

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **718 386 B1**

(51) Int. Cl.: **H01M 4/73** (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 000848/2022

(22) Anmeldedatum: 28.12.2020

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.01.2022

(30) Priorität: 06.07.2020
CN 202010638669.9

(24) Patent erteilt: 15.11.2023

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.11.2023

(73) Inhaber:
ZHAOQING LEOCH BATTERY TECHNOLOGY CO., LTD,
Industrial Park Of High-
tech Industrial Development Zone Zhaoqing
Guangdong 526060 (CN)

(72) Erfinder:
Aijun Li, Guangdong 526060 (CN)
Mingwang Yao, Guangdong 526060 (CN)
Qinsi Shao, Guangdong 526060 (CN)
Wei Yan, Guangdong 526060 (CN)

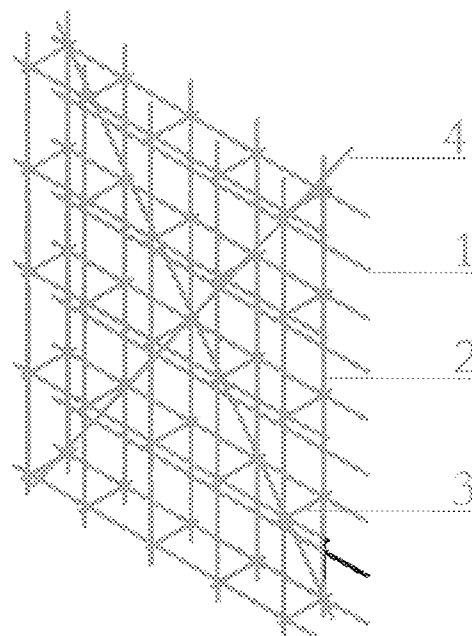
(74) Vertreter:
Swisspat Riederer Hasler Patentanwälte AG,
Kappelestrasse 17
9492 Eschen (LI)

(86) Internationale Anmeldung:
PCT/CN 2020/140138

(87) Internationale Veröffentlichung:
WO 2022/007355

(54) Batteriegitter für Blei-Kohle-Batterien.

(57) Die Erfindung betrifft ein Batteriegitter für Blei-Kohle-Batterien, das einen Rahmen und in dem Rahmen befindlichen Maschenstrukturen umfasst wobei die Maschenstruktur kreuzweise verbundene Querrippen (1) und Vertikalrippen (2) umfasst und zwei parallel angeordnete Ebenen von Maschenstrukturen vorgesehen sind, und durch die zwei parallel angeordneten Ebenen von Maschenstrukturen kann die Bleipaste besser fixiert werden und verhindert, dass die Bleipaste leicht abfällt. Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste sind in Abständen im Mittelteil der Querrippe und der Vertikalrippe vorzugsweise ausgebildet. Dadurch kann die Bleipaste beim Gießen durch die Querrippen und Vertikalrippen hindurchtreten. Auf diese Weise wird die Bleipaste enger mit den Querrippen und den Vertikalrippen verbunden und die Lebensdauer verbessert.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Blei-Kohlenstoff-Batterievorrichtungen, insbesondere auf ein neuartiges Batteriegitter für Blei-Kohle-Batterien.

Stand der Technik

[0002] Blei-Säure-Batterien haben eine fast 150-jährige Entwicklung hinter sich. Leistungsbatterien haben aufgrund ihrer hohen Zuverlässigkeit, niedrigen Kosten, hervorragenden Leistung bei hohen und niedrigen Temperaturen und einer Rückgewinnungsrate von mehr als 98 % einen wichtigen kommerziellen Wert (z. B. Elektromopeds, Elektromotorräder usw.) nehmen nach wie vor den Hauptmarktanteil ein. Die herkömmliche Blei-Säure-Batterie (12 V, 20 Ah) hat jedoch eine kurze Lebensdauer (80 % DOD, 300 Zyklen), ein hohes Monomergewicht (7.2 kg), einen geringen Stromverbrauch und eine schlechte Leistung bei hohen und niedrigen Temperaturen (in Südostasien und in den kalten Gebieten in Nordchina), was die Verwendung und Entwicklung dieses langsamen Kraftfahrzeugs mit hoher Sicherheit, niedrigen Kosten und großem kommerziellem Wert einschränkt.

