



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

83000

0 (11) 111 111 111 111 111
111 111 111 111 111 111

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

H 01M 2/02, 10/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	882728
(22) Hakempäivä - Ansökningsdag	09.06.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	09.06.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	10.12.89
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.01.91

(71) Hakija - Sökande

1. Neste Oy, Keilaniemi, 02150 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kärnä, Toivo, Kuskintie 3, 06400 Porvoo, (FI)
2. Kempfi, Ahti, Hiihtotie 4, 16601 Järvelä, (FI)
3. Savolainen, Esko, Karhutie 8, 15880 Hollola, (FI)
4. Lind, Kalevi, Ylioppilaankatu 3 B 23, 33720 Tampere, (FI)
5. Jääskö, Niilo, Viertotie 12 A 25, 06400 Porvoo, (FI)
6. Walden, Olli, Otsolahdentie 18 B 41, 02110 Espoo, (FI)
7. Nieminen, Jukka-Pekka, Viertokuja 1 G 27, 06400 Porvoo, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

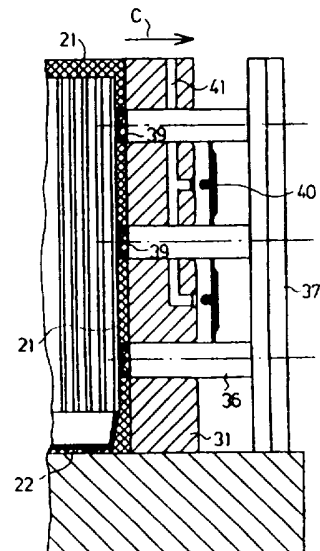
Menetelmä akun kotelon ja kennoja toisistaan erottavien väliseinien valmistamiseksi
Förfarande för framställning av ackumulators hölje och mellanväggar som skiljer cellerna
från varandra

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 2968686 (136-6), WO A 8704011 (H 01M 10/16)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu menetelmään akun kotelon (21), kannen (22) ja kennoja toisistaan erottavien väliseinien muodostaman kuorirakenteen valmistamiseksi. Akku käsittää yhden tai useamman koteloon (21) suljetun kennon, kunkin kennon sisältäessä elektrolyyttiä ja erotinlevyillä toisistaan erotettuja positiivisella ja/tai negatiivisella aktiivimassalla päällystettyjä monopolaarisia levyjä ja/tai bipolaarisia levyjä, sekä tarvittavat kennoja ja/tai levyjä toisiinsa yhdistävät sähköiset liittimet. Akun kuorirakenne valmistetaan valamalla sähköä eristävällä ja elektrolyyttiä läpäisemättömällä aineella käyttämällä valussa akun kennostoa sisämuottina ja erikseen rakennettua muottirakennetta (31) ulkomuottina. Akun kotelon (21) seinäpaksuus määrätään valun sisään jäävän etäisyysrakenteen (39) avulla.



83000

Uppfinningen avser ett förfarande för framställning av ackumulators skalkonstruktion som består av ett hölje (21), ett lock (22) och mellanväggar som skiljer cellerna från varandra. Ackumulatören innefattar en eller flera celler som innesluts i höljet (21), varvid var och en cell innehåller elektrolyt och monopolära skivor och/eller bipolära skivor som belagts med positiv och/eller negativ aktivmassa och som skilts av från varandra med separatorskivor, samt behövliga elektriska anslutningar som förenar cellerna och/eller skivorna med varandra. Ackumulators skalkonstruktion framställs genom gjutning med elisolerande ämne som är ogenomträngligt för elektrolyt genom att i gjutningen använda sig av cellsystemet av ackumulatören som inre form och den separat byggda formkonstruktionen (31) som yttre form. Väggtjockleken av ackumulatorhöljet (21) bestäms med hjälp av en avståndskonstruktion (39) som blir kvar innanför gjutningen.

Menetelmä akun kotelon ja kennoja toisistaan
erottavien väliseinien valmistamiseksi
Förfarande för framställning av ackumulators hölje
5 och mellanväggar som skiljer cellerna från varandra

Keksintö koskee menetelmää akun kotelon, kannen ja kennoja toisistaan
10 erottavien väliseinien muodostaman kuorirakenteen valmistamiseksi, joka
akku käsittää yhden tai useamman koteloon suljetun kennon, kunkin ken-
non sisältäessä elektrolyyttiä ja erotinlevyillä toisistaan erotettuja
positiivisella ja/tai negatiivisella aktiivimassalla päällystettyjä
monopolaarisia levyjä ja/tai bipolaarisia levyjä, sekä tarvittavat
15 kennoja ja/tai levyjä toisiinsa yhdistävät sähköiset liittimet, jossa
menetelmässä akun kuorirakenne valmistetaan valamalla sähköä eristävä-
lä ja elektrolyyttiä läpäisemättömällä aineella käyttämällä valussa
akun kennostoa sisämuottina ja erikseen rakennettua muottirakennetta
ulkomuottina ja että akun kotelon seinämäpaksuus määrätään valun sisään
20 jäävän etäisyysrakenteen avulla.

Perinteisesti akkuja valmistetaan siten, että kennot ladotaan väli-
seinillä varustettuun laatikkoon ja akun valmistuksen viimeisenä vai-
heena laatikon päälle kiinnitetään kansi siten, että elektrolyytti-
25 liuos ei vuoda laatikon lokerosta toiseen tai ulos.

FI-patenttihakemuksessa n:o 855096 on esitetty edellä määritetyn kal-
tainen akku, jossa kutakin kennoa vierekkäisistä kennoista ja/tai kote-
lost erottava tai tiivistävä seinämä on muodostettu täyttämällä levy-
30 pinojen ympärillä ja/tai väleissä olevat tilat sähköä eristävällä ja
elektrolyyttiä läpäisemättömällä aineella, joka on kovetettu suoraan
paikalleen tiiviiden ja/tai eristävien seinämien muodostamiseksi.

