



FI000092808B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGNINGSSKRIFT****92808****C (15) Patenttihallitus**
Patent - Hallitus 10 01 100 0

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 60L 11/12, H 01M 2/10, B 60R 16/04

SUOMI-FINLAND
(FI)**Patentti- ja rekisterihallitus**
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	935605
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	14.12.93
(24) Alkupäivä - Löpdag	14.12.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	30.09.94
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.94

(71) Hakija - Sökande

1. Imatran Voima Oy, ELCAT Sähköautot, Minkkikatu 1-3, 04430 Järvenpää, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Luode, Voitto, Postikatu 12 C 30, 04430 Järvenpää, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

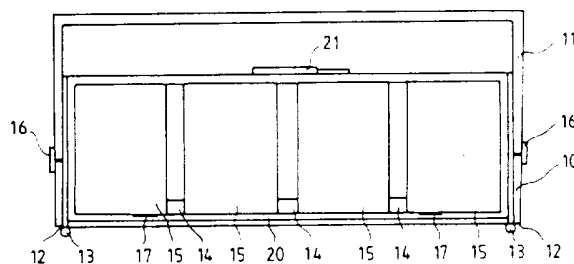
Sähköauton akuston käyttö- ja käsittelyjärjestelmä
Driv- och behandlingssystem för ackumulatorsystemet av en elbil

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on sähköauton akuston käyttö- ja käsittelyjärjestelmä, jossa akun tai akkujen (15) ympäri on sovitettu kiinnityshihna (20), jonka hihnan (20) välityksellä akku tai akut on muodostettu yhdeksi kokonaisuudeksi ja kiinnitetty akkukoteloon (10). Akusto on kiinnitetty autoon akkujen (15) kiinnityshihnan (20) välityksellä.

Uppfinningen avser ett driv- och behandlingssystem för ackumulatorsystemet i en elbil, där man kring ackumulatörn eller ackumulatorerna (15) anordnat ett fästband (20), genom förmedling av vilket band (20) ackumulatörn eller ackumulatorerna är utformade till en enda helhet och fästa vid ackumulatorfodralet (10). Ackumulatorsystemet är fäst vid bilen genom förmedling av fästbandet (20) av ackumulatorerna (15).



Sähköauton akuston käyttö- ja käsittelyjärjestelmä
Driv- och behandlingssystem för ackumulatorsystemet
av en elbil

5

Keksinnön kohteena on sähköauton akuston käyttö- ja käsittelyjärjestelmä, jossa akun tai akkujen ympäri on sovitettu kiinnityshihna, jonka hihnan välityksellä akku tai akut on muodostettu yhdeksi kokonaisuudeksi ja kiinnitetty akkukoteloon.

Aikaisemmin sähköauton akusto on sijoitettu kohtalaisen lujarakenteiseen koteloon, mikä kiinnitetään lujasti autoon. Akkuja nostettaessa esim. huoltoa tai korjaamista varten nostetaan koteloa, jolloin akut nousevat mukana. Eräässä tekniikan tasosta tunnetussa ratkaisussa autoon asennettaessa akkukotelon pohja kiinnitetään ensiksi tavaratilan lattiaan, jonka jälkeen porataan reiät akkujen kiinnitystankoja varten. Kiinnitystangot ulottuvat auton lattian läpi. Kotelon pohjaosan päälle nostetaan akut ja kiinnitetään koko akuston levyisillä alumiinikiskoilla. Akut on jaettu kahteen ryhmään ja ne kiinnitetään etu- ja takapäätä alumiinikulmaprofiililla ja ryhmien välistä T-profiililla. Pohjan läpi tulevat kiinnitystangot tulevat myös alumiiniprofiilien läpi, eli akut jäävät tavallaan puristuksiin pohjaosan ja profiilien väliin. Akkukotelon kansi kiinnitetään ruuveilla pohjaosaan.