[0003] Derzeit basieren die meisten Blei-Säure-Batterie-Gitterdesignversionen auf einem horizontal flachen rechteckigen Gitterdesign, das auf die Stromübertragung und Korrosionsbeständigkeit des Gitters ausgelegt ist. Es folgt jedoch immer noch den Anforderungen der Version 2009 der nationalen Norm und nimmt keine großen Korrekturen am Gewicht des Gitters vor, da die spezifische Oberfläche des Gitters eng mit dem Widerstand zusammenhängt. Ein erhöhtes Gittergewicht (insbesondere das positive Gitter) verzögert die Korrosionszeit. Die Lösung besteht darin, die Korrosion zu verbessern, indem eine leitfähige Polymerbeschichtung auf der Oberfläche der Gitterrippe hinzugefügt wird, oder den Stromübertragungspfad zu ändern, indem die innere Rippenstruktur des Gitters angepasst wird, um das Gewicht des Gitters zu reduzieren und die Korrosion des Gitters zu verbessern. Obwohl diese Verfahren die Korrosionsbeständigkeit des Gitters erhöhen können, ist der Gitterbeschichtungsprozess in der tatsächlichen Produktion komplex, die großtechnische industrielle Produktion ist schwierig und kostspielig, und die Gitter-Schwerkraftgussausbeute ist in der tatsächlichen Produktion gering und notwendig kontinuierliches Stanzen und Walzen zu kaufen. Die Gitterproduktionslinie reduziert den Preisvorteil von kostengünstigen Blei-Säure-Power-Batterien im Vergleich zu Lithium-Ionen-Batterien.

[0004] Jedoch hat das bestehende zusammengesetzte Gitter für Blei-Säure-Batterien einige Mängel im Verwendungsprozess. Die Gesamtstabilität des Batteriegitters ist schlecht, und es kann leicht zu Verformungen kommen. Wenn eine Vorrichtung mit der Pollache verbunden ist, neigt es außerdem dazu, sich zu lockern. Dadurch wird die Nutzung des Batteriegitters weniger effektiv. Darüber hinaus müssen die bestehenden Batterien eine ausreichende Kapazität haben, und die Qualität des Blei-Kalzium-Legierungsgitters ist weich und die Gitterrippen sind spärlich, die Rippenstruktur zu dünn oder der Guss während des Gittergießvorgangs ungleichmäßig, so dass die Rippen beim anschließenden Pastenbeschichtungsprozess freigelegt oder beim Ladevorgang verformt werden, was oft nicht die Kapazität der ursprünglich konstruierten Batterie erreichen kann.

Inhalt der vorliegenden Patentanmeldung

[0005] Das durch die vorliegende Erfindung zu lösende technische Problem besteht darin, ein neuartiges Batteriegitter für Blei-Kohle-Batterien bereitzustellen, um die im Stand der Technik vorhandenen Mängel zu beseitigen.

[0006] Die technische Lösung, mit der die vorliegende Erfindung die oben erwähnten technischen Probleme löst, ist wie folgt:

Ein neuartiges Batteriegitter für Blei-Kohle-Batterien umfasst einen flachen Rahmen und in dem Rahmen befindlichen Maschenstrukturen, wobei die Maschenstruktur kreuzweise verbundene Querrippen und Vertikalrippen umfasst und zwei parallel angeordnete Ebenen von Maschenstrukturen vorgesehen sind, und die zwei Ebenen von Maschenstrukturen durch Verbindungsrippen verbunden und fixiert sind, wobei die diagonalen Linien eines rechteckigen Quaders, der durch die zwei Reihen von Maschenstrukturen gebildet wird, mit gekreuzten Verstärkungsrippen versehen sind.