Keksinnön päämääränä on aikaansaada parannus FI-patenttihakemuksen n:o
35 855096 mukaiseen akun kotelon ja kennoja toisistaan erottavien välisei-
nien valmistusmenetelmään. Keksinnön päämääränä on aikaansaada menetelmä,
jossa eri valmistusvaiheiden määrää voidaan vähentää ja jättää kokonaan
pois liimaussaumojen tekeminen. Keksinnön erityisenä päämääränä

1 on aikaansaada menetelmä, joka mahdollistaa akun kotelon, kannen ja kennoja toisistaan erottavien väliseinien muodostaman kuorirakenteen valmistamisen yhdellä työvaiheella. Keksinnön päämääränä on myös aikaansaada menetelmä, jossa kennoja ei tarvitse latio laatikkoon.

5 Keksinnön päämäärät saavutetaan menetelmällä, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että etäisyysrakenteen etäisyysprikat työnnetään liikkuvassa muottirakenteessa olevien reikien läpi liikkuvaan muottirakenteeseen liittyvän työntölaitteen avulla.

10 Keksinnön mukaisella menetelmällä saavutetaan lukuisia etuja. Keksinnön mukaisessa menetelmässä eri valmistusvaiheiden määrä vähenee. Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistetun akun vuotoriski myös pienenee, koska saumat jäävät tarpeettomina pois, jolloin myös akun mekaaninen kestävyys paranee. Keksinnön mukaisessa menetelmässä kotelon seinämän paksuudet
15 voidaan mitoittaa tarkasti. Keksinnön mukaisessa menetelmässä kennoja ei tarvitse latio väliseinillä varustettuun laatikkoon.

Keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisien piirustuksien kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin edullisiin suoritusmuotoihin, joihin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

20 Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisella menetelmällä valmistetun akun erästä edullista suoritusmuotoa osittain leikattuna aksonometrisenä kuvana.

25 Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisessa akussa käytetyn monopolaarisen ja bipolaarisen levyn erästä edullista suoritusmuotoa aksonometrisenä kuvana.

30 Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisessa menetelmässä käytetyn muottirakenteen erästä edullista suoritusmuotoa kaaviomaisena sivukuvana.

Kuvio 4 esittää kaasuholvirakenteella varustettua kennostoa ylös-
alaisin käännettynä muottirakenteen pohjalevyä vasten kaaviomaisena
sivukuvana.

35 Kuvio 5 esittää liikkuvaa muottirakennetta, jonka avulla etäisyysrakenne työnnetään kennostoon kiinni, kaaviomaisena sivukuvana.

- 1 Kuvio 6 esittää liikkuvaa muottirakennetta vaiheessa, jossa etäisyysrakenne on tuotu kennostoon kiinni ja liikkuva muottirakenne lähtee liikkumaan kennostosta poispäin, kaaviomaisena sivukuvana.
- 5 Kuvio 7 esittää liikkuvaa muottirakennetta, joka on liikkunut poispäin kennostosta seinämäpaksuuden verran, kaaviomaisena sivukuvana.

Kuvio 8 esittää keksinnön mukaisessa menetelmässä käytetyn muottirakenteen erästä toista edullista suoritusmuotoa kaaviomaisena sivukuvana.

Kuvioiden 1-8 mukaisissa suoritusmuodoissa akun 10 kennoja on merkitty viitenumerolla 11. Kukin kenno 11 sisältää elektrolyyttiä ja erotinlevyillä 14 toisistaan erotettuja positiivisella ja/tai negatiivisella

15 aktiivimassalla päällystettyjä monopolaarisia ja/tai bipolaarisia levyjä.

Kuviossa 1 akun 10 positiivista napaa on merkitty viitenumerolla 17 ja negatiivista napaa viitenumerolla 18. Viitenumerolla 19 on merkitty ylipaineventtiiliä ja viitenumerolla 20 kennojen 11 yläosaan sovitettua

20 kaasuholvirakennetta. Akun 10 kuorirakenne muodostuu kotelosta 21, kanasta 22 sekä kennoja 11 toisistaan erottavista väliseinistä 23.

Kuviossa 2 monopolaarista levyä on merkitty viitenumerolla 12 ja bipolaarista levyä viitenumerolla 13. Bipolaarinen levy 13 on päällystetty positiivisella aktiivimassalla 15 ja negatiivisella aktiivimassalla 16, kun taas monopolaarinen levy 12 on päällystetty pelkästään joko positiivisella aktiivimassalla 15 tai negatiivisella aktiivimassalla 16. Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa erotinlevyinä 14 on käytetty huopamaista erotinlevymateriaalia, johon on imeytetty elektrolyyttiä.

30

Keksinnön yleisimmässä suoritusmuodossa ennen valua suoritetaan seuraavat toimenpiteet. Napaliittimet hitsataan kiinni monopolaarisiin levyihin 12. Kaasuholvit 20 sovitetaan kennojen 11 päälle ja muottirakenne sovitetaan kennoston ympärille. Valun paksuus määrätään etäisyysrakenteen 38 avulla, joka etäisyysrakenne 38 jää valun sisään. Etäisyysrakenne 38 välittää muottirakenteen 30 puristuksen ja pitää kennoston

35

- 1 koossa, jolloin kennosto on hallittu ilman sitomista tai liimaamista.
Muottirakenteen 30 seinämät voivat olla joko liikkuvia tai kiinteitä.

