

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2022-413

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.:

H01M 10/60 (2014.01)
H01M 10/655 (2014.01)
H01M 10/6557 (2014.01)
H01M 10/6556 (2014.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



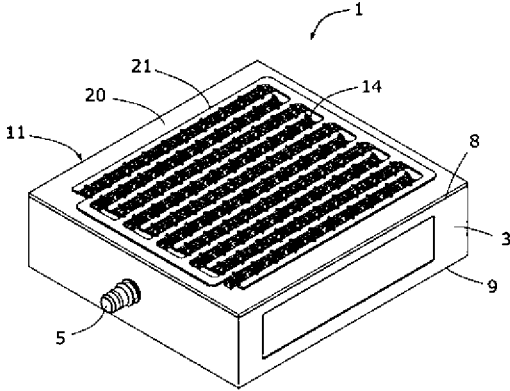
ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 29.09.2022
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 10.04.2024
(Věstník č. 15/2024)

(71) Přihlašovatel:
Qoolers s.r.o., Staré Město, CZ
(72) Původce:
Tomáš Nováček, Uherské Hradiště, CZ
(74) Zástupce:
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,
Černá Pole

(54) Název přihlášky vynálezu:
Zařízení pro regulaci teploty bateriových článků

(57) Anotace:
Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) zahrnující obal (3), kryt (11), dutinu (4) uvnitř obalu (3), alespoň jeden vstup (5) a alespoň jeden výstup (6) teplosměnného média z dutiny (4). Alespoň tři bateriové články (2) jsou umístěny v dutině (4) a obklopeny teplosměnným médiem (7). Obal (3) zahrnuje první stranu (8) obalu a druhou stranu (9) obalu a dutina (4) má ústí (10) přiléhající k první straně (8) obalu uzavřené krytem (11). Zařízení zahrnuje elastickou desku (12). Elastická deska (12) zahrnuje množství otvorů (13) odpovídající množství bateriových článků (2) uvnitř dutiny (4). Každý bateriový článek (2) prochází jedním otvorem (13) a průřez otvorů (13) v elastické desce (12) je stejně velký nebo menší než průřez bateriových článků (2). Kryt (11) zahrnuje vodiče (14) připojené k bateriovým článkům (2) a přiléhá k první straně (15) elastické desky, druhá strana (16) elastické desky je v kontaktu s teplosměnným médiem (7).



Zařízení pro regulaci teploty bateriových článků

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení pro uložení a regulaci teploty množství bateriových článků pomocí teplosměnného média, které řeší problémy spojené s upevněním a utěsněním jednotlivých prvků zařízení a nerovnoměrným ochlazováním bateriových článků.

10

Dosavadní stav techniky

Lithiové bateriové články a zejména bateriové moduly (baterie) z nich složené jsou hojně používaným zdrojem energie s dlouhou životností. Nevýhodou lithiových baterií je vysoká citlivost vůči změnám teplot a zejména přehřátí, které způsobuje výkyvy v kapacitě a výkonu baterie, přílišné vybíjení či nabíjení bateriových článků, a může případně vést až ke zkratu a zničení celého bateriového modulu.

V současném stavu techniky jsou známy jednotky pro uložení bateriových článků, které jsou chlazeny prouděním chladicího média. V dokumentu EP3363061 B1 je popsáno zařízení zahrnující dvě těsnicí mřížky navlečené na bateriové články, přičemž chladicí kapalina proudí mezi těsnicemi mřížkami a obvodovým rámem. Nevýhodou tohoto řešení je nedostatečná ochrana těsnicích mřížek a bateriových článků před pohybem vlivem tlaku chladicí kapaliny, přičemž poloha bateriových článků není jinak zafixována.

25

Dokument DE102014112628 A1 popisuje chladicí bateriový modul, který zahrnuje rám a dvě těsnicí desky, kterými jsou provlečeny bateriové články, přičemž mezi těsnicemi deskami proudí chladicí kapalina. Vzdálenost mezi těsnicemi deskami a jejich vzájemná soudržnost je zajištěna množstvím podložek, které jsou k těsnicím deskám a rámu připevněny šroubovanými, lepenými nebo svařovanými spoji. Uvedené uspořádání zahrnuje množství pomocných spojovacích prvků, které zbytečně zabírají prostor mezi bateriovými články a musí být upevněny velkým množstvím spojů. Poloha těsnicích desek navíc není zajištěna po celé jejich ploše, ale pouze bodově, což má za následek nerovnoměrnou ochranu těsnicích desek před tlakem chladicí kapaliny.

V dokumentu JP2012009388 A je popsán obal bateriových článků chlazených nepřímo pomocí chladicích rámů, které jsou vloženy mezi každou řadou bateriových článků a zahrnují vedení chladicí kapaliny. Množství chladicích rámů je spojeno s nosným rámem pomocí šroubů. Toto prostorové uspořádání je neefektivní, neboť chladicí rámy zabírají velkou část vnitřního prostoru obalu, kterou by mohly vyplnit další bateriové články. Účinnost chlazení je malá, neboť chlazení chladicí kapalinou neprobíhá přímým kontaktem s bateriovými články pro většinu jejich povrchu a směr proudění chladicí kapaliny je pevně dán vedením chladicího média úzkým kanálem.