25

Akkujen huollon kannalta vanha akkukotelo on hyvin hankala, koska jo yhdenkin akun vaihtamiseksi joudutaan melkein kaikki akut irroittamaan kiinnityksistään. Akkujen nosto autossa on hyvin vaikeaa tilan ahtauden vuoksi. Koska akusto on eniten huoltoa tarvitseva osa sähköautossa, on myös sillä merkitystä, että koko auto joutuu seisomaan huollossa koko huollon ajan.

Tämä tekniikan tasosta tunnettu akkukotelo on ollut asennustarvikkeineen melko kallis ja sen asennus on ollut erittäin aikaavievää, jopa neljä tuntia.

35

Tekniikan tasosta tunnetut akkupaketit ovat huomattavan painavia, jopa noin 400-700 kg, joten kotelon on oltava erittäin tukeva, jolloin tek-

niikan tason mukaisissa ratkaisuisa akkukotelosta on muodostunut painava ja kallis.

Tekniikan tason osalta viitataan myös US-patenttijulkaisuihin
5 5 037 711, 4 367 572, 4 936 409, 5 004 081 ja 4 020 244 sekä
FR-patenttijulkaisuun 1 267 153 sekä EP-hakemusjulkaisuun 0 065 349.
Näissä viitejulkaisuissa on esitetty järjestelyjä, joissa joko akut
kiinnitetään ryhmäksi hihnalla ja ryhmä kiinnitetään koteloon tai akku
kiinnitetään hihnalla koteloonsa. Näissä tekniikan tason ratkaisuisa
10 akkukotelo kiinnitetään erillisillä kiinnitysjärjestelyillä ajoneuvon
runkorakenteisiin kiinni. Tekniikan tasosta tunnetuissa ratkaisuisa
akkukotelo on akuston painoa kantava rakenne.

Keksinnön päämääränä on saada aikaan sellainen sähköauton akuston käyt-
15 tö- ja käsittelyjärjestelmä, jossa akkupaketti varmistetaan paikalleen
autossa ja akkupaketin nostaminen huollon yhteydessä on helposti toteutettavissa.

Keksinnön päämääränä on myös saada aikaan sellainen sähköauton akuston
20 käyttö- ja käsittelyjärjestelmä, jossa akkukotelo on kevytrakenteinen,
mutta kuitenkin saa aikaan luotettavan kiinnityksen autoon ja akkukotelo
on valmistuskustannuksiltaan edullinen.

Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle akuston käyttö- ja käsittelyjärjestelmälle
25 pääasiallisesti tunnusomaista se, että akusto on kiinnitetty autoon akkujen kiinnityshihnan välityksellä.

Keksinnön mukaisesti sähköauton akusto sijoitetaan kevytrakenteiseen
30 koteloon ja akkujen kiinnittäminen auton runkoon tapahtuu erillisillä hihnoilla.
Samoja kiinnityshihnoja voidaan käyttää akkujen nostoon huoltotilanteissa.
Keksinnön mukaisesti akut on kiristetty hihnoilla yhdeksi paketiksi ja autossa hihnät kiinnitetään runkoon.

35 Keksinnön mukainen akkupaketti koteloineen on kokonaisuudessaan kevyt, koska akkukotelo ei enää tarvitse rakenteellisesti muodostaa kantavak-

si osaksi. Ratkaisu on kustannuksiltaan edullinen ja akkukotelon irroittaminen/kiinnittäminen autoon on nopeaa. Edelleen keksinnön mukainen akuston käyttö- ja käsittelyjärjestelmä aikaansaa akkujen varman lukituksen paikoilleen autoon.

5

Edelleen keksinnön eräänä etuna on se, että akkukotelo on vapaammin muotoiltavissa kun sen ei tarvitse olla akuston painoa kantavana rakenteena. Tällöin akkukotelo voidaan paremmin muotoilla akkujen tuuletuksen tms. kannalta parhaalla tavalla.