Ferner bestehen die Verbindungsrippen aus Kupfermaterial oder Aluminiummaterial, das einen Eisenkern hat, der mit Aluminium ummantelt ist.

Ferner bestehen die Verstärkungsrippe aus Kupfermaterial oder Aluminiummaterial, das einen Eisenkern hat, der mit Aluminium ummantelt ist.

Ferner sind die Querrippen und die Vertikalrippen wellenförmig ausgebildet.

Ferner sind Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste in Abständen im Mittelteil der Querrippen und der Vertikalrippen ausgebildet.

Ferner sind die Verbindungsrippen und die Verstärkungsrippen hohle Säulenstrukturen, und in der Mitte der Verbindungsrippen und der Verstärkungsrippen sind Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste in Abständen ausgebildet.

[0007] Die vorteilhaften Wirkungen der vorliegenden Erfindung sind: Durch die zwei parallel angeordneten Ebenen von Maschenstrukturen wird ein dreidimensionales Gitter gebildet, der Produktionsprozess ist einfach und es müssen keine zusätzlichen Kosten erhöht werden, und das dreidimensionale Gitter kann die Bleipaste besser fixieren, wodurch verhindert wird, dass die Bleipaste leicht abfällt; Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste sind in Abständen im Mittelteil der Querrippe und der Vertikalrippe ausgebildet. Dadurch kann die Bleipaste beim Gießen durch die Querrippen und Vertikalrippen hindurchtreten. Auf diese Weise wird die Bleipaste enger mit den Querrippen und den Vertikalrippen verbunden und die Lebensdauer verbessert.

Kurzdarstellung der Figuren

[0008]

Fig. 1 ist die strukturelle Darstellung der vorliegenden Erfindung;

[0009] Die Bezugszeichen werden wie folgt erklärt:

1. Querrippen, 2. Vertikalrippen, 3. Verbindungsrippen, 4. Verstärkungsrippen.

Ausführliche Ausführungsformen

[0010] Im Folgenden werden die technischen Lösungen in den Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit den beigegeführten Zeichnungen klar und vollständig beschrieben. Die Beispiele werden nur verwendet, um die vorliegende Erfindung zu erklären, nicht um den Umfang der vorliegenden Erfindung einzuschränken.

[0011] Fig. 1 zeigt ein neuartiges Batteriegitter für Blei-Kohle-Batterien, das einen Rahmen und in dem Rahmen befindlichen Maschenstrukturen umfasst, wobei die Maschenstruktur kreuzweise verbundene Querrippen 1 und Vertikalrippen 2 umfasst und zwei parallel angeordneten Ebenen von Maschenstrukturen vorgesehen sind, und die zwei Ebenen von Maschenstrukturen durch Verbindungsrippen 3 verbunden und fixiert sind, wobei die diagonalen Linien eines rechteckigen Quaders, der durch die zwei Ebenen von Maschenstrukturen gebildet wird, mit gekreuzten Verstärkungsrippen 4 versehen sind.

[0012] Im Prozess der Batterieherstellung und -verarbeitung wird das Gitter als Träger und Leiter der Bleipaste verwendet. Die Bleipaste kann erst zu einer Polplatte geformt werden, nachdem sie auf das Gitter gefüllt und aufgetragen und ausgehärtet und getrocknet wurde, aber die Polplatte stellt das Herzstück der Blei-Säure-Batterie dar. Das Gitter ist wie ein Skelett, das sich direkt auf die Festigkeit und Lebensdauer der gesamten Polplatte auswirkt.

[0013] Bei der vorliegenden Erfindung kann die Bleipaste während der Herstellung der Polplatte in die Maschenstruktur eingefüllt werden, und die zwei parallel angeordneten Ebenen von Maschenstrukturen können die Bleipaste besser fixieren und verhindern, dass die Bleipaste abfällt, und die zwei parallel angeordneten Ebenen von Maschenstrukturen bilden ein dreidimensionales Gitter. Dies macht den Herstellungsprozess einfach und erfordert keine zusätzlichen großen Kosten.