Nevýhodou výše uvedených řešení je, že poloha bateriových článků a těsnicích prvků v zařízení je zajištěna jen bodově anebo s využitím velkého množství spojů a pomocných prvků, přičemž při umístění v dutině zařízení tyto spojovací a pomocné prvky zbytečně zabírají prostor potenciálně využitelný pro další bateriové články. Při nedostatečné stabilizaci jsou těsnicí prvky a bateriové články nerovnoměrně namáhány tlakem chladicího média, přičemž v inkriminovaných oblastech mohou vznikat netěsnosti či jiné poruchy. Další nevýhodou předchozího stavu techniky je nedostatečné využití konstrukce tepelného výměníku pro konstrukci obalu bateriových článků, respektive k jejich ochraně a tepelné izolaci. Dále neexistuje řešení, které by současně s nedostatky výše vyřešilo i snazší sestavení takové konstrukce tepelného výměníku s funkcí obalu.

50

Podstata vynálezu

- 5 Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje zařízení pro regulaci teploty bateriových článků dle tohoto vynálezu, přičemž zařízení zahrnuje obal, kryt, dutinu uvnitř obalu, alespoň jeden vstup teplosměnného média do dutiny a alespoň jeden výstup teplosměnného média z dutiny, přičemž
- 10 bateriové články jsou umístěny v dutině a obklopeny teplosměnným médiem. Obal zahrnuje první stranu obalu a druhou stranu obalu a dutina má ústí přiléhající k první straně obalu uzavřené krytem, přičemž zařízení dále zahrnuje elastickou desku, která zahrnuje množství otvorů odpovídající množství bateriových článků uvnitř dutiny, kde každý bateriový článek prochází
- 15 jedním otvorem a průřez otvorů v elastické desce je stejně velký nebo menší než průřez bateriových článků, přičemž kryt zahrnuje elektrické vodiče připojené k bateriovým článkům a přiléhá k první straně elastické desky, přičemž druhá strana elastické desky je v kontaktu s teplosměnným médiem.
- 20 Pevné spojení elastické desky s krytem a obalem zařízení eliminuje možné posuny bateriových článků i elastické desky vlivem tlaku teplosměnného média, neboť poloha elastické desky i bateriových článků v otvorech elastické desky je přidržována krytem po většině povrchu elastické desky. Dutina zařízení je plně využita pro uložení bateriových článků, které jsou pevně zafixovány mezi obalem a krytem a spojeny s elektrickými vodiči na krytu. Zařízení je optimalizováno pro
- 25 uložení a bezpečnou regulaci teploty maximálního počtu bateriových článků v dutině, přičemž není potřeba použít žádné další výztužné ani spojovací prvky. Zároveň zařízení dle vynálezu optimálně využívá svou konstrukci k zajištění tepelné izolace a ochrany bateriových článků před vnějšími vlivy, a plní tak funkce plnohodnotného obalu. Navíc lze zařízení dle vynálezu lehce zkonstruovat.
- 30 Zařízení pro regulaci teploty bateriových článků výhodně zahrnuje elektrické vodiče přiléhající k elastické desce, přičemž elektrické vodiče jsou součástí krytu a kryt je tvořen pouze součástkami nutnými pro bezpečné propojení kontaktů bateriových článků. Uvedené uspořádání umožňuje funkci elektrických kontaktů jako prvků pro fixaci polohy elastické desky, ochranu elastické desky a uzavření obalu bez nutnosti použít další součástku.
- 35 Zařízení pro regulaci teploty bateriových článků výhodně zahrnuje vstup teplosměnného média a výstup teplosměnného média, které jsou umístěny na protilehlých stranách obalu, což přispívá k rovnoměrnému proudění teplosměnného média celou dutinou zařízení a ochlazování bateriových článků. Zařízení může zahrnovat více takových dvojic vstupů a výstupů teplosměnného média.
- 40 Obal zařízení pro regulaci teploty bateriových článků výhodně zahrnuje alespoň jeden integrovaný kanál spojující dutinu se vstupem teplosměnného média nebo výstupem teplosměnného média. Výhodou integrovaného kanálu v dutině zařízení je usměrnění proudu teplosměnného média zvoleným směrem, přičemž sekundární funkcí integrovaného kanálu je funkce výztuhy, kterou by jinak musely plnit dodatečné prvky v dutině zařízení, např. výztužná žebra, která zbytečně zabírají prostor v dutině.
- 45 Obal zařízení pro regulaci teploty bateriových článků výhodně zahrnuje jeden integrovaný kanál napojený na vstup teplosměnného média a jeden integrovaný kanál napojený na výstup teplosměnného média. U provedení obalu se dvěma integrovanými kanály je dosaženo regulace proudění teplosměnného média u vstupu i výstupu, neboť jeden integrovaný kanál slouží jako přívodní a druhý jako odvodní.
- 50 Obal zařízení pro regulaci teploty bateriových článků výhodně zahrnuje integrované kanály ve svých obvodových bočních stěnách v úrovni mezi první a druhou stranou obalu, přičemž integrované kanály zahrnují prostupy do dutiny. Integrovanými kanály s prostupy je regulován směr proudění teplosměnného média k více bateriovým článkům v různých částech dutiny a zároveň je celé zařízení rovnoměrně vyztuženo.

