

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 123095

Int. Cl. H 01 m 35/12 kl. 21k⁹35/12

Patentsøknad nr. 457/68 Inngitt 6.II.1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 24.III.1969

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 27.IX.1971

Prioritet begjært fra: 22.IX.1967 Sverige,
nr. 13.102/67

Aktiebolaget Tudor,
Birger Jarlsgatan 55, Stockholm 1, Sverige.

Oppfinner: Erik Gustav Sundberg,
Osbacken, Nol, Sverige.

Fullmektig: Siv.ing. Joh. C. Holst.

Kapsling for en akkumulatorelektrode.

Foreliggende oppfinnelse angår en kapsling for en elektrode i et galvanisk element, særlig i en akkumulator av typen bly-syre og omfatter også elektroden som inkluderer et antall ved hjelp av minst en tverrforbindelse forenede og i en viss avstand fra hverandre anordnede parallelle kjerner av ledende materiale, hvorav hver enkelt er omgitt av aktiv masse og forsynt med en rundt massen anbragt elektrolyttgjennomtrengelig, rørformet kapsling av elektrolyttbestandig isolerende materiale. En elektrode av denne type betegnes i fagkretser som rørplater og anvendes vanligvis som positiv elektrode i blyakkumulatorer. Formålet med nevnte kapsling er i første rekke å holde fast den aktive masse på dens plass.

Oppfinnelsen angår således en kapsling for en elek-

trode i et galvanisk element, særlig blyakkumulatorelektrode, hvilken elektrode omfatter et antall ved hjelp av minst en tverrforbindelse forenede og i en avstand fra hverandre anordnede parallelle kjerner av ledende materiale, hvorav hver enkelt er omgitt av aktiv masse og forsynt med en omkring massen anbragt elektrolyttgjennomtrengelig, rørformet kapsling av elektrolyttbestandig, isolerende materiale, idet alle eller flere kapslinger i en elektrode er forenet til en såkalt multippelkapsling, og oppfinnelsen utmerker seg ved at kapslingdeler som i det vesentlige dekker elektrodens frontsider, er forenet med hverandre ved hjelp av mellomvegger som er festet til nevnte kapslingdeler slik at disse befinner seg i en avstand fra hverandre, idet avstanden bestemmer den ferdige elektrodens tykkelse og nevnte mellomvegger avgrenser kapslingens enkelte kanaler overfor hverandre.

Andre fibermaterialer som kan anvendes i sammenhengen er polyesterfiber kjent under handelsnavnet "terylene" og "dacron", polypropylenfiber, overhodet slikt fibermateriale som er bestandig overfor kjemiske og elektrokjemiske angrep som materialet kan bli utsatt for.

Hittil har kapslingene for elektrodestavene i rørplater vanligvis bestått av over hver stav anbragte separate rør av et fibröst materiale eller et fibröst materiale i kombinasjon med en yttermantel av slisset eller perforert foliemateriale, f.eks. polyvinylkloridfolie. Imidlertid er også kjent sammenhengende kapslinger for flere staver.

Disse kapslinger kan være dannet av en dobbelt vevnad av en spesiell type som betegnes som "patronbeltevevnad", som danner ved siden av hverandre anordnede parallelle rør. Som materiale i disse sistnevnte elektrokapslinger anvendes vanligvis polyesterfiber eller også en blanding av polyesterfiber og termoplastfiber, f.eks. polyvinylkloridgaran. Ved å tre kapslingen på dorer som passer i de enkelte kanaler, og oppvarme dorene, bevirker man en sammenstrømning av termoplastfibrene, hvorved kapslingen etter at dorene er fjernet, bibeholder sin form.