10

Keksinnön mukaisen järjestelmän suuri etu on akuston huoltoystävällisyys. Koska akusto voidaan poistaa autosta hyvin nopeasti, jää auton huollossa seisonta-ajat varsin lyhyiksi. Itse huoltotyöt akustolle voidaan tehdä asianmukaisissa olosuhteissa auton ulkopuolella. Nopea akuston vaihto mahdollistaa myös useamman akuston käytön yhtä autoa kohti ja akustojen lataamisen auton ulkopuolella jopa kolmivaihevarajoilla. Auton käyttöarvo moninkertaistuu.

15

Nopeat akustovaihdot mahdollistavat akuston aktiivisemmän huollon. Irrotettu akusto on helpompi tutkia ja sillä ei todennäköisesti ole niin kiire kuin koko autolla, jolloin aikaa jää perusteellisempaan akkujen huoltoon ja tutkimiseen.

20

Aktiivinen huolto taas mahdollistaa akkujen vikojen löytämisen niin varhaisessa vaiheessa, ettei yksittäinen akku ehdi vahingoittamaan muita akkuja tai koko akustoa. Huoltotöiden nopeutumisella on merkittävä vaikutus autolla ajettuihin kilometrikustannuksiin.

25

Keksinnön mukaisesti huoltotoimenpiteet voidaan kokonaisuudessaan tehdä auton ulkopuolella eikä ahtaissa auton sisätiloissa, mikä sinällään vähentää onnettomuusriskiä.

30

Keksintöä voidaan soveltaa myös muihin kulkuneuvoihin, joissa on samoja tarpeita, esim. muihin sähkökäyttöisiin kulkuneuvoihin, erityisesti trukkeihin.

35

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin oheisen piirustuksen kuvioihin viitaten, joissa

5 kuviossa 1 on esitetty kaaviollisesti poikkileikkausta akustosta akkukoteloi-
koteloi-
neen,

kuviossa 2 on esitetty kaaviollisesti akkujen kiinnityshihna,

10 kuviossa 2A on esitetty kaaviollisesti vaihtoehto kiinnityshihnan kiinnityselimelle ja

kuviossa 3 on esitetty kaaviollisesti poikkileikkaus-osakuvanto akkukotelosta akkuineen.

15 Kuvion 1 mukaisesti akkukoteloon 10 on sijoitettu neljä akkua 15, jotka on hihnan 20 välityksellä yhdistetty toisiinsa. Hihna 20 kiertää akkujen ympäri ja se pujotetaan akkukotelon 10 pohjassa olevan reiän 12 kautta auton rungossa olevaan kiinnityselimeen 13. Kiinnityshihna 20 on varustettu kiristyselimellä 21 kireyden säätämiseksi sopivaksi. Akkujen
20 15 lämpenemisen estämiseksi on niiden väliin järjestetty ilmaraot esim. välipalojen 14 avulla.

Asennettaessa akkuja 15 koteloon 10 pujotetaan hihna 20 pujotuselimien 17 kautta ja hihna kiedotaan akkujen 15 ympärille ja kiristetään kiristyselimellä 21 ja hihnan 20 päät pujotetaan akkukotelon 10 aukkojen 12 läpi auton rungossa oleviin kiinnityselimiin 13. Akkukotelon 10 kantta on merkitty viitenumerolla 11. Huoltoystävällisyyden lisäämiseksi akkukotelon kansi 11 voi olla varustettu pikalukoilla 16.

30 Kuviossa 2 on esitetty yksityiskohtaisemmin akkujen 15 yhdistämiseen käytettävä hihna 20. Hihna on muodostettu yhdeksi hihnaksi elimien esim. lenkkiosien 25 välillä, joihin lenkkiosiin hihnan 20 osat kiinnitetään silmukoiden 23,24 välityksellä. Hihna 20 kiristetään kiristyselimellä 21 akkujen 15 ympäri. Hihnan 20 päissä on kiinnitysjärjestely,
35 esim. koukut 22, jotka pujotetaan auton runkoon kiinnitettyihin kiinni-

tyselimiin esim. kiinnityskoukkuihin 13. Kuviossa 2A on esitetty vaihtoehdoinen muoto hihnan 20 kiinnityskoukulle 22.