Ve výhodném provedení je elastická deska po svém obvodu sevřena mezi krytem a první stranou obalu, přičemž kryt je v kontaktu s první stranou obalu, první stranou elastické desky i s bateriovými články. Sevřením elastické desky mezi obal a kryt po celém jejím obvodu je eliminováno provádění bodových spojů mezi krytem, elastickou deskou a obalem.

5

Dno dutiny zařízení výhodně zahrnuje úchyty uzpůsobené tvaru bateriových článků pro aretaci bateriových článků na svém místě. rozmístění nebo připojení bateriových článků k obalu. Upevnění bateriových článků k obalu zařízení s využitím tvarových prvků zvyšuje soudržnost bateriových článků s obalem a snižuje riziko uvolnění bateriových článků či jiných poruch v důsledku tlaku proudící kapaliny.

10

Dno dutiny dále výhodně zahrnuje výztužný prvek procházející skrze dutinu a příslušným otvorem v elastické desce pro pevné spojení dna dutiny s krytem. Výztužný prvek dále zvyšuje soudržnost krytu s obalem.

15

Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde:

20

Obr. 1 znázorňuje pohled na zařízení pro regulaci teploty bateriových článků dle vynálezu,

25

Obr. 2 znázorňuje podélný řez zařízením pro regulaci teploty bateriových článků dle vynálezu,

Obr. 3 znázorňuje boční pohled na zařízení pro regulaci teploty bateriových článků dle vynálezu,

30

Obr. 4 znázorňuje horní pohled na zařízení pro regulaci teploty bateriových článků dle vynálezu,

Obr. 5 znázorňuje svislý příčný řez zařízením pro regulaci teploty bateriových článků dle vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

35

Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy. Jedním příkladem uskutečnění je zařízení 1 pro regulaci teploty bateriových článků 2 znázorněné na Obr. 1 až 5.

40

Zařízení 1 pro regulaci teploty bateriových článků 2 zahrnuje vnější obal 3 ve tvaru plochého kvádry (Obr. 1) a dutinu 4 uvnitř obalu 3, ve které je umístěno množství bateriových článků 2 obklopených teplosměnným médiem 7. Vstup 5 teplosměnného média do dutiny 4 a výstup 6 teplosměnného média z dutiny 4 jsou umístěny symetricky na protilehlých stranách obalu 3 ve středu obvodových bočních stěn (Obr. 2 až 4). Vstupem a výstupem 5,6 teplosměnného média je myšlen průchod teplosměnného média 7 do dutiny 4 zařízení s prodlouženým ústím pro připojení hadic, které přivádí nebo odvádí teplosměnné médium 7, kterým je v tomto případě chladicí kapalina. Obal 3 zařízení a vstup i výstup 5,6 teplosměnného média je vyroben z polymerů nebo kompozitů na bázi polymerů, karbonu či kevlaru. V místě uložení elektronické jednotky bateriového systému je tloušťka stěny obalu 3 zmenšena, aby mohla být elektronická jednotka bateriového systému účinněji chlazena. Elektronickou jednotkou bateriového systému se rozumí BMS (Battery Management System, balancér).

45

Obal 3 zařízení zahrnuje první stranu 8 obalu a druhou stranu 9 obalu, přičemž dutina 4 má ústí 10 na první straně 8 obalu uzavřené krytem 11. Na opačné straně než ústí 10 dutiny, tedy bližší druhé

55

straně 9 obalu, se v tomto příkladném provedení nachází dno dutiny 4. Obal 3 zahrnuje ve svých obvodových bočních stěnách dva integrované kanály 17 ve tvaru písmene L, přičemž každý integrovaný kanál 17 je součástí dvou sousedních bočních stěn obalu 3. Jeden integrovaný kanál 17 spojuje dutinu 4 se vstupem 5 teplosměnného média a druhý integrovaný kanál 17 spojuje dutinu 4 s výstupem 6 teplosměnného média. Integrované kanály 17 mají obdélníkový průřez, přičemž výška průřezu je rovna výšce dutiny 4 mezi první a druhou stranou 8,9 obalu a šířka průřezu je přibližně rovna průměru otvoru vstupu a výstupu 5,6 teplosměnného média. Každý integrovaný kanál 17 ve své stěně zahrnuje prostupy 18, které jsou orientovány do prostoru dutiny 4 mezi bateriové články 2. Každý integrovaný kanál 17 v tomto provedení zahrnuje 10 prostupů 18 rovnoměrně rozmístěných po celé délce integrovaného kanálu 17. Integrovaný kanál 15 napojený na vstup 5 teplosměnného média a integrovaný kanál 17 napojený na výstup 6 teplosměnného média jsou vzájemně odděleny. Provedení integrovaných kanálů 17 je zobrazeno v řezech zařízením 1 na Obr. 2 a 5.