[0014] Die Verbindungsrippen 3 bestehen aus Kupfermaterial oder haben einen Eisenkern, der mit Aluminiummaterial ummantelt ist.

[0015] Die Verstärkungsrippe 4 bestehen aus Kupfermaterial oder haben einen Eisenkern, der mit Aluminiummaterial ummantelt ist.

[0016] Während der Verarbeitung befinden sich sowohl die Verbindungsrippe 3 als auch die Verstärkungsrippe 4 außerhalb der Maschenstruktur. Beim Füllen kann sichergestellt werden, dass die Bleipaste die gesamte Maschenstruktur vollständig umhüllen kann. Auch nachdem das Füllen und Beschichten abgeschlossen ist, liegt ein Teil der Verbindungsrippe 3 und der Verstärkungsrippe 4 frei. Da es jedoch aus einem Metallmaterial besteht, das nicht mit dem Elektrolyten reagiert, wird es keine Korrosion des Gitters verursachen und dadurch die Lebensdauer der Batterie beeinträchtigen.

[0017] In einer speziellen Ausführungsform sind, um die Kontaktfläche zwischen den Querrippen 1 und den Vertikalrippen 2 und der Bleipaste zu verbessern, sind die Querrippen 1 und die vertikale Vertikalrippen 2 wellenförmig ausgebildet.

[0018] Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste sind in Abständen im Mittelteil der Querrippen 1 und der Vertikalrippen 2 ausgebildet. Dadurch kann die Bleipaste beim Gießen durch die Querrippen 1 und die Vertikalrippen 2 hindurchtreten, so dass die Bleipaste enger mit den Querrippen 1 und den Vertikalrippen 2 verbunden wird und die Lebensdauer verbessert wird.

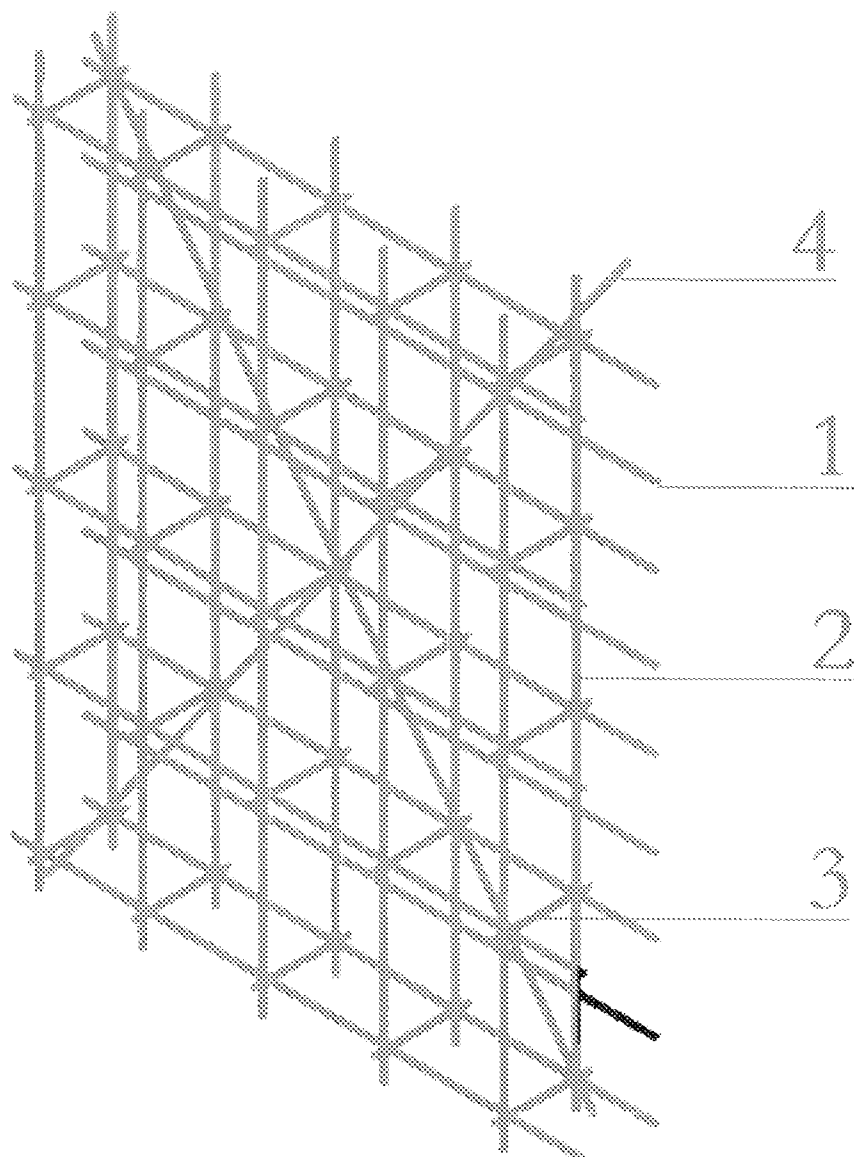
[0019] In einer anderen spezifischen Ausführungsform sind die Verbindungsrippen 3 und die Verstärkungsrippen 4 hohle Säulenstrukturen, und in der Mitte der Verbindungsrippen 3 und der Verstärkungsrippen 4 sind Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste in Abständen ausgebildet. Beim Gießen kann die Bleipaste in die Verbindungsrippen 3 und