Kuvion 2 mukaisessa hihnajärjestelyssä on hihnan 20 toinen pää esitetty asennossa, jota käytetään nostettaessa akkua ja akkukoteloa pois paikoiltaan. Tällöin koukku 22 kiinnitetään nostolaitteeseen.

Kuviossa 3 on esitetty kaaviollinen osakuvanto, jossa akku 15 on sijoitettu akkukotelon 10 pohjalle ja akkua 15 kiertää hihna 20, joka on kiinnitetty kiinnityskoukun 22 välityksellä auton rungossa olevaan kiinnityselimeen 13. Välipalojen 14 avulla aikaansaadaan tarvittava ilmarako akkujen 15 välille. Akkukotelon 10 kansiosaa on merkitty viitenumerolla 11.

Sähköauton akuston koosta riippuen voi akkukotelossa olla useampia akkujen 15 muodostamia ryhmiä, jotka kukin ryhmä on kiinnitetty toisiinsa omalla hihnajärjestelyllä 20.

Kuten kuvioista käy ilmi ei koteloa 10 sinänsä kiinnitetä mitenkään auton koriosiin, vaan kotelon 10 kiinnitys tapahtuu akkujen 15 välityksellä. Neljän peräkkäisen akun 15 ympäri kulkee hihna eli sidontaliina 20, jossa on kiinnityskoukut 22. Kiinnityskoukut 22 pujotetaan akkuja 15 autoon asennettaessa auton pohjaan kiinnitettyihin silmukoihin 13 ja hihna 20 kiristetään paikoilleen. Kotelon 10 pohja jää näin puristuksiin auton rungon ja akkujen 15 väliin. Kansiosa 11 kiinnitetään koteloon 10 esim. pikalukoilla 16, jotka on kuitenkin asetusten mukaan varmistettava työkalulla aukaistavilla ruuveilla. Akusto voidaan valmistella asennusvalmiiksi kokonaan auton ulkopuolella, itse akuston asentaminen autoon vie vain kymmenisen minuuttia.

Koska akusto on helposti irroitettavissa, ei auton tarvitse seisoa huollossa akkujen takia muutoin kuin akkupaketin vaihdon ajan n. 10-15 min. Akusto voidaan näin rauhassa huoltaa sarjatuotannon omaisesti sille suunnitelluilla paikoilla ja työkaluilla.

Samoilla liinoilla 20, joilla akut 15 kiinnitetään autoon, ne 15 voidaan myös nostaa autosta koukkaamalla liinojen 20 koukut 22 nostotangon silmukoihin. Myös yksittäisten akkujen vaihto on helpompaa, koska akut ovat kiinnitetty liinoilla, joissa on pikalukot 21;22.

5

Keksintöä on edellä selostettu vain eräisiin sen edullisiin sovellus-esimerkkeihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa. Monet muunnokset ja muunnelmat ovat mahdolliset seuraavien patenttivaatimuksien määrittelemän

10 keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

:

.

