



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8601491**

Nederland

⑲ NL

⑤④ **Intelligente elektrische vermogensinrichting met monolithische geïntegreerde keten.**

⑤① Int.Cl⁴: H01L 23/56, H02M 3/07.

⑦① Aanvrager: SGS Microelettronica S.p.A. te Catania, Italië.

⑦④ Gem.: Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

②① Aanvraag Nr. 8601491.

②② Ingediend 9 juni 1986.

③② Voorrang vanaf 10 juni 1985.

③③ Land van voorrang: Italië (IT).

③① Nummer van de voorrangsaanvraag: 2108785 .

⑥② - -

④③ Ter inzage gelegd 2 januari 1987.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Titel: Intelligente elektrische vermogensinrichting met monolithische geïntegreerde keten.

De uitvinding heeft betrekking op een intelligente elektrische vermogensinrichting met monolithische geïntegreerde keten.

Zogenaamde "intelligente" elektrische vermogensinrichtingen zijn die inrichtingen, welke zijn voorzien van één of meer inwendige piloot-
5 elementen, welke kunnen worden gebruikt voor het normaal schakelen van het vermogenselement en ook voor het uitvoeren van eenvoudige logische functies, overbelastingsbeveiliging en hulpfuncties in het algemeen.

Bij inrichtingen van het bovenbeschreven type vereist het piloot-
gedeelte normaliter een afzonderlijke voeding.

10 Het doel van de uitvinding is het verschaffen van een "intelligente" elektrische vermogensinrichting, welke uit het inwendige daarvan de voeding afneemt, welke nodig is voor de bijbehorende pilootketen.

Volgens de uitvinding wordt dit doel bereikt door een inrichting, welke daarin is gekenmerkt, dat de inrichting is voorzien van een MOS-
15 vermogenselement, dat is opgenomen in een vermogensketen voor het voeden van een belasting, tenminste één CMOS-pilootketen, welke met het vermogenselement zodanig samenwerkt, dat dit in de geleidende toestand wordt gehouden door het slechts toevoeren en onderhouden van een lading op
20 de poort van het vermogenselement, een condensator voor het voeden van de pilootketen, en een condensatorlaadketen, die zodanig werkt, dat deze een spanning uit de vermogensketen afneemt en deze aan de condensator toevoert voor de gerelateerde lading gedurende perioden, waarin het vermogenselement niet werkt.

Met andere woorden houdt door het gebruik van een condensator,
25 die periodiek opnieuw door de vermogensketen wordt geladen tijdens perioden waarin het vermogenselement niet werkt, de inrichting volgens de uitvinding de pilootketen in bedrijf zonder dat een uitwendige voeding nodig is. Dit wordt mogelijk gemaakt door een combinatie van het MOS-vermogenselement en een CMOS-pilootketen, welke maakt, dat de ge-
30 leidings- of uitschakeltoestand van het vermogenselement niet wordt bepaald door het vloeien van een gelijkstroom doch door het verkrijgen of verlorengaan van een lading op de poort bij het begin van de betreffende

8601491

toestand. Het onderhouden van de lading op de poort zonder dat een stroom vloeit, is een voldoende voorwaarde om de geleidende toestand te onderhouden. Dit brengt een zeer gering stroomverbruik met zich mede en derhalve kan de condensator voor het voeden van de pilootvoedingsketen
5 worden gebruikt.

Het kan voorkomen, dat de vermogensketen gedurende perioden, welke langer zijn dan de tijdconstante van de condensatorontlaadketen in de geleidende toestand verkeert, zodat de afgenomen spanning onvoldoende is om de condensator opnieuw te laden. Teneinde dit bezwaar te elimine-
10 ren wordt bij voorkeur in de inrichting een logische besturingsketen opgenomen, welke de vermogensketen gedurende een zeer korte tijd uitschakelt teneinde de werking niet op een significante wijze te veranderen en de gehele laadstroom of een gedeelte daarvan zodanig naar de condensator af te leiden, dat de spanning op de condensator weer op de bepaalde
15 waarde wordt teruggebracht.

Het verdient ook de voorkeur, dat de inrichting volgens de uitvinding is opgenomen in een enkel monolithisch plaatje behalve wat betreft de condensator, welke in dit geval het enige uitwendige element blijft.