V prvním příkladném provedení zahrnuje zařízení 1 celkem 100 vertikálně orientovaných válcových bateriových článků 2, které jsou v dutině 4 uspořádány v 10 řadách po 10 bateriových článcích 2 což je patrné z Obr. 2. Bateriové články 2 přímo doléhají na dno dutiny 4 přiléhající druhé straně 9 obalu, přičemž dno dutiny 4 zahrnuje úchyty 19 uzpůsobené tvaru bateriových článků pro aretaci bateriových článků 2 na svém místě. Úchyty 19 jsou tedy uzpůsobeny k přesnému rozmístění a fixaci polohy bateriových článků 2 vůči obalu 3. V prvním příkladném provedení se jedná o ploché prohlubně na dně dutiny 4 ve tvaru kruhu korespondující s vnějším tvarem bateriových článků 2, přičemž bateriové články 2 jsou v těchto prohlubních usazeny a pevně spojeny s obalem 3. Bateriové články 2 jsou navzájem uspořádány v těsné blízkosti, avšak s odstupem umožňujícím proudění teplosměnného média 7 obklopujícího bateriové články 2. Bateriové články 2 zahrnují v místě kontaktu s teplosměnným médiem 7 elektrickou izolaci a oba kontakty (póly) bateriových článků 2 jsou umístěny blíže ústí 10 dutiny na první straně 8 obalu (na horní straně bateriových článků 2).

Na obal 3 zařízení a množství bateriových článků 2 je v úrovni ústí 10 dutiny usazena elastická deska 12. Elastická deska 12 zahrnuje množství otvorů 13 odpovídající množství bateriových článků 2, přičemž uspořádání otvorů 13 v elastické desce 12 je analogické uspořádání úchytnů 19 na dně dutiny 4 zařízení a každý bateriový článek 2 prochází jedním otvorem 13 elastické desky. Elastická deska 12 je vyrobena z pružného elastomerního materiálu případně vyztuženého textilními vlákny, přičemž pro zajištění komprese a těsnosti elastické desky 12 kolem bateriových článků 2 je průměr otvorů 13 v elastické desce 12 menší než vnější průměr bateriových článků 2.

Přímo na elastickou desku 12 je usazen kryt 11, přičemž první strana 15 elastické desky přiléhá na kryt 11 a druhá strana 16 elastické desky je v kontaktu s teplosměnným médiem 7, které vyplňuje prostor dutiny 4 kolem bateriových článků 2. Elastická deska 12 svou druhou stranou 16 částečně přiléhá také k první straně 8 obalu, přičemž je po svém obvodu sevřena mezi první stranou 8 obalu a krytem 11. Sevření elastické desky 12 mezi krytem 12 a první stranou 8 obalu se nachází na stěnách integrovaných kanálů 17, jak je patrné z Obr. 5. Pevné spojení krytu 11 s obalem 3 je zajištěno lisovaným, šroubovým, lepeným nebo svařovaným spojem, přičemž plošné spojení krytu 11 s elastickou deskou 12 i obalem 3 pomáhá udržovat tlak na elastickou desku 12, její polohu a těsnicí schopnost.

Kryt 11 přiléhající na první stranu 15 elastické desky je v prvním příkladném provedení složen ze 3 pevně spojených dílů zahrnujících nosič 20 a dále dva elektricky vodivé a od sebe navzájem oddělené (izolované) rozvaděče 21, ke kterým jsou připojeny elektrické vodiče 14. Nosič 20 je vyroben z nevodivého materiálu (polymer) ve formě desky, která přiléhá k první straně 15 elastické desky, bateriovým článkům 2 a po svém obvodu také k obalu 3. Z opačné strany než elastická deska 12 k nosiči 20 přiléhají dva rozvaděče 21 s elektrickými vodiči 14, přičemž nosič 20 izoluje tyto rozvaděče 21 od přímého kontaktu s bateriovými články 2. Oba rozvaděče 21 s elektrickými vodiči 14 jsou elektricky vodivé kovové tvarované prvky (viz Obr. 4), přičemž jeden rozvaděč 21 zahrnuje elektrické vodiče 14 spojené s kladnými póly bateriových článků 2 a druhý rozvaděč 21