Patenttivaatimukset

1. Sähköauton akuston käyttö- ja käsittelyjärjestelmä, jossa akun tai
akkujen (15) ympäri on sovitettu kiinnityshihna (20), jonka hihnan (20)
5 välityksellä akku tai akut on muodostettu yhdeksi kokonaisuudeksi ja
kiinnitetty akkukoteloon (10), t u n n e t t u siitä, että akusto on
kiinnitetty autoon akkujen (15) kiinnityshihnan (20) välityksellä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä,
10 että akkujen (15) kiinnityshihna (20) on sovitettu kulkemaan kotelossa
(10) olevien pujotuselimien (17) kautta hihnan (20) paikoittamiseksi
akkuihin (15) ja koteloon (10) nähden.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä,
15 että hihna (20) on sovitettu kulkemaan akkukotelon (10) pohjassa ole-
vien aukkojen (12) kautta auton rungossa oleviin kiinnityselimiin (13)
akkukotelon (10) pohjan puristamiseksi paikoilleen akkujen (15) ja
auton rungon väliin.
- 20 4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä, t u n -
n e t t u siitä, että hihna (20) käsittää koukut (22), jotka on kiin-
nitetty auton runkorakenteissa olevaan kiinnityselimeen (13).
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen järjestelmä, t u n -
: 25 n e t t u siitä, että hihnassa (20) olevat kiinnityskoukut (22) on
sovitettu kiinnitettäväksi nostolaitteeseen.

Patentkrav

1. Driv- och behandlingssystem för ackumulatorsystemet i en elbil, där man kring ackumulatorn eller ackumulatorerna (15) anordnat ett fästband
5 (20), genom förmedling av vilket band (20) ackumulatorn eller ackumulatorerna är utformade till en enda helhet och fästa vid ackumulatorfodralet (10), k ä n n e t e c k n a t därav, att ackumulatorsystemet är fäst vid bilen genom förmedling av fästbandet (20) av ackumulatorerna (15).
- 10 2. System enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att fästbandet (20) av ackumulatorerna (15) är anordnat att löpa via trädorgan (17) i fodralet (10) för att placera bandet (20) i ackumulatorerna (15) och i förhållandet till fodralet (10).
- 15 3. System enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bandet (20) är anordnat att löpa via öppningar (12i) i botten av ackumulatorfodralet (10) till fästorganen (13) i underredet av bilen för att pressa botten av ackumulatorfodralet (10) på plats mellan ackumulatorerna (15) och underredet av bilen.
- 20 4. System enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att bandet (20) innefattar krokar (22) som är fästa vid ett fästorgan (13) i konstruktionerna av bilens underrede.
- 25 5. System enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att fästkrokarna (22) i bandet (20) är anordnade att fästas vid en lyftanordning.

30

::

