr: PA 1985 01653
- (22) Indleveringsdag: 1985-04-12
- (24) Løbedag: 1985-04-12
- (41) Alm. tilgængelig: 1985-10-19
- (45) Patentets meddelelse bkg. den: 1998-10-05
- (30) Prioritet: 1984-04-18 DE 3414664
- (73) Patenthaver: VB Autobatterie GmbH, Am Leineufer 51, D-30419 Hannover, Tyskland
- (72) Opfinder: Klaus Salamon, Am Waldeck 16, D-6233 Kelkheim, Tyskland
Juergen Schulz, Am Kreuzstück, D-6274 Hünstetten, Tyskland
Heinrich Rabenstein, Rombergstrasse 29, D-6000 Frankfurt 80, Tyskland
Klaus Gummelt, Schulstrasse 2a, D-3008 Garbsen 1, Tyskland
- (74) Fuldmægtig: Chas. Hude A/S, H.C. Andersens Boulevard 33, 1553 København V, Danmark

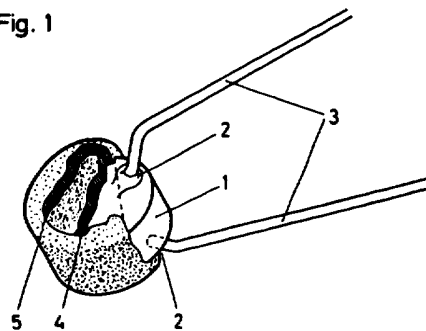
(54) Benævnelse: Apparat til visning af fuldladetilstanden af en elektrisk akkumulator

(56) Fremdragne publikationer:
Patent Abstract of Japan, sammendrag af JP 5725678, publ. 1982-02-10

(57) Sammendrag:

Den temperaturstigning, der indtræder ved en rekombination af akkumulatorgasserne ved afslutningen af et ladeforløb, vil let kunne omsættes til et elektrisk signal, der vil kunne anvendes til styringsformål, når der anvendes et temperaturfølsomt elektronisk element, eksempelvis en NTC- eller PCT-modstand (1), der er belagt med en PTFE-bundet blanding (4) af palladium og aktivt kul. Et yderligere lag af aktivt kul (5) beskytter katalysatoren mod forgiftning af det antimonhydrogen, der medføres af akkumulatorgasserne.

Fig. 1



Opfindelsen angår et apparat til visning af fuldladetilstanden af en elektrisk akkumulator, især en blyakkumulator, ved afføling af temperaturen af en rekombinationskatalysator bestående af en temperaturfølsom elektronisk komponent, hvis
5 overflade i hvert fald til dels er forsynet med et katalysatormateriale og er udsat for akkumulatorgasserne.

Både for stærke og for svage doseringer af ladestrømmen er skadelige for levetiden af en blyakkumulator. Ved startbatterier er opladningen i almindelighed styret ved hjælp af spændingen. Spændingen er imidlertid ikke en entydig indikation
10 af batteriets ladetilstand, eftersom spændingen også påvirkes af batteriets ældning.

Et blybatteri er imidlertid altid fuldt opladet, når der ved den positive og den negative elektrode udvikles oxygen og
15 hydrogen i støkiometriske forhold. Denne tildragelse bliver særlig tydelig ved en mærkbar opvarmning ved en indretning til katalysering af en rekombination af hydrogen og oxygen. Et temperatursignal fra en sådan indretning vil kunne anvendes til at foretage et regulerende indgreb i lade-
20 forløbet.

Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.638.899 er det kendt, at et blybatteri ved begyndelsen af afgangningen endnu mangler ca. 10% af den strøm, der skal anvendes til en fuld opladning. Dette kompletteres ved en efterfølgende ladestrøm, hvis
25 varighed og styrke udgør en forudbestemt brøkdel af de tilsvarende parameterverdier af den oprindelige strøm. Temperaturstigningen ved en rekombinationsanordning anvendes som reguleringsstørrelser til fastlæggelse af omskiftningstidspunktet fra hovedopladningsfase til supplerende opladningsfase.
30

Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 3.020.606 kendes en dataopsamlingsindretning til et automobil. Fra dette skrift er det ligeledes kendt, at et batterispændingssignal sammen

med et temperatursignal fra en katalytisk omsætter vil kunne føres til et styringskredsløb.