20 De uitvinding zal onderstaand nader worden toegelicht onder verwijzing naar de tekening waarin een uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding is afgebeeld.

In de tekening is 1 een MOS-vermogenselement, dat zich bevindt tussen een gemeenschappelijke negatieve klem 2 en een positieve klem 3, welke met een belasting 4 kan worden verbonden. Parallel aan het vermogenselement 1, meer nauwkeurig tussen de afvoer- en toevoerelektroden daarvan, bevindt zich een diode 5. Het vermogenselement 1 is bij voor-
25 keur van een type, dat in staat is om spanningen tussen 100V en 1000V en vermogens tot 10 kVA te regelen.

30 De poort van het vermogenselement 1 wordt bestuurd door een CMOS-pilootketen 6 bestaande uit een P-MOS-element 7 en een N-MOS-element 8, welke keten op zijn beurt wordt bestuurd door een logische besturingsketen 9 van het CMOS-type, voorzien van ingangsklemmen 10. De pilootketen 6 bestuurt de periodieke omschakeling van het vermogenselement 1
35 tussen de geleidende en blokkerende toestand en omgekeerd.

860 1491

De voeding voor de pilootketen 6 wordt verschaft door een condensator 11 waaraan gedurende perioden waarin het vermogenselement 1 is geblokkeerd, een laadspanning V wordt toegevoerd, welke wordt afgenomen uit de vermogensketen waartoe het element 1 behoort.

5 Deze laadspanning wordt toegevoerd door een laadketen 12, welke is voorzien van een MOS-element 13 en een weerstand 14 en voedt de logische besturingsketen 9 door middel waarvan de keten wordt bestuurd.

Alle bovenbeschreven elementen van de schakeling met uitzondering van de condensator 11 bevinden zich op een enkel monolithisch plaatje 15.

10 Tijdens het bedrijf voert de pilootketen 6 bij elk begin van een cyclus aan de poort van het vermogenselement 1 een lading toe, welke voldoende is om dit vermogenselement in de geleidende toestand te houden, waarbij deze lading op de poort wordt vastgehouden. Onder deze omstandigheden is het stroomverbruik zeer gering en evenredig met de ketenschakel-

15 frequentie overeenkomstig het bekende gedrag van CMOS-ketens.

Tijdens de geleidingsperiode van het vermogenselement ontvangt de pilootketen 6 zijn voeding uit de condensator 11.

Tijdens blokkeerperioden van het vermogenselement neemt de laadketen de spanning V uit de vermogensketen op en voert deze aan de condensator 11 voor het laden daarvan toe.

20

Indien de vermogensketen geleidt gedurende perioden, welke langer zijn dan de ontlaadtijd van de condensator 11, komt de logische besturingsketen 9 tussenbeide teneinde de vermogensketen te blokkeren en de laadstroom geheel of gedeeltelijk naar de condensator 11 af te leiden totdat de spanning op de bekleedselen daarvan op de gewenste waarde is teruggebracht.

25

De voordelen van de beschreven en afgebeelde schakeling zijn van bijzonder groot belang in het geval van vermogensketens met één fase- of meerfasebruggen, waarin tenminste een deel van de toevoerklemmen van de vermogensinrichtingen een verschillende potentiaal hebben en derhalve meervoudige uitwendige hulpbronnen voor de individuele pilootketens nodig zouden zijn. De beschreven configuratie maakt het mogelijk de verschillende spanningen binnen elk plaatje met aanmerkelijk voordelen ten aanzien van kosten een eenvoud te verkrijgen.