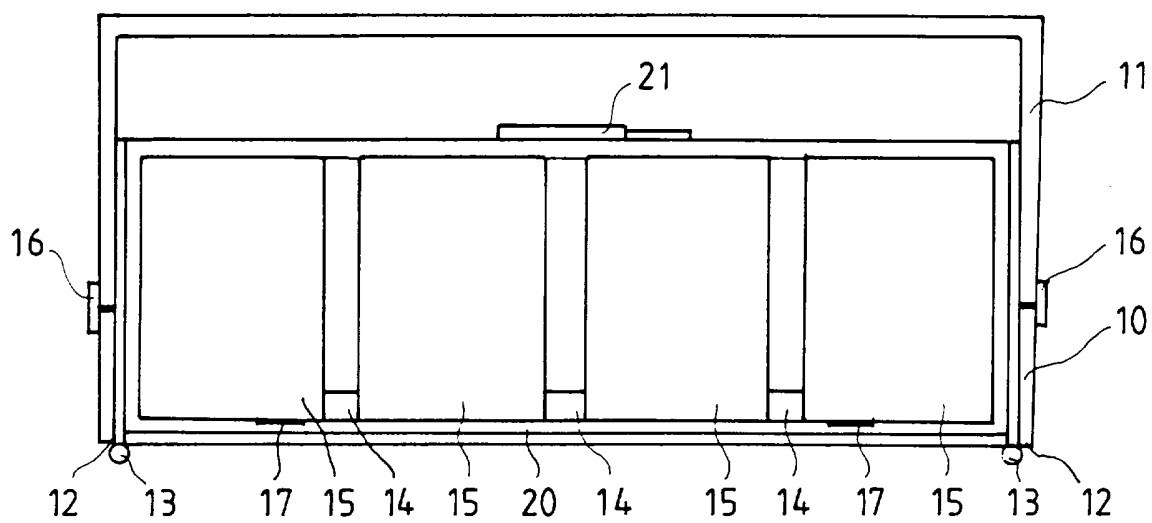


FIG. 1

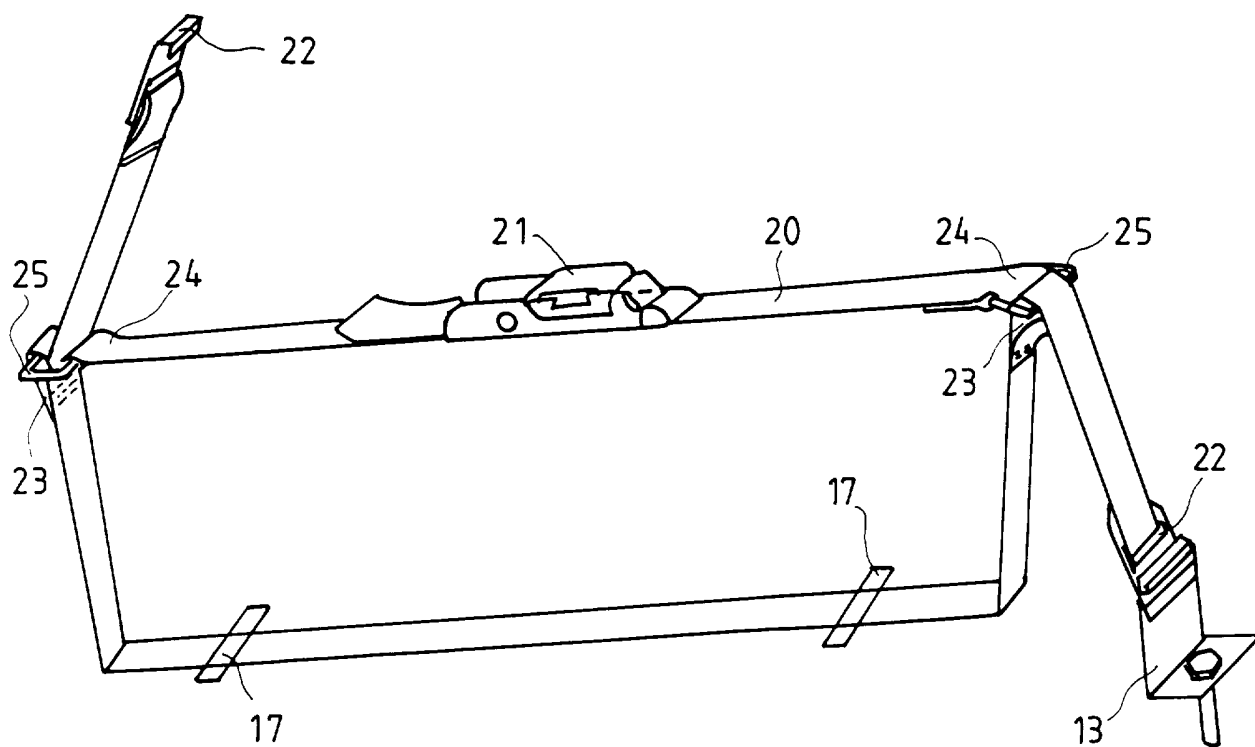


FIG. 2

