



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8402113**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Stelsel voor elektrische voeding van draagbare
miniatur-energieverbruikers.**

⑤1 Int.Cl^t.: H02K 7/065, G04B 5/02, G04G 1/00.

⑦1 Aanvrager: Kinetron B.V. te Tilburg.

⑦4 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octroobureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuyperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8402113.

②2 Ingediend 3 juli 1984.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 3 februari 1986.

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

Stelsel voor elektrische voeding van draagbare miniatuur-energieverbruikers.

De uitvinding heeft betrekking op een stelsel
5 voor elektrische voeding van draagbare miniatuur-energieverbruikers
omvattende een wisselstroomgenerator, een oplaadbare accumulator
en een oplader die vanuit de wisselstroomgenerator wordt gevoed
en die de ladingstoestand van de accumulator op peil kan houden,
waarbij de wisselstroomgenerator bevat een veelpolig rotorwiel
10 met permanent gemagnetiseerde polen, een stator met een of meer
wikkelingen voor leveren van de wisselstroom en een slingergewicht
voor het aandrijven van het permanent gemagnetiseerde rotorwiel,
alle coaxiaal gemonteerd, en waarbij tussen het slingergewicht
en het rotorwiel een overbrenging is gemonteerd.

15 Een dergelijk stelsel is bekend uit de Japanse
octrooiaanvraag 52/68466 (1975). Het bekende stelsel is bestemd
voor de voeding van een polshorloge. Bij het dragen van het horloge
komt het slingergewicht in beweging. Het opladen van de accumula-
tor vereist een laadspanning die in de oplader wordt tot stand
20 gebracht door een gelijkrichter en een spanningregelaar en die
is bepaald door de elektro-chemische eigenschappen van de accu-
mulator. In de oplader zijn verliezen onvermijdelijk. De klem-
spanning van de generator moet dus de laadspanning overtreffen
om de accumulator op peil te kunnen houden. De klemspanning van
25 de generator wordt bepaald door zijn elektromotorische kracht die
evenredig is met het aantal windingen op de stator en de hoek-
snelheid van het rotorwiel, door zijn inwendige weerstand en door
de belasting. De primaire energiebron van het stelsel is de
kinetische energie van het slingergewicht wanneer dit in slinge-
30 ring is gekomen door een toevallige beweging van de drager van
de miniatuur-energieverbruiker. Deze slingering wordt gedempt
door de wisselstroomgenerator. Om uit dit proces zoveel mogelijk
voor het opladen van de accumulator nuttige energie te putten
suggereert de Japanse octrooiaanvraag het slingergewicht door
35 een overbrenging in de vorm van een versnellende tandwieltrain met

8402113

het rotorwiel te koppelen, waardoor de hoeksnelheid van het rotorwiel steeds groter is dan de hoeksnelheid van het slinger-
gewicht. Dit voorstel brengt echter niet onaanzienlijke wrijvings-
verliezen in de tandwieltrein en een vergroting van het traag-
heidsmoment van het slingergewicht met zich mee. Dit laatste
5 werkt nadelig op de hoogte van de spanningspieken van de klem-
spanning.

De uitvinding heeft ten doel de energieverliezen in de overbrenging te beperken.

10 Voorts heeft de uitvinding ten doel met de overbrenging de klemspanning van de wisselstroomgenerator over de oplader te vergroten.

De uitvinding is gekenmerkt doordat de overbrenging een losse koppeling is die door magneetvelden tussen de
15 polen van het rotorwiel en de respektievelijke polen van de stator kan worden gespannen.

Het door de magneetvelden opgewekte kleefkoppel tussen stator- en rotorwiel houdt het rotorwiel in een bepaalde
ruststand ten opzichte van de stator tenzij het slingergewicht
20 het rotorwiel een voldoende impuls geeft om naar een andere door de magneetvelden bepaalde ruststand te gaan en zo vervolgens. De losse koppeling laat het bij het slingergewicht achterblijven van het rotorwiel toe. Het rotorwiel wordt aldus van de ene naar de andere ruststand geschoten waarbij het rotorwiel een relatief
25 hoge hoeksnelheid bereikt en dus relatief grote spanningspieken in de door de wisselstroomgenerator opgewekte klemspanning over de oplader laat optreden.

In de voorkeursuitvoeringen van het stelsel volgens de uitvinding is de losse koppeling zo uitgevoerd dat
30 de mechanische verliezen in de overbrenging zeer beperkt zijn.

In de volgende beschrijving worden de voorkeursuitvoeringen beschreven met hun kenmerken. De beschrijving verwijst naar een tekening.

Fig. 1 geeft een schematische voorstelling van
35 een bovenaanzicht van een eerste voorkeursuitvoering van een

8402113

wisselstroomgenerator volgens de uitvinding.