Fra japansk offentliggørelsesskrift JP 57-25678 er det endvidere kendt at regulere op- og afladestrømmen i et forsegle
5 batteri ved hjælp af en i batteriet fast indbygget temperaturfølsom detektor, der er påført et lag af katalyserende materiale og et vandskyende porøst lag af grafit eller lignende, der kun tillader rekombinationsgasserne at trænge igennem til katalysatoren.

10 De ovennævnte konstruktioner har imidlertid den ulempe, at det katalyserende materiale efterhånden nedbrydes af det antimonhydrogen, der dannes i akkumulatoren, således at katalyseprocessen hæmmes.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe et på basis af
15 gasrekombination arbejdende apparat, der angiver en ved rekombination udløst varmfremtoning uden større merudgifter og omsætter denne varmfremtoning til et signal, der kan føres til spændingsregulatoren.

Et apparat af den indledningsvis nævnte art er ifølge op-
20 findelsen ejendommeligt ved, at katalysatormaterialet endvidere er overtrukket med et antimonadsorberende lag. Derved forhindres en for tidlig forgiftning af katalysatoren ved optagelse af antimon fra det med akkumulatorgasserne uundgåeligt medførte antimonhydrogen.

25 Fremdeles kan ifølge opfindelsen det temperaturfølsomme elektroniske element udgøres af en temperaturfølsom modstand, idet et sådant element er særlig enkelt.

Endvidere kan ifølge opfindelsen katalysatoren udgøres af en
30 blanding af kul og palladium. Derved opnås en større katalysatoroverflade, hvorved effektiviteten forøges.

Desuden kan ifølge opfindelsen det antimonadsorberende lag bestå af aktivt kul, idet aktivt kul har vist sig at være et særligt virksomt antimonadsorberende middel. Det aktive kul kan også være egentlig bæresubstans for ædelmetalkatalysatoren. Det ekstra lag aktivt kul danner desuden en diffusions-
5 spærre til forhindring af eksplosioner.

Belægning af disse byggedele med den katalytisk virksomme substans kan ske på flere måder. Det skal imidlertid påses, at i hvert fald et overfladeområde mellem kontaktforbindelsen
10 holdes fri for metallisk materiale, især den anvendte palladiumkatalysator, for at forhindre dannelsen af kortslutningsbroer. Denne risiko er der f.eks. ved en galvanisk påføring af ædelmetal, når udskillelsen sker under betingelser, der begunstiger en høj kimdannelseshastighed, dvs. høj strøm-
15 tæthed, høj badkoncentration og høj temperatur. I dette tilfælde tilrådes en afmaskning af det nævnte overfladeområde med et ikke-ledende materiale såsom lak.

Andre fremgangsmåder til påføring af en katalysator og/eller et antimonadsorberende lag går ud på at belægge varm- hen-
20 holdt koldlederen med et ikke-ledende formstof.

Opfindelsen skal nærmere beskrives i det følgende i forbindelse med nogle eksempler.

Eksempel 1

Varmelederen overtrækkes i et første procestrin ved neddyppning i en kunstharpiks med et tyndt isolerende lag. Alternativt vil der kunne påføres f.eks. PTFE eller PVC ved støvsprøjt.
25

I et andet procestrin neddyppes varmelederen i en pasta, som er blevet fremstillet ved en omrøring af en blanding af 75 g aktivt kul og 25 g PTFE med 100 ml H₂O under tilsætning af 10
30 ml af en 5% PdCl₂-opløsning. Man undgår derved at forurene

områderne omkring kontaktstederne.

Det tredje trin består i en neddykning af varmelederen i et stærkt reducerende medium, eksempelvis en natriumboranatopløsning. Derved udskilles Pd i en meget fin fordeling.

