

**NORGE**

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** N. 131686



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. C 23 f 13/00

(52) Kl. 48d<sup>1</sup>-13/00

(21) Patentsøknad nr. 1466/72

(22) Inngitt 26.4.1972

(23) Løpedag 26.4.1972

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 30.10.1972

(44) Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 23.12.1974

(30) Prioritet begjært fra: 27.4.1971 Sveits,  
nr. 6141/71

- 
- (71)(73) SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG,  
CH-3965 Chippis, Sveits.
- (72) Gernot Jacob, Stettenerstrasse 100,  
8200 Schaffhausen, Sveits.
- (74) Siv.ing. Karsten B. Halvorsen.
- (54) Offeranode.

Oppfinnelsen angår en offeranode og dens feste til sin anodebærer.

På bakgrunn av konvensjonell teknikk er det kjent å frembringe en offeranode som består av et legeme støpt i aluminium eller en aluminiumlegering og med en anodebærer av stål, for fremstilling av et korrosjonshemmende belegg på en gjenstand som er katodisk forbundet med offeranoden, idet nevnte legeme og gjenstand er anbragt i en elektrolytt.

## 131086

Anordninger av denne art fyller sin tiltenkte oppgave tilfredstillende til å begynne med, men det har imidlertid vist seg at beskyttelsesvirkningen avtar etter lengere tids drift. Denne nedsettelse av beskyttelsesvirkningen har sin årsak i en jevn avtagende elektrodestrøm fra anoden gjennom anodebæreren til den katodisk tilkoblede gjenstand. Grunnen til at denne strøm avtar ligger i anodens økende indre motstand under driftstiden, således at den pågående avstøtning av oksydasjonsprodukter vanskeliggjøres.

Det hører til vanlig teknikk å støpe anodebæreren inn i offeranoden. Herunder krympes støpestykket på bæreren, men det dannes ingen diffusjonsforbindelse ved denne krympningsprosess. Under driftstiden kan elektrolytt, for eksempel i form av sjøvann eller råolje ved katodisk beskyttelse av oljetanker under vannballast, trenge inn i den spalte eller riss som er dannet mellom støpestykket og anodebæreren ved sammenføyningen av disse. Ved innvirkning av vedkommende elektrolytt på anodematerialet dannes et hydroksydsjikt på dette, og som i vesentlig grad øker overgangsmotstanden mellom bærer og støpemasse. En ytterligere stigning av denne overgangsmotstand opptrer ved inntrengning av olje i vedkommende spalte.

Oppfinnelsen har til formål å overvinne disse ulemper, og dette oppnås ved hjelp av en innledningsvis beskrevet anordning, hvis særtrekk i henhold til oppfinnelsen består i at det støpte legeme utgjøres av finporøs støpemasse fremstilt på kjent måte og med en sådan porøsitet at vann, men ikke olje kan trenge inn i porene, mens anodebæreren er forbundet med det støpte legeme ved hjelp av en diffusjonssone som på forhånd er påført bæreren, f.eks. ved flammesprøyting, varm- eller pulveralumifisering, og derefter sammensmeltet med det støpte legeme.

En forsinkelsesfri potensialoppbygning oppnås ved hjelp av den finporøse støpestruktur som i praksis fortrinnsvis fremstilles ved sandstøpning i enhver form og med en modell av skum-polystyrol. Når det smeltede metall helles i formen forbrennes polystyrolen umiddelbart, og det fremkommer en finporøs gjenstand. En sådan

131086

finporøs anode kan imidlertid også tilvirkes ved andre fremgangsmåter, f.eks:

a) Ved overmetting av det smeltede metall med hydrogen for metallet tillates å størkne.

b) Legeringen som danner dentritter tillates å halvstørkne, hvorefter det gjenværende flytende metall suges bort ved hjelp av en vakuum-anordning.

Diffusjonssonen danner en intim spaltefri forbindelse mellom anode og anodebærer, hvorved dannelse av hydroksydsjikt med eller uten oljebelegg unngås. Offeranoder fremstilt i henhold til oppfinnelsen oppviser derfor ikke det ovenfor nevnte synkende katodestrømutbytte ved lengere tids drift.

Når det gjelder dannelse av diffusjonssone, blir en anodebærer av stål ved en kjent fremgangsmåte, som f.eks. flammesprøytning, varmaluminisering, eller pulveraluminisering, overtrukket av et aluminiumskikt på 30-40  $\mu$ m. Ved hjelp av en påfølgende glødning kan diffusjonssonen utvides. Det skal nedenfor angis et konkret utførelseseksempel for dannelse av en sådan diffusjonssone:

Stålbæreren fosfateres med fosforsyre og holdes derpå nedsenket i en Al-smelte ved 750°C i 2 minutter. Derved oppstår en diffusjonssone av en tykkelse på ca. 95  $\mu$ m. Termisk etterbehandling er ikke nødvendig.

Oppfinnelsen vil nå bli nærmere forklart under henvisning til de vedføyde tegninger, hvori:

Fig. 1 viser en perspektivskisse av en offeranode med påstøpt anodebærer, og

Fig. 2 viser en detalj av fig. 1.

Fig. 1 viser en offeranode 10 som ved hjelp av anodebærere 11 er festet til en gjenstand som skal katodisk beskyttes, og for

## 131086

eksempel utgjøres av et veggavsnitt 12 og en olje- og vannballasttank av den type som vanligvis er installert i tankskip. Offeranoden 10 består av finporøs støpemasse, og med finporøs menes i dette tilfelle en masse med porer av en sådan størrelse at deres kappilærkrefter med hensyn på vann forhindrer inntrengning av olje i porene.