- zahrnuje elektrické vodiče 14 spojené se zápornými póly bateriových článků 2, přičemž jeden z pólů (kontaktů) se nachází ve středu bateriového článku 2 a druhý z pólů se nachází na okraji bateriového článku 2. Spojení elektrických vodičů 14 s kontakty bateriových článků 2 jsou provedena např. bodovým svařováním, pájením nebo mechanickým spojem, přičemž alespoň
- 5 k jednomu kontaktu bateriového článku 2 je elektrický vodič 14 připojen pomocí tavného drátu, který slouží jako pojistka pro případ zkratu bateriového článku 2. Elektrické vodiče 14 spojující rozvaděč 21 s kontakty elektrických článků 2 jsou vedeny skrze výřezy v nosiči 20 krytu (patrně z řezu na Obr. 5), přičemž druhotnou funkcí kovových rozvaděčů 21 je vyztužení celého krytu 11.
- 10 Všechny pevné spoje prvků zařízení 1, např. spojení bateriových článků 2 s úchyty 19 na dně dutiny 4, nebo krytu 11 s obalem 3 zařízení, jsou provedeny jako lisované, šroubové, lepené, svařované, tvarové nebo mechanické spoje.
- 15 V alternativním provedení může být obal 3 zařízení vyroben z jiných kompozitních materiálů a vyztužen kovovými vložkami či žebry. Případně může být vyroben z kovů či jejich slitin a následně opatřen izolací. Obal 3 může mít libovolný tvar, např. kvádru, hranolu či válce.
- 20 V alternativním provedení může zařízení 1 zahrnovat vstup i výstup 5,6 teplosměnného média na jedné (stejně) straně obalu 3, včetně první strany 8 obalu. V jiném provedení může zahrnovat dva vstupy 5 teplosměnného média a dva výstupy 6 teplosměnného média, přičemž na každé ze dvou protilehlých stran zařízení 1 je umístěn jeden vstup 5 teplosměnného média a jeden výstup 6 teplosměnného média. Výstup 6 teplosměnného média může být koncipován pouze jako výstupní otvor nebo výstupní komora bez napojení na integrovaný kanál 17. Parametry integrovaných kanálů 17 jako je průměr integrovaného kanálu 17, počet prostupů 18 či velikost prostupů 18
- 25 mohou být uzpůsobeny z hlediska směru, rychlosti a tlaku teplosměnného média 7 při proudění zařízením 1. Vstup a výstup 5,6 teplosměnného média či obecně obal 3 zařízení může zahrnovat teplotní či tlakový senzor nebo odvězdušňovací ventil.
- 30 V alternativním provedení krytu 11 může kryt 11 zahrnovat pouze dva elektricky izolované rozvaděče 21 bez nosiče 20, přičemž rozvaděče 21 přímo doléhají na obal 3 a první stranu 15 elastické desky a elektrická izolace obou rozvaděčů 21 je zajištěna tvarováním elastické desky 12. Elektrické vodiče 14 mohou být rovněž přímo součástí kovového výlisku rozvaděče 11 jako výčnělky tohoto výlisku, které jsou bodově připojené k pólům bateriových článků 2.
- 35 Alternativní provedení úchytů 19 na dně dutiny 4 může zahrnovat kromě tvarovaných prohlubní také drážky anebo naopak výstupky, které vystupují nad úroveň dna dutiny 4, a mezi které jsou bateriové články 2 pevně usazeny.
- 40 V alternativním provedení může dno dutiny 4 zahrnovat jeden anebo více výztužných prvků procházejících skrze dutinu 4 a příslušnými otvory v elastické desce 12 pro pevné spojení dna dutiny 4 s krytem 11. Tímto výztužným prvkem může být rovněž nahrazen 1 nebo více bateriových článků 2, zejména v místech, kde je žádoucí zvýšení soudržnosti krytu 11 s obalem 3.
- 45 V jiném provedení zařízení 1 dle tohoto vynálezu může dutina 4 zařízení zahrnovat ústí 10 také na druhé straně 9 obalu. V tomto provedení tedy obal 3 zařízení zahrnuje pouze obvodové boční stěny a zařízení 1 zahrnuje dvě elastické desky 12 a dva kryty 11, přičemž jedna elastická deska 12 přiléhá k obalu 3 a bateriovým článkům 2 z první strany 8 obalu a druhá elastická deska 12 přiléhá k obalu 3 a bateriovým článkům 2 z druhé strany 9 obalu. Na každou z elastických desek 12 pak přiléhá kryt 11, přičemž elektrické vodiče 14 mohou být umístěny pouze na jednom z obou
- 50 krytů 11 anebo na obou krytech 11 v závislosti na orientaci kontaktů bateriových článků 2. Bateriové články 2 a teplosměnné médium 7 obklopující bateriové články 2 jsou v tomto provedení sevřeny mezi oběma elastickými deskami 12 a kryty 11.

Průmyslová využitelnost

- 5 Výše popsané zařízení je dále možné využít pro celé soustavy jednotek pro regulaci teploty bateriových článků.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) zahrnující obal (3), kryt (11), dutinu (4) uvnitř obalu (3), alespoň jeden vstup (5) teplosměnného média do dutiny (4) a alespoň jeden výstup (6) teplosměnného média z dutiny (4), přičemž alespoň 3 bateriové články (2) jsou umístěny v dutině (4) a obklopeny teplosměnným médiem (7), přičemž obal (3) zahrnuje první stranu (8) obalu a druhou stranu (9) obalu a dutina (4) má ústí (10) na první straně (8) obalu uzavřené krytem (11), **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje elastickou desku (12), přičemž elastická deska (12) zahrnuje množství otvorů (13) odpovídající množství bateriových článků (2) uvnitř dutiny (4), kde každý bateriový článek (2) prochází jedním otvorem (13) a průřez otvorů (13) v elastické desce (12) je stejně velký nebo menší než průřez bateriových článků (2), přičemž kryt (11) zahrnuje elektrické vodiče (14) připojené k bateriovým článkům (2) a přiléhá k první straně (15) elastické desky, přičemž druhá strana (16) elastické desky je v kontaktu s teplosměnným médiem (7).

2. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elektrické vodiče (14) přiléhají k elastické desce (12).

3. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároků 1 až 2, **vyznačující se tím**, že zahrnuje vstup (5) teplosměnného média a výstup (6) teplosměnného média, které jsou umístěny na protilehlých stranách obalu (3).

4. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obal (3) zahrnuje alespoň jeden integrovaný kanál (17) spojující dutinu (4) se vstupem (5) teplosměnného média nebo výstupem (6) teplosměnného média.

5. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že obal (3) zahrnuje jeden integrovaný kanál (17) napojený na vstup (5) teplosměnného média a jeden integrovaný kanál (17) napojený na výstup (6) teplosměnného média.

6. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že obal (3) zahrnuje integrované kanály (17) ve svých obvodových bočních stěnách v úrovni mezi první a druhou stranou (8,9) obalu, přičemž integrované kanály (15) zahrnují prostupy (18) do dutiny (4).

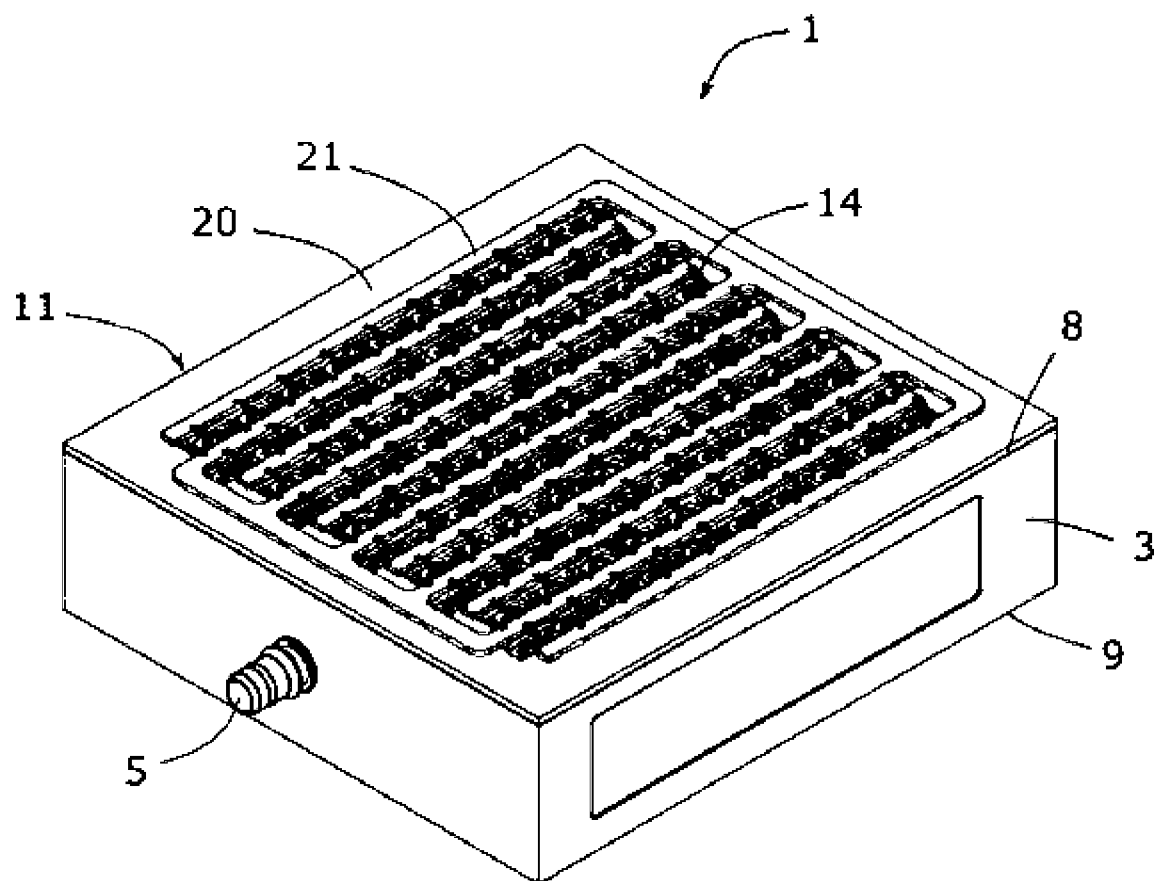
7. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že elastická deska (12) je po svém obvodu alespoň částečně deformována mezi krytem (11) a první stranou (8) obalu.

8. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že dno dutiny (4) zahrnuje úchyty (19) uzpůsobené tvaru bateriového článku (2) pro aretaci bateriových článků (2) na svém místě.