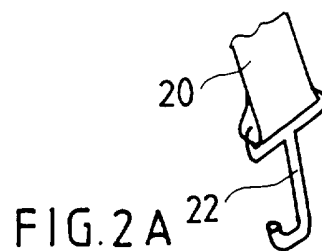


FIG. 2A

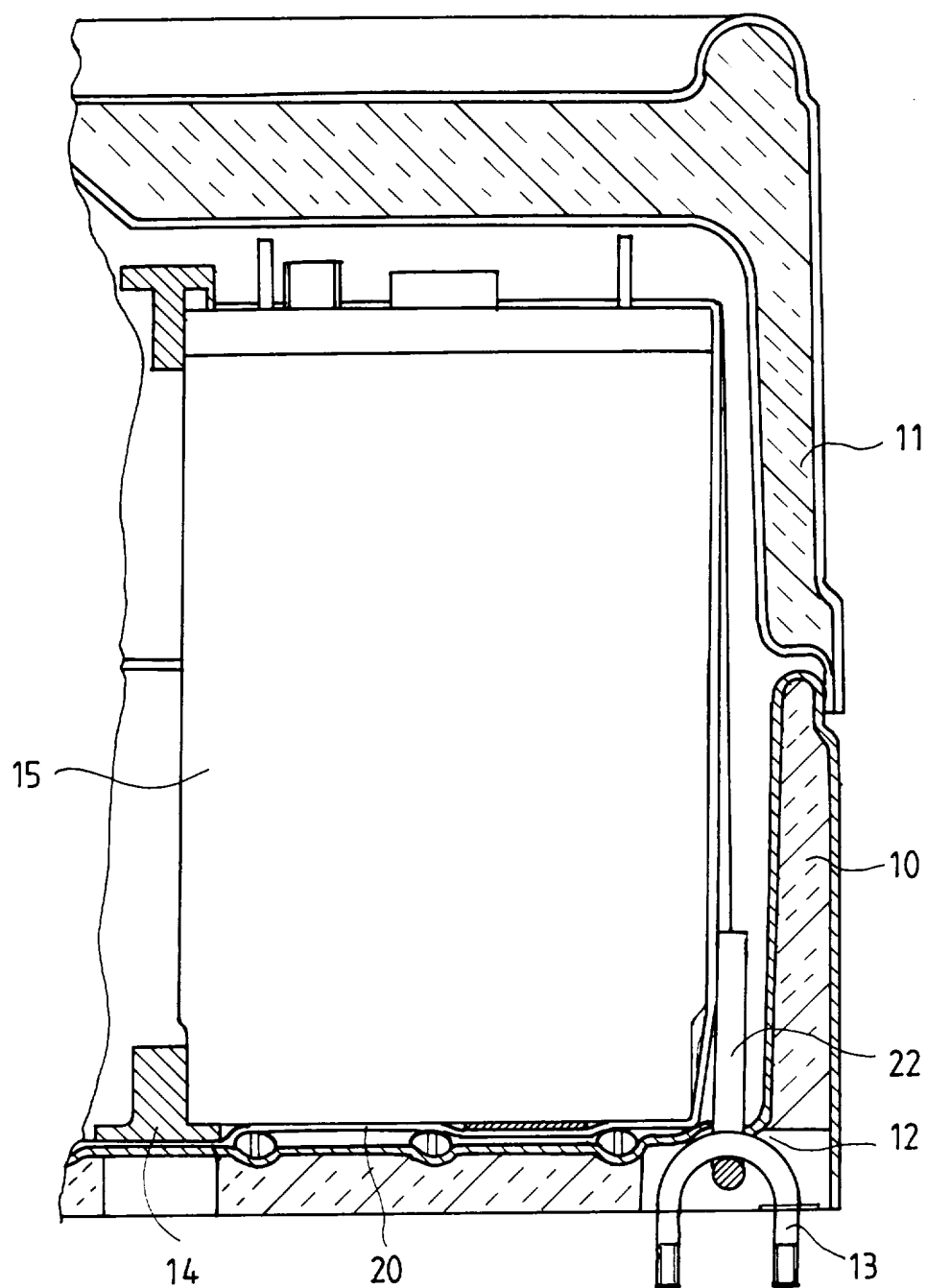


FIG. 3