- 5 Som fjerde trin kan der i givet fald foretages en neddykning af varmelederen i en grød af aktivt kul, der f.eks. er en blanding af 100 g aktivt kulpulver og 150 ml af en 0,7% vandig carboxymethylcellulose (tylose) opløsning. Efter tørring ved 110°C i f.eks. 2 timer er varmelederen ifølge
10 opfindelsen klar til brug.

Eksempel 2

Varmelederen bliver som i eksempel 1 under trin 1 overtrukket med et formstoflag.

- Der fremstilles separat en blanding bestående af 100 g aktivt
15 kul, 135 ml vand og 11 ml af en 5% PdCl₂-opløsning, og til reduktion af PdCl₂ blandes med 10 ml af en 30% natronlud, hvor der er opløst 0,5 g natriumboranat. I denne grød neddyppes varmelederen under friholdelse af området omkring kontaktstederne, og katalysatormaterialet påføres følgelig i
20 området i aktiv tilstand. Der følger derefter en tørring ved 100°C.

Eksempel 3

Det katalysatorholdige belægningsmateriale klæbes i form af en pille på den formstofovertrukne varmeleder.

- 25 Fig. 1 viser en ifølge opfindelsen præpareret NTC-leder i stort målforhold, og

fig. 2 en lukkeprop med gennemført NTC-leder.

En i handelen værende NTC-leder har form som en flad cylinder af en diameter på 4 mm og en højde på 1,5 mm. Ved cylinderens over- og underside er tilslutningstrådene presset på. I fig. 1 er denne oprindeligt og kun af et tyndt formstof- eller
5 laklag dækkede varmeleder 1 i hele området omkring udtrædestederne 2 af tilslutningstrådene holdt fri for katalysator-metal for at forhindre en dannelse af kortslutningsbroer.

Den øvrige del af varmelederen bærer ifølge opfindelsen et kul/palladiumlag 4, der på sin side er dækket af et antimon-
10 adsorberende lag 5 af aktivt kul.

Til rigtig placering af det temperaturfølsomme element i akkumulatoren er det vigtigt, at der er gode afgangsmuligheder for ladegasserne, således at syretåge kan holdes borte. I fig. 2 er varmelederen hensigtsmæssigt anbragt under en
15 afgasningsprop 6 med gennemføringer for tilslutningstrådene. Tilslutningstrådene fører til en ikke vist laderegulator. Ifølge opfindelsen kan NTC-lederen også anbringes i gassamleledninger, hvortil der hyppigt er tilsluttet flere indbyrdes forbundne akkumulatorceller.

20 Kombinationen af rekombination og temperatursving i en lille byggedel har den fordel, at den er pladsbesparende og billig at fremstille. Af særlig betydning er den omstændighed, at reaktionstiderne er meget små som følge af den lille varmekapacitet og de små varmeovergangsmodstande mellem rekombi-
25 nationselementet og det temperaturfølsomme element.

P a t e n t k r a v

1. Apparat til visning af fuldladetilstanden af en elektrisk akkumulator, især en blyakkumulator, ved afføling af temperaturen af en rekombinationskatalysator bestående af en temperaturfølsom elektronisk komponent (1), hvis overflade i hvert fald til dels er forsynet med katalysatormateriale (4) og er udsat for akkumulatorgasserne, k e n d e t e g n e t ved, at katalysatormaterialet yderligere er overtrukket med et antimonadsorberende lag (5).
2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det temperaturfølsomme elektroniske element er en temperaturfølsom modstand.
3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at katalysatoren er en blanding af kul og palladium.
4. Apparat ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at det antimonadsorberende lag består af aktivt kul.
5. Apparat ifølge mindst et af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at den elektroniske komponent (1) er overtrukket med et ikke-ledende materiale (2) i det mindste på området omkring komponentens terminaler (3).