30

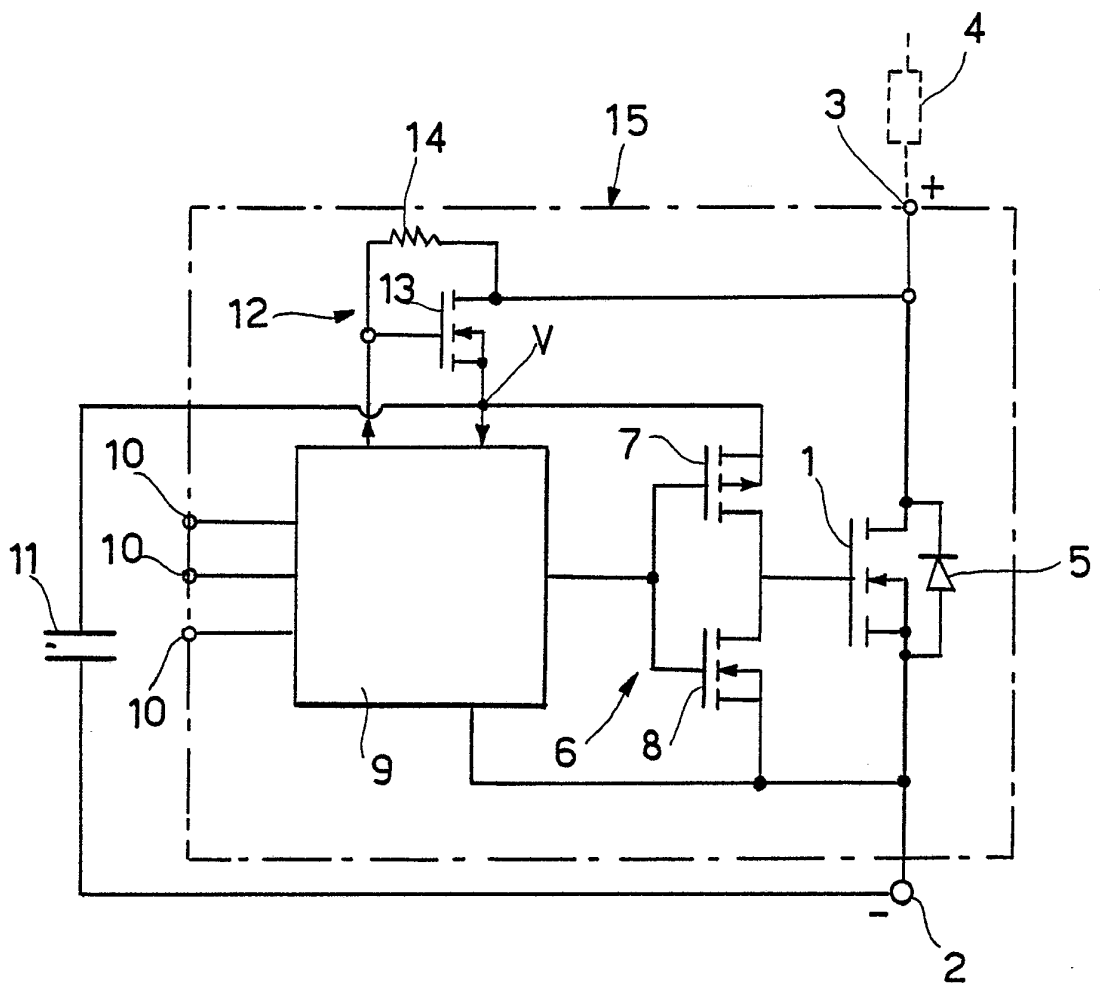
8601491

C O N C L U S I E S

=====

1. "Intelligente" elektrische vermogensinrichting met monolithische geïntegreerde keten gekenmerkt door een MOS-vermogenselement (1), dat in een vermogensketen is opgenomen voor het leveren van een lading (4), tenminste één CMOS-pilootketen (6), welke met het vermogenselement (1) 5 zodanig samenwerkt, dat dit in de geleidende toestand wordt gehouden door het slechts aanleggen en vasthouden van een lading op de poort van het vermogenselement (1), een condensator (11) voor het voeden van de pilootketen en een laadketen (12) voor de condensator (11), welke zodanig werkt, dat deze uit de vermogensketen (2, 3, 5) een spanning afneemt 10 en deze aan de condensator (11) toevoert om deze te laden gedurende perioden, waarin het vermogenselement (1) is geblokkeerd.
2. Inrichting volgens conclusie 1 gekenmerkt door een logische besturingsketen (9), welke in staat is om de blokkering van het vermogenselement (1) te besturen, en de laadstroom naar de condensator (11) 15 over te dragen in het geval, dat de geleidingstijd van het vermogenselement (1) groter is dan de ontlaadtijd van de condensator (11).
3. Inrichting volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de gehele inrichting behoudens de condensator (11) aanwezig is in een enkel monolithisch plaatje (15).

860 1491



860149