- Keksinnön mukaisessa menetelmässä käytettyä muottirakennetta on merkitty
5 kuviossa 3-7 yleisesti viitenumerolla 30. Tässä suoritusmuodossa muottirakenne 30 käsittää akun 10 kylkien suuntaiset seinämät 31 ja 32, jotka ovat liikkuvia. Edelleen muottirakenteeseen 30 kuuluu päätyseinämät 33 ja 34, jotka tässä suoritusmuodossa ovat samoin liikkuvia. Muottirakenteen 30 kaksi muuta vastakkaista seinämää eivät ole näkyvissä kuviossa 3.
10

- Muottirakenteen 30 kylkiseinämiin 31 ja 32 liittyy tapeilla 36 varustettu työntölaite 37. Kuvioiden 3-7 mukaisessa suoritusmuodossa etäisyysrakenteena on käytetty etäisyysprikkujen 39 muodostamaa etäisyysrakennetta 38. Etäisyysprikat 39 ja niiden kiinnittimet 40 muodostavat kuvion 4 mukaisesti verkkomaisen etäisyysrakenteen 38.
15

- Muottirakenteen 30 kylkiseinämän 31 liikkeet on parhaiten havaittavissa kuvioista 5-7. Kuvion 5 mukaisessa vaiheessa kylkiseinä 31 on liikkunut nuolella A merkittyyn suuntaan ja on kiinni kennossa 11. Työntölaitteen 37 tapit 36 ovat vetäytyneet pois kylkiseinämässä 31 olevista rei'istä 35.
20

- Kuvion 6 mukaisessa vaiheessa työntölaite 37 liikkuu nuolella B merkityllä tavalla, jolloin tapit 36 työntävät etäisyysrakenteen 38 etäisyysprikat 39 kiinni kennoon 11, kun taas kiinnittimet 40 jäävät kiinni muottirakenteen 30 kylkiseinämän 31 ulkoseinään.
25

- Kuvion 7 mukaisesti kylkiseinä 31 on liikkunut nuolella C merkittyyn suuntaan etäisyysprikkujen 39 määräämän paksuuden verran, jolloin valamisen jälkeen muodostuu akun 10 kotelon 21, kannen 22 ja kennoja 11 toisistaan erottavien väliseinien 23 muodostama kuorirakenne. Lopuksi kylkiseinämässä 31 olevan ulospuhalluskanaviston 41 avulla kiinnittimet 40 puhalletaan pois. Kuten kuvioista 7 parhaiten havaitaan, etäisyysprikat 39 jäävät valun sisään.
30
35

- 1 Kuvioissa 3-7 esitetyn keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti edellä mainittu kennosto siirretään sisämuotiksi seuraavalla tavalla. Akun 10 kylkien suuntaiset ulkomuotin 30 osat 31 ja 32 puristuvat kennoston kylkiä vasten siten, että tämä puristuu lopulliseen paksuuteensa ja samalla näillä kannatellen kennosto voidaan siirtää pois ladontatelineestä. Nyt akun 10 navat 17 ja 18 (kuvio 1) voidaan kiinnittää johdinlangastojen päätykappaleisiin esim. hitsaamalla. Tämän jälkeen ulkomuotin 30 kylkikappaleissa 31 ja 32 olevien reikien 35 läpi työntyvät puristintangot 36 leikkaavat sisään työntyessään ensin piikikkäät etäisyysprikat 39 kiinnittimistään 40 ja työntävät ne tämän jälkeen edellään kennoston kylkiä vasten, jolloin nämä alkavat kannattaa kennostoa ja ulkomuotin 30 osat 31 ja 32 voivat vetäytyä seinämäpaksuuden etäisyydelle kennoston pinnasta. Tämän jälkeen kennoston lopullisen yläpinnan yläpuolelle asennetaan kaasuholvirakenne 20, joka mahdollistaa kaasutilan jättämisen kennostojen päälle. Nyt ulkomuotin 30 osa 31 työntyy paikalleen ja navat 17 ja 18 (kuvio 1) työntyvät tiiviisti siinä oleviin sopivanmuotoisiin aukkoihin (ei-esitetty). Myös muut ulkomuotin 30 osat työntyvät paikoilleen. Ulkomuotti 30 voidaan kääntää siten, että valettava akku 10 on ylösalaisin, mutta tämä ei ole välttämätöntä. Sen jälkeen sisä- ja ulkomuotin välistä tilaa aletaan täyttää FI-patenttihakemuksessa 855096 mainitulla materiaalilla, jolloin syntyvät akun 10 kotelon 21, kannen 22 ja kennoja 11 toisistaan erottavien väliseinien 23 muodostama kuorirakenne.
- 25 Kuviossa 8 esitetyn toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti ulkomuotin 30 toinen kylkiosa 32 toimii ladonta-alustana ja ladonta suoritetaan siten, että alustalle asetetaan ensin edellä mainittuja etäisyysprikoja 39 vastaavat etäisyysliuskat 42, joiden päälle sitten kennosto ladotaan. Kun kennoelementtejä on ladottu tarpeellinen määrä, niiden päälle asetetaan etäisyysliuskat 42 ja päälle tuleva ulkomuotin 30 kylkikappale 31 puristuu paikalleen. Navat 17 ja 18 (kuvio 1) hitsataan paikalleen, ulkomuotin 30 osa 31 työntyy paikalleen, ulkomuotin 30 päätykappaleet 33 ja 34, tai jos samassa ulkomuotissa 30 valetaan useampi akku rivissä, ulkomuotin 30 väli- ja päätykappaleet työntyvät paikalleen ja sen jälkeen kansiosan ja kuorirakenteen kokoaminen tapahtuu samalla tavalla kuin edellisessäkin suoritusmuodossa.