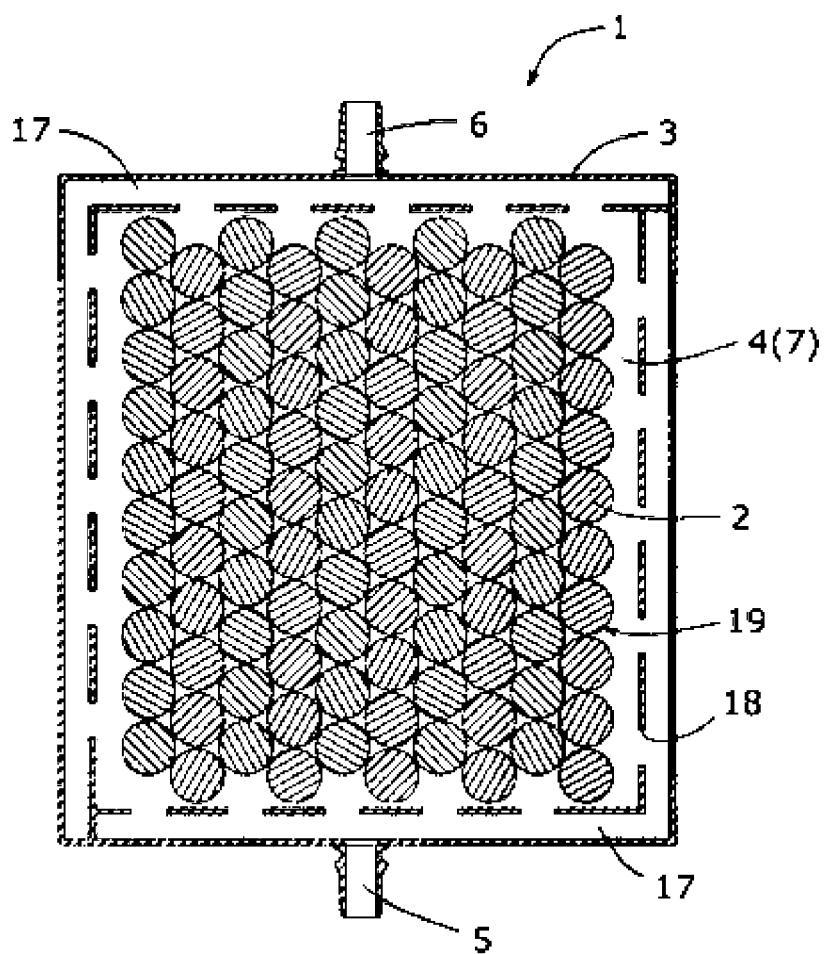
9. Zařízení (1) pro regulaci teploty bateriových článků (2) podle nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že dno dutiny (4) zahrnuje výztužný prvek procházející skrze dutinu (4) a příslušným otvorem v elastické desce (12) pro pevné spojení dna dutiny (4) s krytem (11).

Seznam vztahových značek:

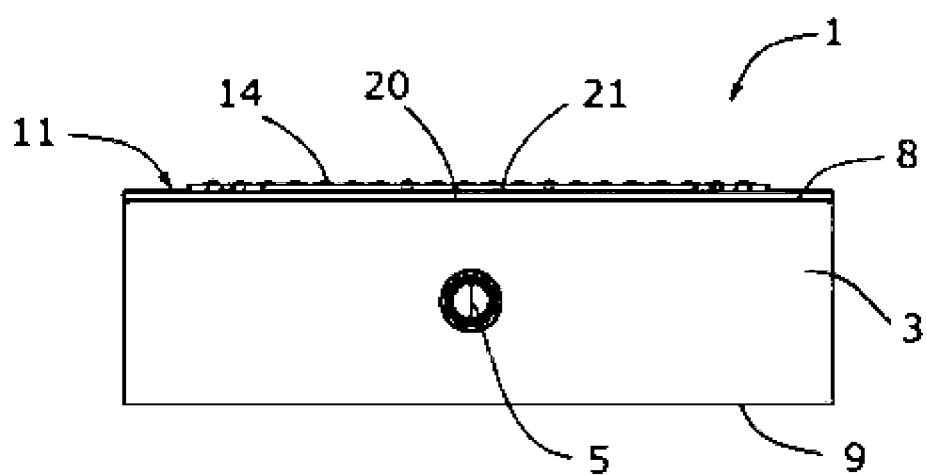
- 1 - zařízení
- 2 - bateriový článek
- 3 - obal
- 4 - dutina
- 5 - vstup teplosměnného média
- 6 - výstup teplosměnného média
- 7 - teplosměnné médium
- 8 - první strana obalu
- 9 - druhá strana obalu
- 10 - ústí dutiny
- 11 - kryt
- 12 - elastická deska
- 13 - otvor
- 14 - elektrický vodič
- 15 - první strana elastické desky
- 16 - druhá strana elastické desky
- 17 - integrovaný kanál
- 18 - prostup
- 19 - tvarový prvek
- 20 - nosič
- 21 - rozvaděč