Fig. 1

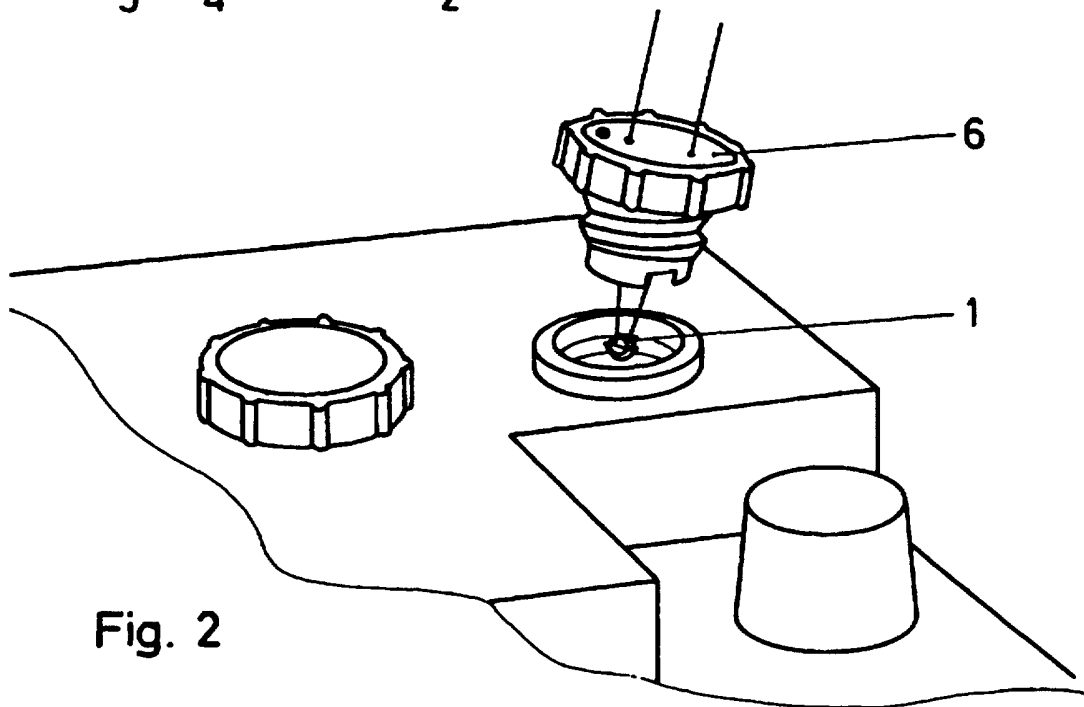
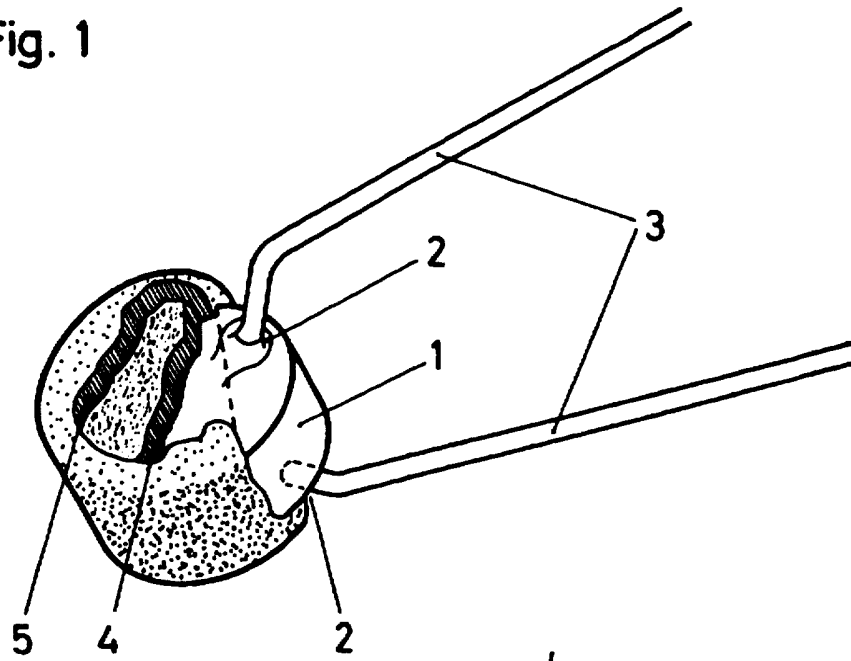


Fig. 2