- 1 Edellä on esitetty ainoastaan eräitä keksinnön edullisia suoritusmuotoja yksityiskohtaisemmin ja alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön mukaista menetelmää voidaan modifioida lukuisilla eri tavoilla oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

5

10

15

20

25

30

35

1 Patenttivaatimukset

1. Menetelmä akun (10) kotelon (21), kannen (22) ja kennoja (11) toisistaan erottavien väliseinien (23) muodostaman kuorirakenteen valmistamiseksi, joka akku käsittää yhden tai useamman koteloon suljetun kennon (11), kunkin kennon (11) sisältäessä elektrolyyttiä ja erotinlevyillä (14) toisistaan erotettuja positiivisella ja/tai negatiivisella aktiivimassalla (15,16) päällystettyjä monopolaarisia levyjä (12) ja/tai bipolaarisia levyjä (13), sekä tarvittavat kennoja (11) ja/tai levyjä (12,13) toisiinsa yhdistävät sähköiset liittimet, jossa menetelmässä akun (10) kuorirakenne valmistetaan valamalla sähköä eristävällä ja elektrolyyttiä läpäisemättömällä aineella käyttämällä valussa akun (10) kennostoa sisämuottina ja erikseen rakennettua muottirakennetta (30) ulkomuottina ja että akun (10) kotelon (21) seinämäpaksuus määrätään valun sisään jäävän etäisyysrakenteen (38) avulla, t u n n e t t u siitä, että etäisyysrakenteen (38) etäisyysprikat (39) työnnetään liikkuvassa muottirakenteessa (30) olevien reikien (35) läpi liikkuvaan muottirakenteeseen (30) liittyvän työntölaitteen (37) avulla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liikkuvan muottirakenteen (30) seinämät (31,32) liikutetaan kennoon (11) kiinni (nuoli A) mainittuihin seinämiin (31,32) liittyvän tapeilla (36) varustetun työntölaitteen (37) mainittujen tappien (36) ollessa vetäytyneinä pois seinämissä (31,32) olevista rei'istä (35), että työntölaitetta (37) liikutetaan (nuoli B) siten, että tapit (36) työntävät etäisyysprikat (39) kiinni kennoon (11) etäisyysprikkojen (39) kiinnittimien (40) jäädessä kiinni seinämien (31,32) ulkoseinään, ja että seinämiä (31,32) liikutetaan (nuoli C) pois päin kennosta (11) etäisyysprikkojen (39) määräämän paksuuden verran.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että etäisyysprikkojen (39) kiinnittimet (40) puhalletaan valun jälkeen pois seinämissä (31,32) olevan ulospuhalluskanaviston (41) avulla.

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kennojen (11) muodostamaa kennostoa puristetaan liikkuvan muottirakenteen (30) seinämiin (31,32) liittyvän työntölaitteen (37)

1 tappien (36) ja etäisyysprikkujen (39) avulla, jolloin liikkuvan
muottirakenteen (30) puristus välitetään kennostoon etäisyysprikkujen
(39) avulla siten, että kennosto on hallittu, ja että seinämäpaksuus
säädetään halutuksi liikuttamalla liikkuvan muottirakenteen (30) seinämät
5 (31,32) halutulle etäisyydelle kennoston kennoista (11).

5. Jonkin patenttivaatimuksien 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u
siitä, että ennen valua kennojen (11) yläosaan sovitetaan kaasu-
holvirakenne (20).

10

6. Jonkin patenttivaatimuksien 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u
siitä, että ennen valua muottirakenne (30) käännetään siten, että valet-
tava akku (10) on ylösalaisin.

15

20

25

30

35

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av en skalkonstruktion som består av ackumulators (10) hölje (21), lock (22) och mellanväggar (23) som
5 skiljer cellerna (11) från varandra, vilken ackumulator innefattar en eller flera celler (11) som innesluts i höljet, varvid var och en cell (11) innehåller elektrolyt och monopolära skivor (12) och/eller bipolära skivor (13) som belagts med positiv och/eller negativ aktivmassa (15,16) och som skilts av från varandra med separatorskivor (14),
10 samt behövliga elektriska anslutningar som förenar cellerna (11) och/eller skivorna (12,13) med varandra, vid vilket förfarande ackumulators (10) skalkonstruktion framställs genom gjutning med elisolerande ämne som är ogenomträngligt för elektrolyt genom att i gjutningen använda sig av cellsystemet av ackumulatören (10) som inre form och den
15 separat byggda formkonstruktionen (30) som yttre form och att vägg-tjockleken av ackumulatorhöljet (21) bestäms med hjälp av en avståndskonstruktion (38) som blir kvar innanför gjutningen, k ä n n e - t e c k n a t därav, att avståndsbrickorna (39) i avståndskonstruktionen (38) skjuts genom hålen (35) i den rörliga formkonstruktionen (30)
20 med hjälp av en skjutanordning (37) som ansluter sig till den rörliga formkonstruktionen (30).

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att väggarna (31,32) av den rörliga formkonstruktionen (30) bringas att
25 röra sig fast vid cellen (11) (pil A) under det att nämnda tappar av skjutanordningen (37) som är försedda med tappar (36) som ansluter sig till nämnda väggar (31,32) är bortdragna från hålen (35) i väggarna (31,32), att skjutanordningen (37) bringas att röra sig (pil B) på sådant sätt, att tapparna (36) skjuter avståndsbrickorna (39) fast i
30 cellen (11) under det att fästorganen (40) av avståndsbrickorna (39) blir fast vid den yttre väggen av väggarna (31,32) och att man bringar väggarna (31,32) att röra sig (pil C) bort från cellen (11) i en omfattning som bestäms av avståndsbrickorna (39).

3. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att fästorganen (40) av avståndsbrickorna (39) blåses bort efter gjutningen med hjälp av ett utblåsningskanalsystem (41) i väggarna (31,32).
- 5 4. Förfarande enligt patentkrav 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att cellsystemet som bildas av cellerna (11) pressas med hjälp av avståndsbrickorna (39) och tapparna (36) av skjutordningen (37) som ansluter sig till väggarna (31,32) av den rörliga formkonstruktionen (30), varvid pressningen av den rörliga formkonstruktionen (30) förmedlas med hjälp av avståndsbrickorna (39) till cellsystemet på sådant sätt, att cellsystemet är kontrollerat och att väggstjockleken regleras till önskad storlek genom att bringa väggarna (31,32) av den rörliga formkonstruktionen (30) att röra sig till önskat avstånd från cellerna (11) i cellsystemet.
- 15
5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k - n a t därav, att en gasvalvkonstruktion (20) anordnas i den övre delen av cellerna (11) före gjutningen.
- 20 6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k - n a t därav, att formkonstruktionen (30) svängs före gjutningen på sådant sätt, att ackumulatören (10) som skall gjutas ligger upp och ner.

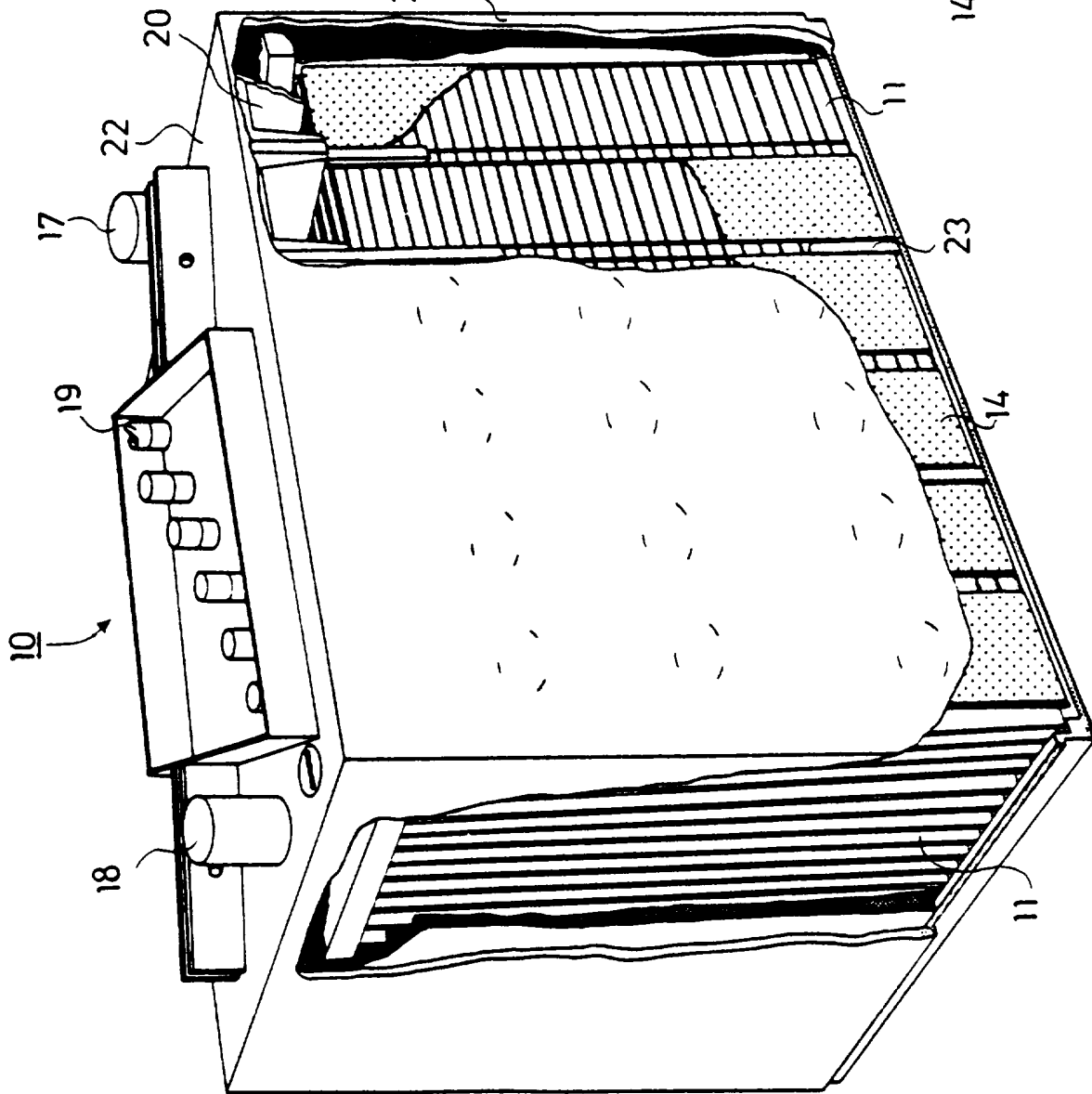


FIG. 1

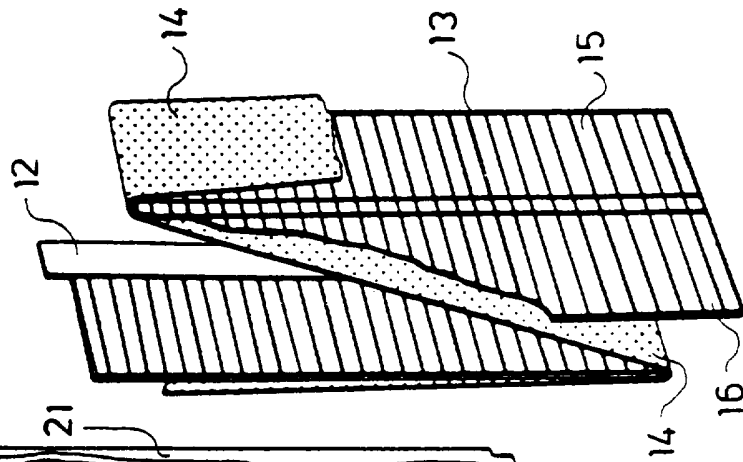
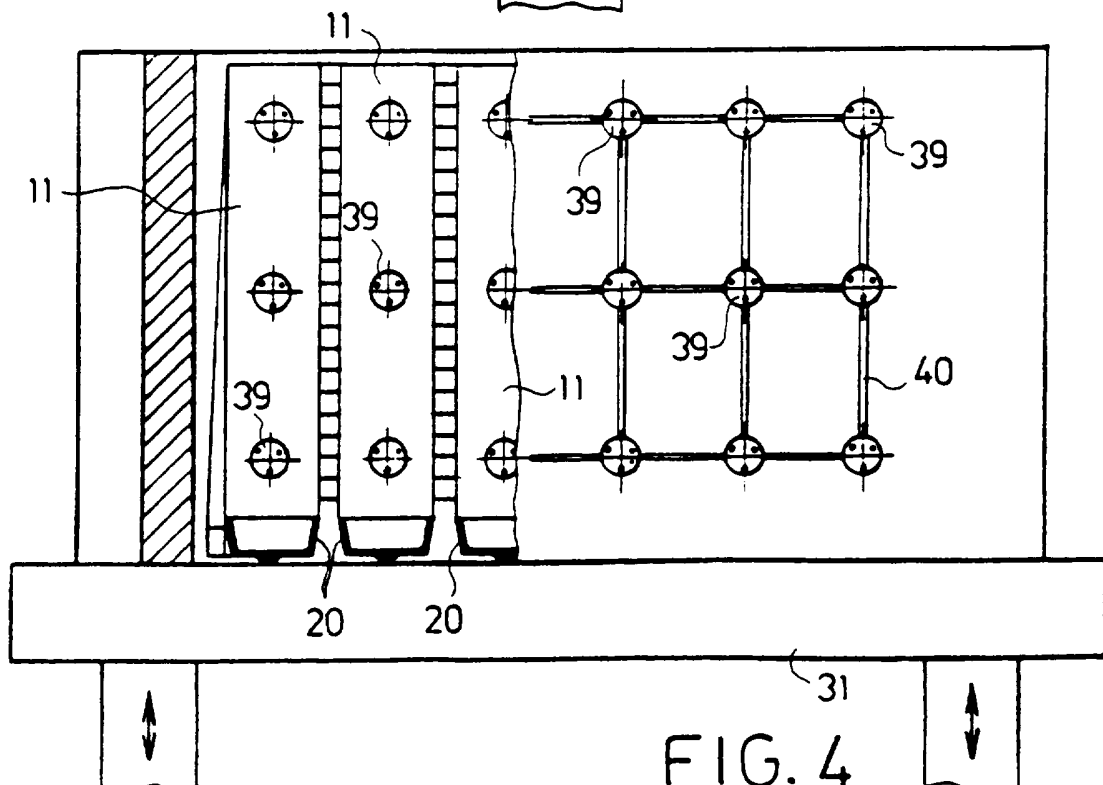
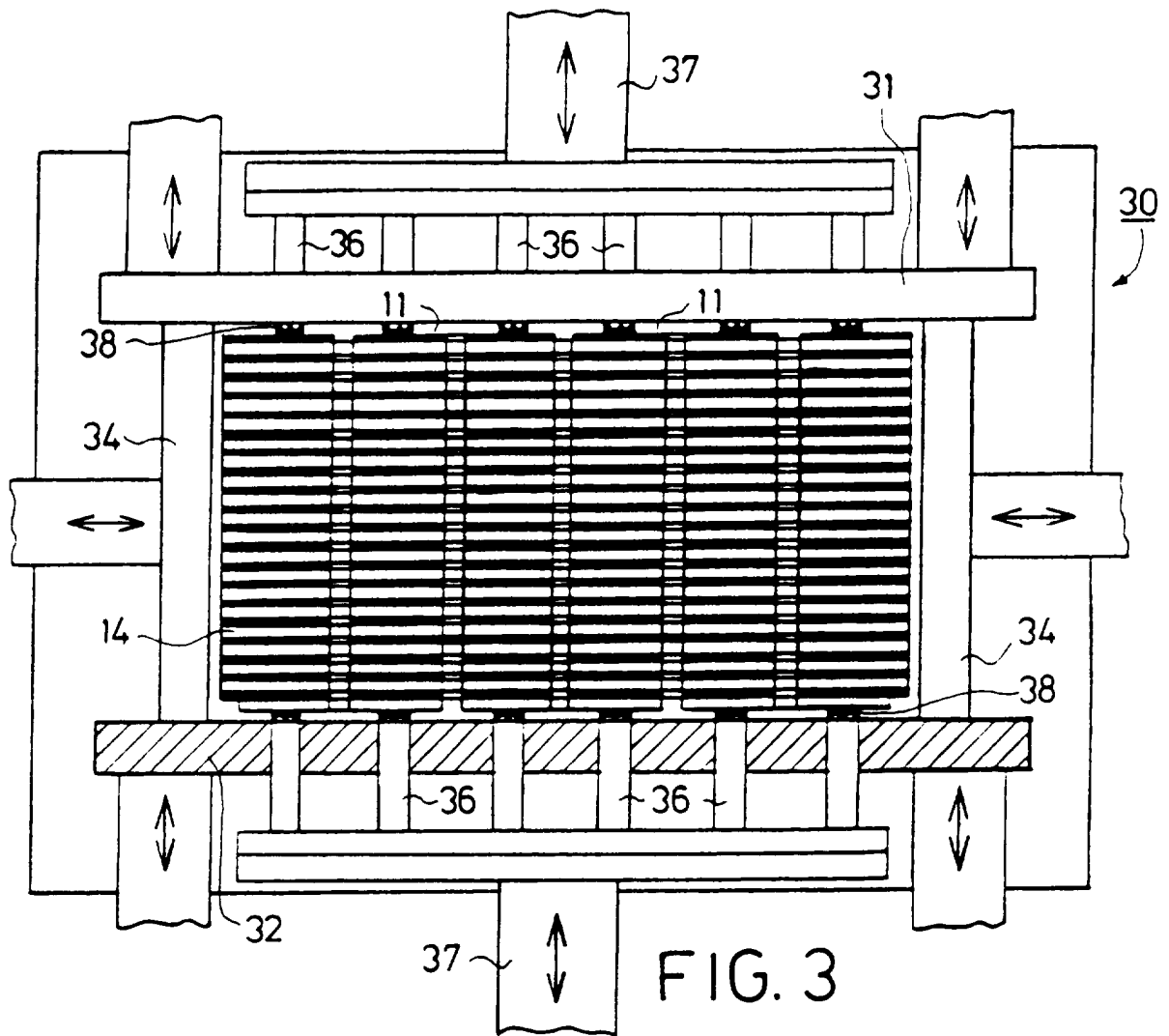