Fig.2 viser et utsnitt av forbindelsen mellom offeranoden 10 og anodebæreren 11. I henhold til oppfinnelsen er det mellom anodebæreren 11 av stål og offeranoden 10 opprettet en diffusjonssone 13, hvilket vil si en sone som består av aluminium som er trent inn i overflaten av anodebæreren 11. Det er således hensiktsmessig å forsyne anodebæreren 11 med et aluminiumskikt, som ved hjelp av en diffusjonssone 13 er forbundet med anodebæreren. Når så anodebæreren 11 kommer i forbindelse med det flytende anodematerial, vil dette forbinde seg med aluminiumskikt et på anodebæreren til en intim, spalte- og riss-fri forbindelse.

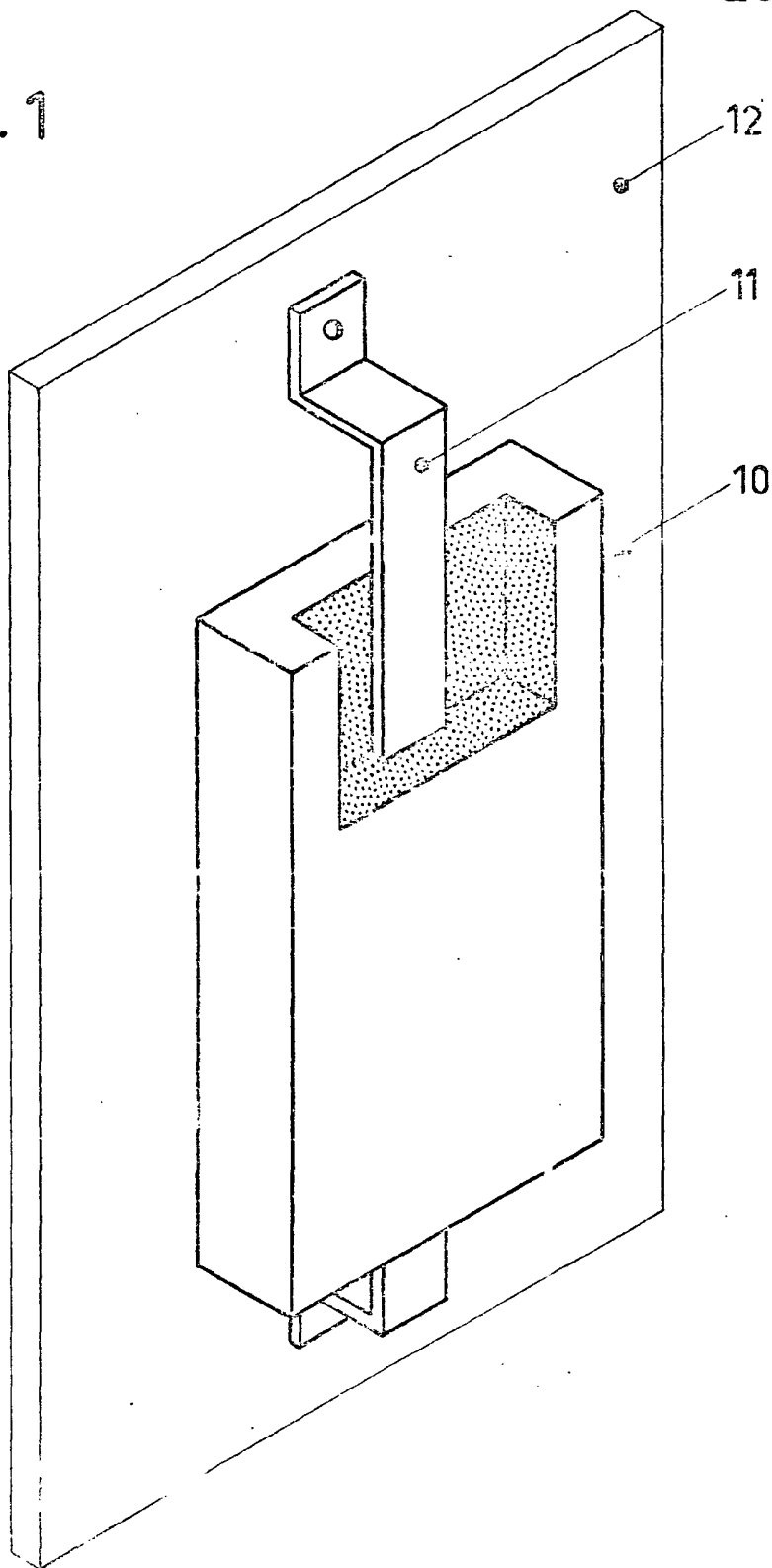
Forbindelsen er ikke begrenset til opprettelse av en diffusjonssone mellom stål og aluminium, idet det også kan opprettes diffusjonssoner mellom andre metaller og stål, f.eks. ved hjelp av sink.

### PATENTKRAV.

Offeranode som består av et legeme støpt i aluminium eller en aluminiumslegering og med en anodebærer av stål, for fremstilling av et korrosjonshemmende belegg på en gjenstand som er katodisk forbundet med offeranoden når nevnte legeme og gjenstand er anbragt i en elektrolytt, karakterisert ved at det støpte legeme utgjøres av finporøs støpemasse fremstilt på kjent måte og med en sådan porøsitet at vann, men ikke olje kan trenge inn i porene, mens anodebæreren er forbundet med det støpte legeme ved hjelp av en diffusjonssone som på forhånd er påført bæreren, f.eks. ved flammesprøyting, varm- eller pulveraluminisering, og deretter sammensmeltet med det støpte legeme.

131086

Fig. 1



131086

Fig. 2