Ifølge et annet forslag legges to fibrøse matter, f. eks. vevnader av isolerende og syrebestandig materiale, ovenpå hverandre og festes sammen ved hjelp av i en avstand fra hverandre anordnede parallelle sømmer, hvorved der oppstår ved siden av hverandre beliggende kanaler som kan bringes til permanent form på den ovenfor beskrevne måte. Hvis de fibrøse lag utelukkende består av termoplast,

kan forbindelsen også skje ved hjelp av sveising. Den flerdobbelte kapsling av ovennevnte art har imidlertid blant annet den ulempe at rommet inne i akkumulatorcellen ikke utnyttes på en tilfredsstillende måte fordi kapslingskanalene bare kan fremstilles med praktisk talt sirkulært tverrsnitt og selv om de fremstilles fra begynnelsen med rektangulært tverrsnitt, vil de i alle fall på grunn av den aktive masses volumøkning anta mer eller mindre sirkulær form.

Det har i den senere tid vært foreslått å impregnere kapslingene med et syrebestandig impregneringsmiddel, f.eks. fenol-harpiks eller epoxyharpiks for å gjøre disse selvbærende slik at de bibeholder sin form bedre. Ulempen ved disse kjente konstruksjoner er imidlertid at de enten ikke bibeholder sin form eller også er så hardt impregnert at den vesentlig del av den nødvendige porøsitet er gått tapt, hvilket har til følge at det aktive materiale, som er innesluttet i en slik kapsling, ikke utnyttes effektivt, det vil si at elektrodens kapasitet er liten. Impregnering har også den vesentlige ulempe at fibermaterialet blir sprøtt og kan brette.

Oppfinnelsen har som oppgave å overkomme nevnte og andre med hittil kjente elektrodekapslinger forbundne ulemper på en enkel og økonomisk fordelaktig måte og den skal i det følgende beskrives under henvisning til tegningene, hvor fig. 1 viser i perspektiv en multippelkapsling for en elektrode av den her angjeldende type og fig. 2 er et snitt av en detalj etter linjen A-B på fig. 1, fig. 3 viser samme snitt men med en tilføyed forsterkningsmatte i elektrodens plan, fig. 4 og 5 viser en mulig fremgangsmåte ved fremstilling av elektrodekapslingene ifølge oppfinnelsen, fig. 6 - 11 viser forskjellige utførelsesformer av oppfinnelsens gjenstand, på fig. 12 er vist et snitt gjennom en elektrode som også omfattes av oppfinnelsen og det der viste eksempel er i elektrodens plan og i en avstand fra denne forsynt med en ytterligere forsterkningsmatte som ved innsmelting eller sveising er festet til avstandsstykker, fig. 13 viser en avvikende tverrsnittsform av den enkelte kapslingskanal som ut fra mange synspunkter kan være fordelaktig, fig. 14 viser en variant av kapslingen som består i det viste eksempel av fibrøse vegger som i en avstand fra hverandre holdes sammen av massive vegger av fortrinnsvis termoplastisk materiale, hvilket under en sveiseoperasjon er bragt til å trenge inn i de fibrøse matter og på denne måte danne parallelle kanaler, fig. 15 og 16 viser hvordan en forsterkningsstrimmel er anbragt oventil og eventuelt nedentil på elektrodekapslingen, og fig. 17 og 18 viser den nedre ende av den ferdige

elektrode i lengdesnitt.

En særlig fordelaktig utførelsesform av kapslingen ifølge oppfinnelsen er vist på fig. 1 og 2, idet fig. 2 bare fremstiller hvordan kanalene er anordnet ved siden av hverandre og for å lette anbringelsen må være forsynt med forsterkningsstrimler 1 og eventuelt 2 på fig. 1. De enkelte kanaler dannes ved utførelsen på fig. 2 av på dorer påførte, ved siden av hverandre anordnede flettede glassfiberstrømper 3 med mellom dem anordnede polyetenstrimler 4. Sammenføyningen av de enkelte kapslingelementer 3 foregår ved at dorene 5 varmes opp og presses mot hverandre som antydnet med piler. Dorene oppvarmes til polyetenets smeltepunkt, idet nevnte materiale derved trenger inn i glassfiberlagene på begge sider av samme, hvorved lagene blir bundet sammen med hverandre, hvilket innebærer at der dannes en vegg av glassfiber-armert polyeten som er tilstrekkelig stivt, slik at elektrodekapslingen uten ytterligere impregnering og appretering bibeholder sin form.