FIG. 2



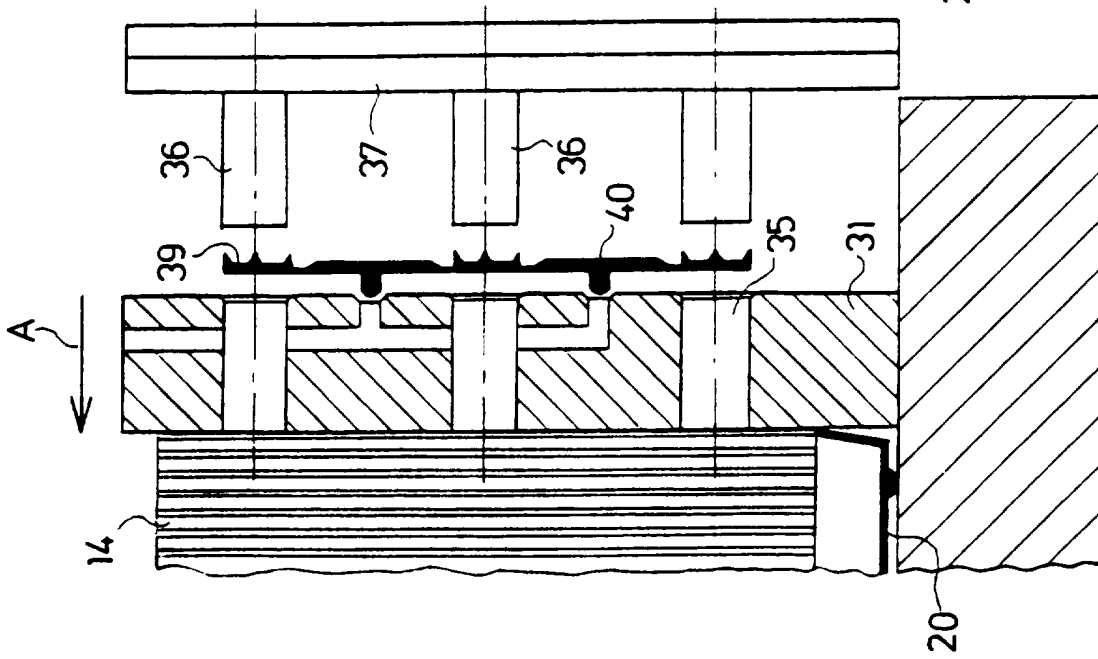


FIG. 5

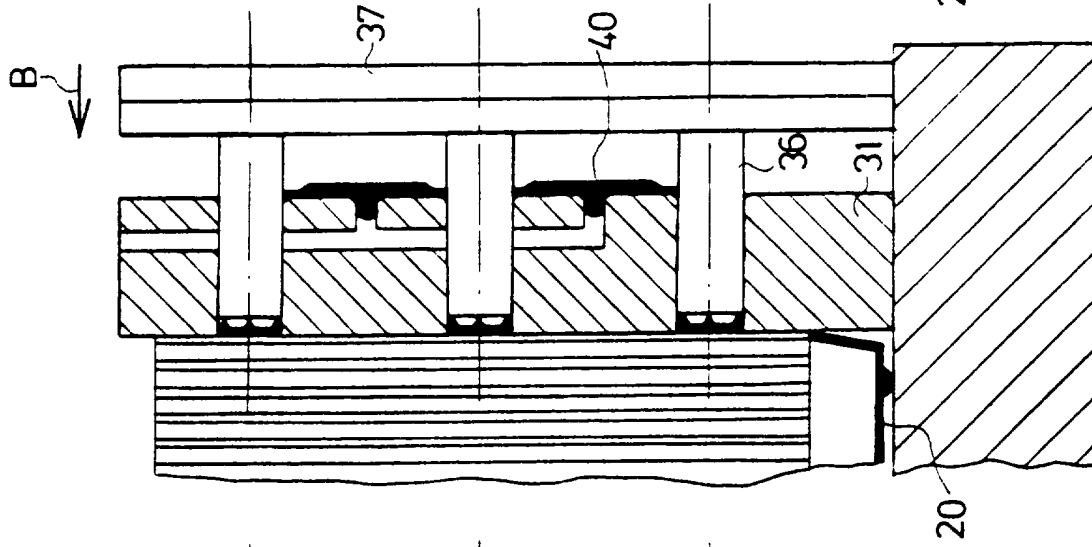


FIG. 6