die Verstärkungsrippen 4 eindringen, um so die Festigkeit der Bindung zwischen der Bleipaste und dem Gitter weiter zu verbessern und zu verhindern, dass die Bleipaste abfällt.

[0020] Die obigen Beschreibungen sind nur bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und stellen keine Einschränkung der vorliegenden Erfindung dar. Jegliche Modifikation, äquivalenter Ersatz, Verbesserung usw., die innerhalb des Geistes und Prinzips der vorliegenden Erfindung vorgenommen werden, sind in den Schutz der vorliegenden Erfindung eingeschlossen, im Rahmen der Patentansprüche.

Patentansprüche

1. Batteriegitter für Blei-Kohle-Batterien, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Rahmen und in dem Rahmen befindlichen Maschenstrukturen umfasst, wobei die Maschenstruktur kreuzweise verbundene Querrippen (1) und Vertikalrippen (2) umfasst und zwei parallel angeordnete Ebenen von Maschenstrukturen vorgesehen sind, und die zwei Ebenen von Maschenstrukturen durch Verbindungsrippen (3) verbunden und fixiert sind, sodass durch die zwei Ebenen von Maschenstrukturen ein rechteckiger Quader gebildet wird, der mit diagonalen gekreuzten Verstärkungsrippen (4) versehen ist.
2. Batteriegitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsrippen (3) aus Kupfermaterial oder Aluminiummaterial, das einen Eisenkern hat, der mit Aluminium ummantelt ist, bestehen.
3. Batteriegitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsrippen (4) aus Kupfermaterial oder Aluminiummaterial, das einen Eisenkern hat, der mit Aluminium ummantelt ist, bestehen.
4. Batteriegitter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Querrippen (1) und die Vertikalrippen (2) wellenförmig ausgebildet sind.
5. Batteriegitter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste in Abständen im Mittelteil der Querrippen (1) und der Vertikalrippen (2) ausgebildet sind.
6. Batteriegitter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsrippen (3) und die Verstärkungsrippen (4) hohle Säulenstrukturen sind, und in der Mitte der Verbindungsrippen (3) und der Verstärkungsrippen (4) Durchgangslöcher zum Hindurchführen der Bleipaste in Abständen ausgebildet sind.



Figur 1