På fig. 3 er elektrodekapslingens plane overflate ytterligere forsterket med et fibrøst lag 6 i form av en vævnad eller en filt. I stedet for glassfiber kan, som det lett vil forstås, anvendes et annet syrefast, isolerende fibermateriale, f.eks. polyester eller polypropylen. I stedet for et mellomlegg av polyeten kan anvendes et annet termoplastmateriale, f.eks. polypropylen eller polyvinylklorid. Med hensyn til klorutløsning er det sistnevnte materiale imidlertid mindre tiltalende. Fig. 4 og 5 viser en fremstillingsmåte for en kapsling i samsvar med fig. 2. Glassfiberstrømper 3 er tredd inn på flate dorer 7 og polyetenstrimler 4 er anbragt mellom dem. Varmer og trykk påføres i pilenes retning, hvorved der bevirkes en sammensmeltning ved inntrengning av polyeten i glassfiberlaget. Deretter tas dorene 7 ut, kapslingen trekkes fra hverandre og inntar en form som vist på fig. 4. Fig. 6 til 11 viser andre utførelsesformer av elektrodekapslingen ifølge oppfinnelsen. På fig. 6 og 7 utgjøres elektrodeplanveggene 8 av fibrøse ark og mellomveggene 9 av en syrefast isolerende folie, f.eks. polyesterfolie, som er perforert langs sine kanter og festet til veggene 8 ved innsmelting av polyetenråd 10. Fig. 8 og 9 viser en variant av samme kapsling som på fig. 6 og 7. Mellom folieveggene 9 er i det viste tilfelle et mellomlegg 11 av polyeten eller annet ved varme myknende eller smeltende materiale anbragt. På fig. 10 festes mellomveggene 9 og planveggene 8 til hverandre ved hjelp av profilerte strenger 12 av egnet materiale.

På fig. 11 er vist anvendelsen av mellomvegger som utgjøres av en armert profil 13 f.eks. av polyeten, idet armeringen utgjøres av polyesterfolie, som ikke deformeres ved smelte- eller sveiseprosessen for polyetenet. Fig. 12 viser en del av en i en akkumulatorcelle innebygget elektrode i snitt. Elektrodekapslingen utgjøres av ved siden av hverandre anordnede kanaler av glassvattströmpe 3 i likhet med fig. 2 og fig. 4. Polyetenmellomlegget 4, gjennom hvilket de ved siden av hverandre anordnede glassvattströmper er forbundet med hverandre som beskrevet i det foregående, er slik utformet at det strekker seg utenfor elektrodens plan og danner et avstandselement 14, gjennom hvilket de på begge sider av elektroden anordnede separatorer 15 holdes i en viss avstand, hvorved elektrolytt-tilførselen til elektroden gjøres lettere. Det aktive materiale som omgir elektrodekjernene 16, er betegnet med 17. På fig. 13 er vist en noe avvikende tverrsnittsform for elektrodekanalene. På fig. 14 dannes kanalene ved i en avstand fra hverandre anordnede fibröse matter 18 som holdes sammen ved hjelp av parallelle strimler 19 som har samme bredde over sin lengde og danner mellomvegger og som hensiktsmessig ved sveising eller innsmeltning forbindes med mattene 18.

Den ferdige elektrode avsluttes nedentil på enkleste måte ved at en del av kapslingen holdes fri for aktivt elektrode-materiale og sogar kjernen 16 ikke tillates å strekke seg langs hele kapslingens lengde, slik at kapslingen kan presses sammen og ved påføring av varme smeltes sammen som vist på fig. 17, idet der dannes en stiv bunnlist 20. Fig. 18 viser en variant av bunnlistens anordning, idet det parti av elektrodekapslingen som strekker seg ut over det aktive materiale 17 og kjernen 16, er så langt at det kan brettes om, hvorved eventuelt kan føyes inn en ytterligere forsterkningsstrimmel eller tråd 21, hvoretter partiet ved påføring av varme og trykk smeltes sammen til en støttekant 22 som også betegnes som bunnlist.