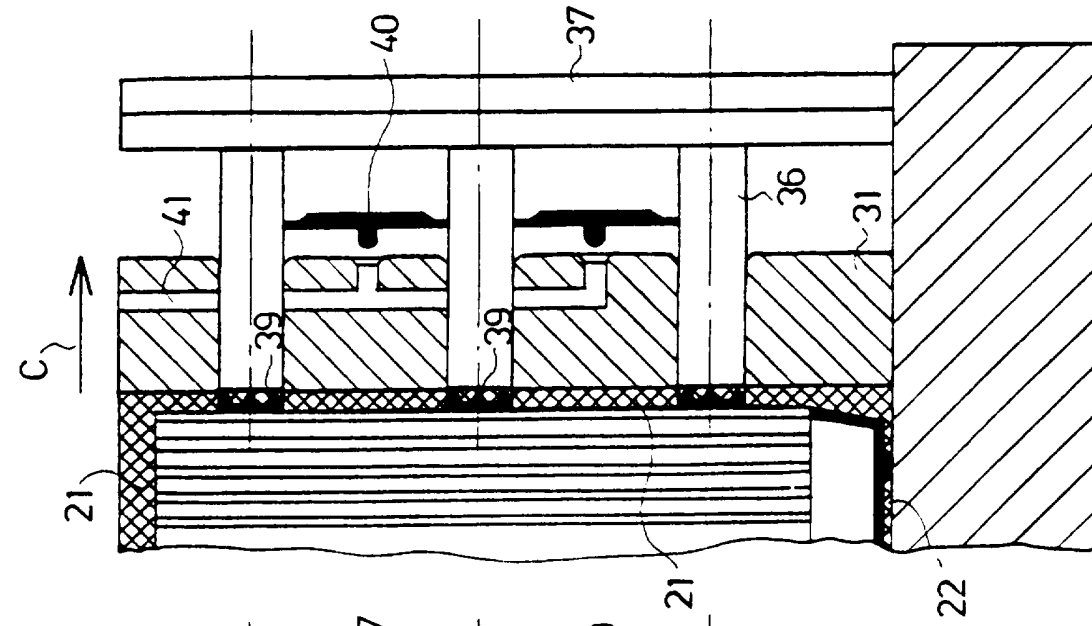


FIG. 7

83000

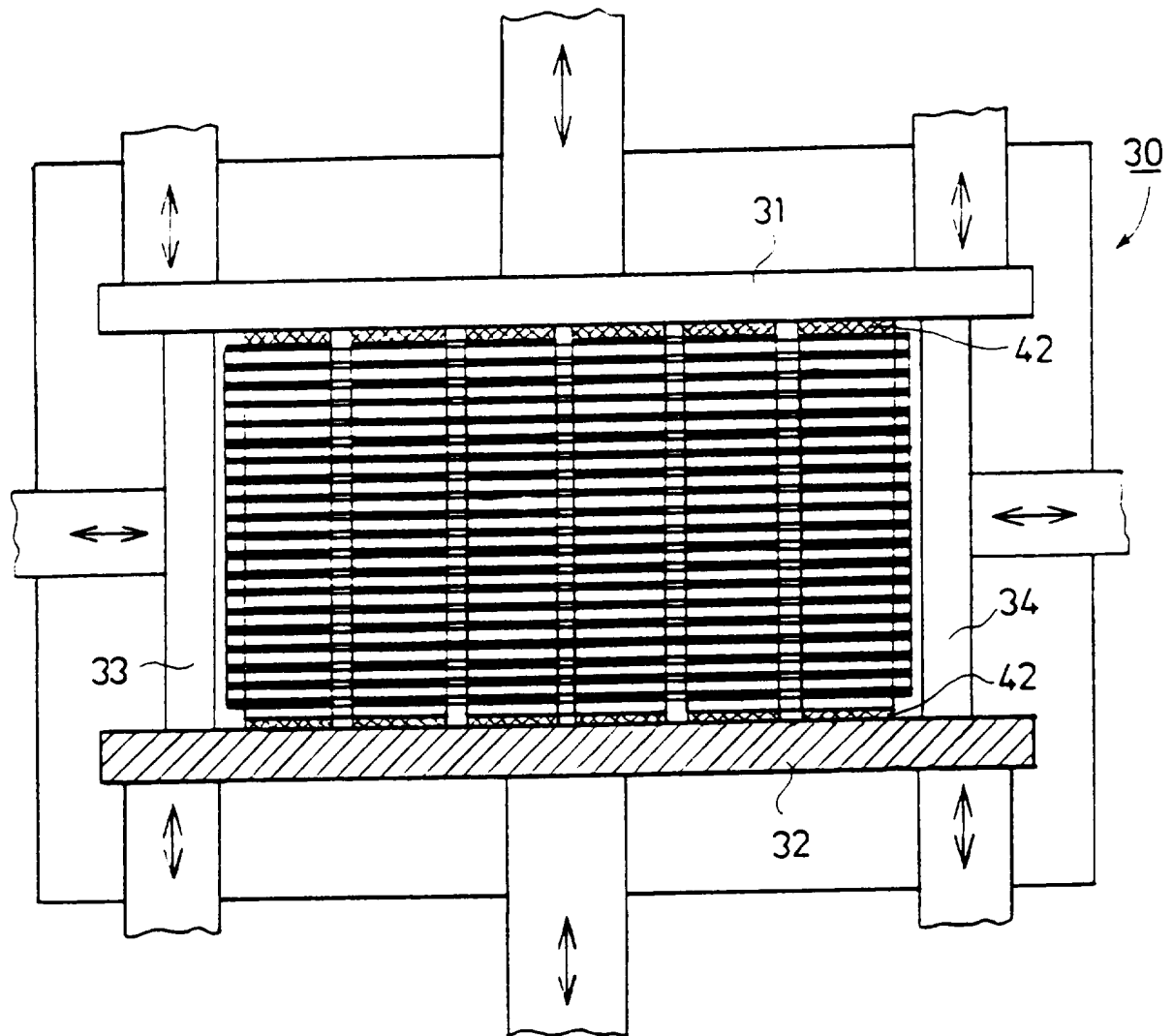


FIG. 8