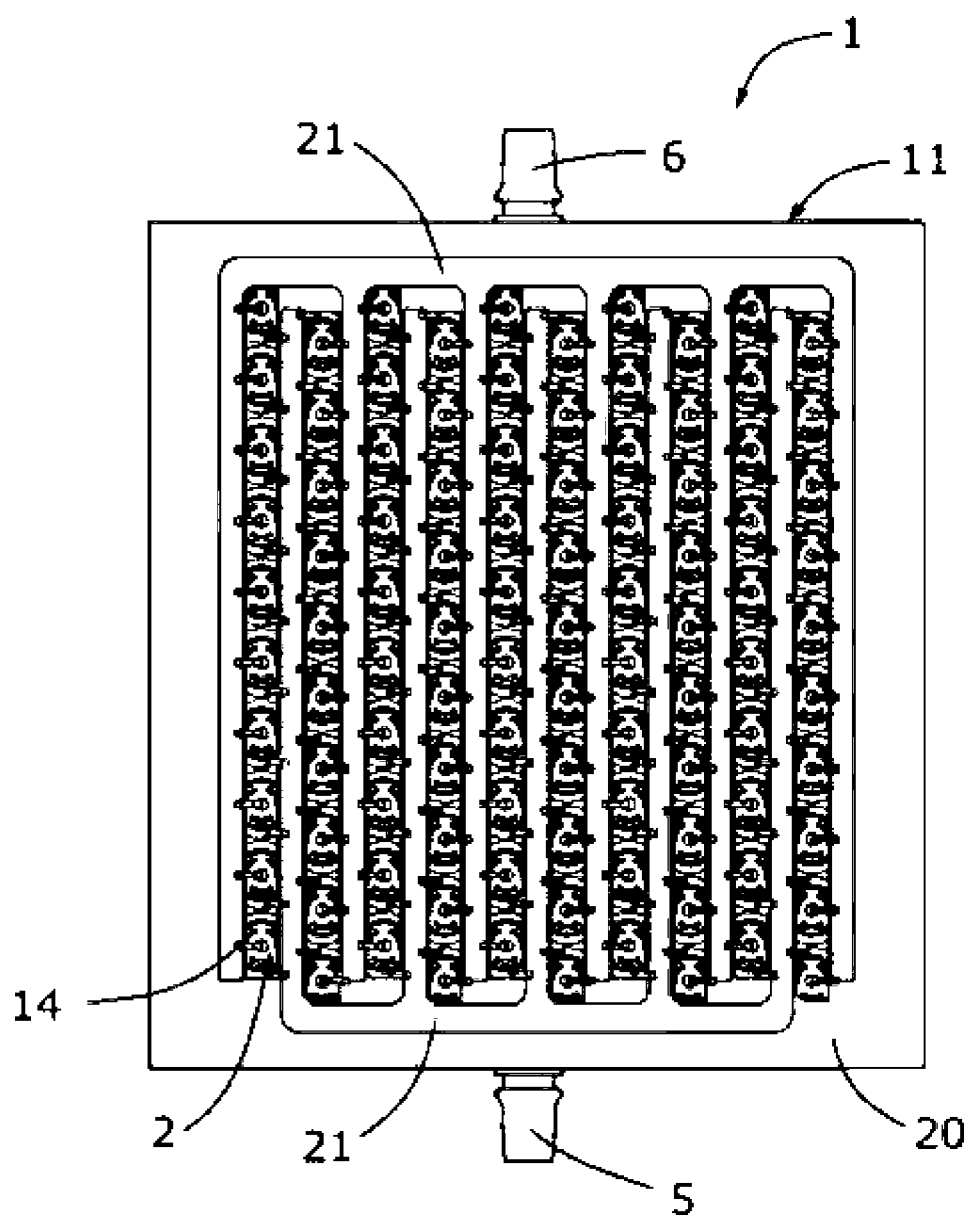
Obr. 1



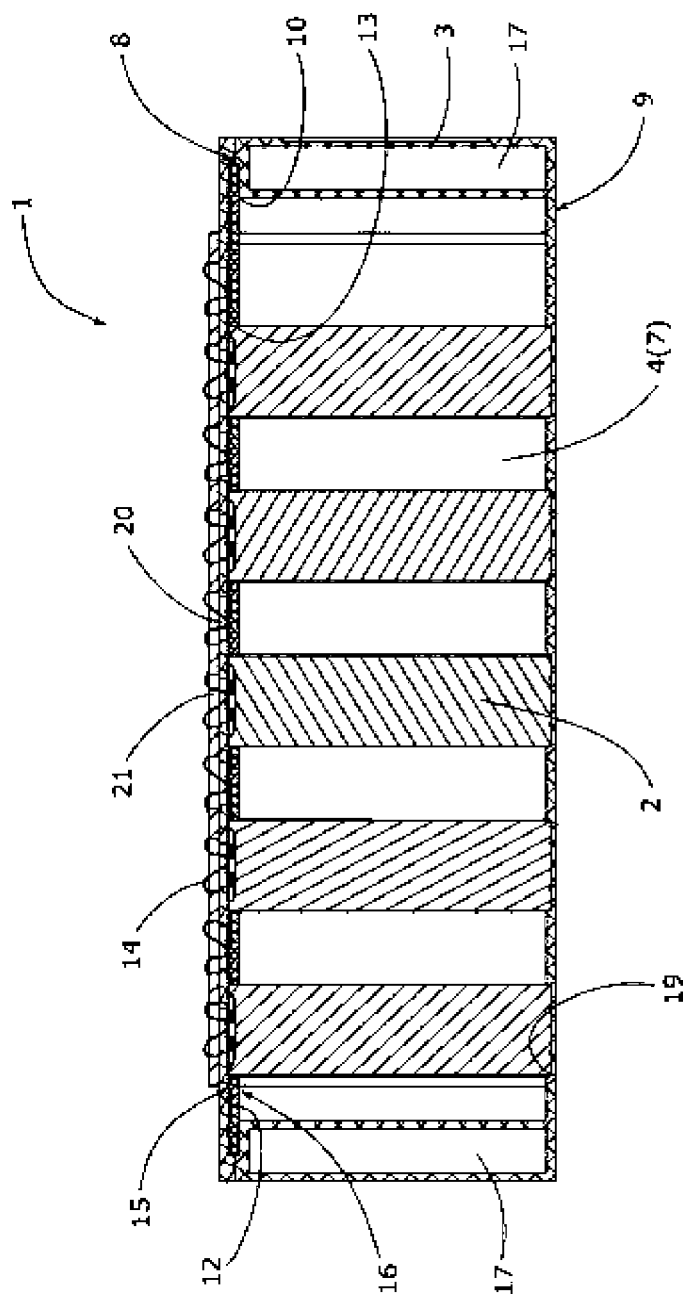
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5