På fig. 19 er vist et vertikalsnitt gjennom en elektrodestav, idet snittet er lagt vinkelrett på elektrodens plan. Elektrodekapslingen 3 omgir den ledende kjerne 16 med aktivt materiale 17. Ved sin tilkopling til en övre tverrlist 23 utvides den ledende kjerne 16 fordelaktigst slik at den er i kontakt med kapslingens indre kontur og kjernen er forsynt med et spor 24 rundt utvidelsens overkant, mot hvilken kapslingens overkant med forsterkningsstrimmelen 1 er presset ved hjelp av trykk og varme. På figuren

Denne siden mangler.

This page is missing.

s e r t ved at sammenfestningen er bevirket ved anbringelsen av en herdeplastfolie (9) i de mot hverandre vendende vegger av de enkelte rørkapslinger.

5. Elektrodekapsling ifölge krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t ved at mens kapslingens frontsider dannes av uimpregnert fibermateriale, består de mellomvegger (9, 13) som danner de enkelte kanaler, av foliemateriale eller armert, hovedsakelig ikke poröst fibermateriale.

6. Elektrodekapsling ifölge krav 4, k a r a k t e r i -
s e r t ved at mellomveggene og frontsider i elektroden er forbundet med hverandre ved hjelp av et termoplastmateriale, f.eks. polyeten, som er brakt til mykning ved oppvarming og er brakt til å`trenge inn i mellomveggenes og i frontsidenes porösiteter og/eller perforeringer.

Anførte publikasjoner:

Dansk patent nr. 69.855, 92.972

US patent nr. 3.266.935

123095

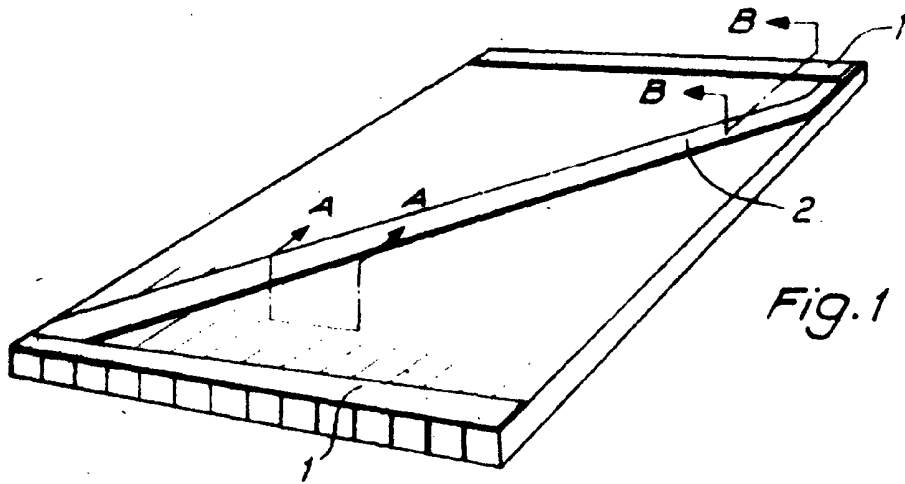


Fig. 1

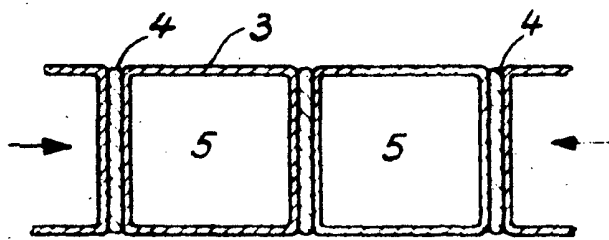


Fig. 2

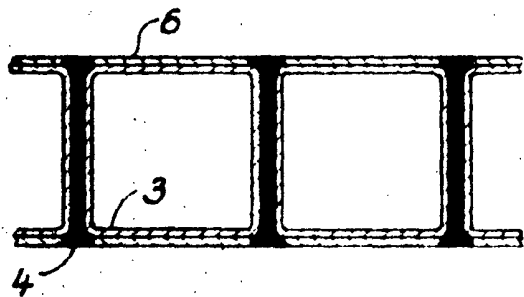


Fig. 3
A-A

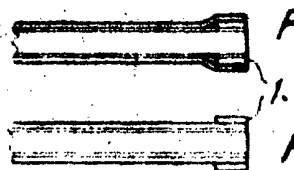


Fig. 15

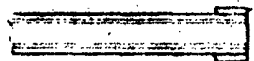


Fig. 16

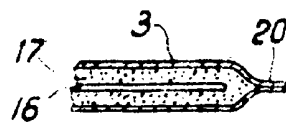


Fig. 17

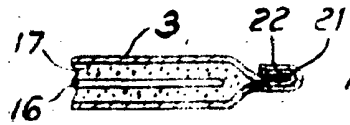


Fig. 18

123095

Fig. 12

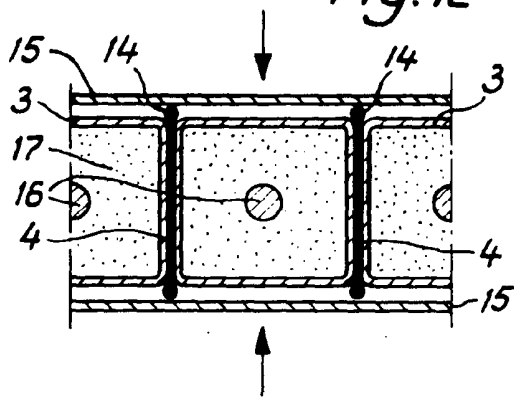


Fig. 13

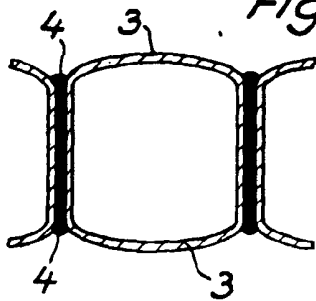


Fig. 14

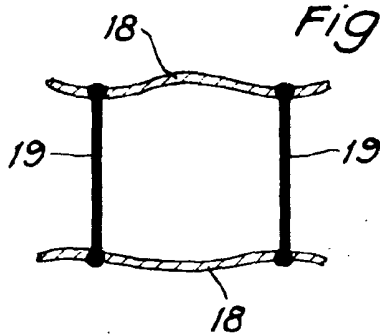


Fig. 19

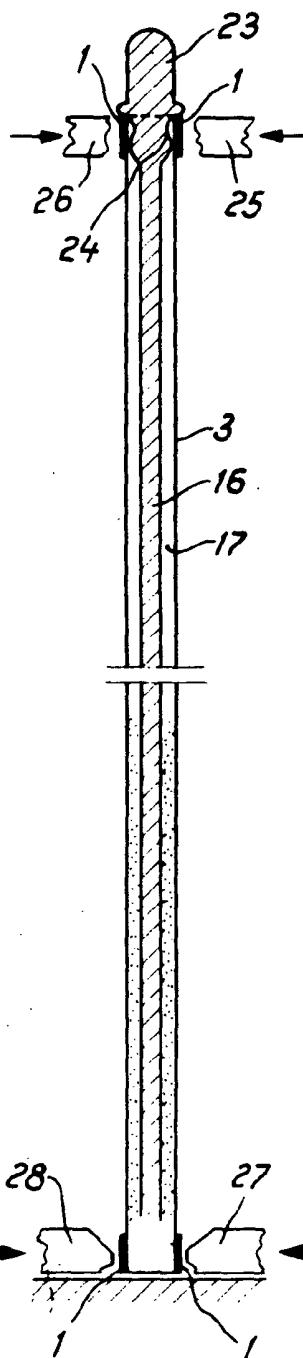


Fig. 20