Fig. 2 toont een doorsnede van de wisselstroomgenerator volgens de lijn II-II in fig. 1.

5 Fig. 3 geeft een schematische voorstelling van een bovenaanzicht van een tweede voorkeursuitvoering van de wisselstroomgenerator volgens de uitvinding.

Fig. 4 geeft een schematische voorstelling van een bovenaanzicht van een derde voorkeursuitvoering van een wisselstroomgenerator volgens de uitvinding.

10 In fig. 1 en fig. 2 is een slingergewicht 1 in de vorm van een ringsegment door een stijf blad 2 in de vorm van een cirkelsektor vrij draaibaar om een hals 10 onder een schroefkop 16 op een as 3 bevestigd. De as 3 staat centraal en is draaibaar in een statorconstructie 4. Op de as 3 is een samenstel 5
15 van acht sektorgewijs over 360° geschikte permanente magneten bevestigd dat een rotorwiel vormt dat in de statorconstructie 4 kan draaien. De statorconstructie 4 omvat een platte spoel 6 en een weekijzer juk 7 dat de spoel 6 omsluit en acht klauwpolen 11, 12, 13, 14; 21, 22, 23, 24 (22, 23 niet getekend) vormt.

20 De vrije draaibaarheid van het slingergewicht 1, 2 om de as 3 is beperkt door een bladveer 8 die door een opening 9 in het blad 2 van de hals 10 reikt tot in een keep 15 in het slingergewicht 1. De bladveer ligt dus los in het slingergewicht waarbij de keep voldoende diep is en de bladveer voldoende lang
25 is om de bladveer ook in gespannen toestand in de keep te houden.

De bladveer bewerkstelligt dat het slingergewicht het rotorwiel dat neigt tot kleven aan de statorpolen, niet eerder meeneemt dat nadat de bladveer in zekere mate is gespannen. Aldus kan met behoud van een doorlopende draaiing van het slingergewicht onder tijdelijke accumulatie in de bladveer van aan de
30 draaiing van het slingergewicht ontleende energie het rotorwiel stootsgewijs in versnelde beweging worden gebracht met als voordeel dat de stootsgewijze bewegingen van de rotor de generator een relatief hoge elektromotorische kracht laten geven. Dit bete-
35 kent niet alleen dat een voldoende grote elektromotorische kracht

voor het voeden van een batterij wordt opgebracht, maar ook dat een groter gedeelte van de bewegingsenergie van het slingergewicht nuttig wordt aangewend.

5 De bladveer 8 is een zeer eenvoudige, maar doel-
treffende uitvoering van het veerorgaan dat het slingergewicht
en de rotor verbindt.

De generator volgens het uitvoeringsvoorbeeld
is bijvoorbeeld uitgevoerd met een slingergewicht van 0,5 g met
een straal van 4,8 mm, een bladveer met een lengte van 4,5 mm,
10 een breedte van 0,2 mm en een dikte van 0,02 mm van verenstaal,
en een spoel met 1500 windingen van koperdraad met een diameter
van 20 μ m. Bij het dragen aan de pols compenseert de generator
een verbruik van 1-3 μ Ah per uur waartoe een minimale klem-
spanning van 1,8 V wordt geleverd.

15 Een generator met de hierboven genoemde afmetingen
kan met de oplader en een accumulator worden ondergebracht in
de in een gangbaar elektrisch horloge aanwezig ruimte voor alleen
een accumulator.

Fig. 3 geeft een schematische voorstelling van
20 een bovenaanzicht van een tweede uitvoeringsvoorbeeld van de
wisselstroomgenerator. In een binnenrand van het gewicht 101 is
onder het blad 102 een speelruimte 105 tussen twee meeneemokken
103, respektievelijk 104 gelaten voor een hamerkop 106 die is
bevestigd op een relatief stijve steel 107 die in radiale rich-
25 ting vast is bevestigd in het rotorwiel. De hamerkop 106 kan
veerkrachtig zijn uitgevoerd om bij het slaan tegen een aanslag
108, 109 van een meeneemok 103, respektievelijk 104 een gedeelte
van de botsingsenergie te absorberen zodat afstuiten van de hamer-
kop van de aanslag wordt voorkomen. De speelruimte 105 beslaat
30 ongeveer de hoekafstand tussen twee opeenvolgende magneetpolen
in het rotorwiel. Voor het overige is de wisselstroomgenerator uitgevoerd
als getoond in fig. 1 en fig. 2.

Fig. 4 geeft een schematische voorstelling van
een bovenaanzicht van een derde uitvoeringsvoorbeeld van de wissel-
stroomgenerator. Aan de rand van het blad 202 zijn twee gesloten
35 sekties 203, 204 van een torusvormige ring 201 bevestigd die beide

84 02 1 13

een druppel 205, respektievelijk 206 van een zware vloeistof bevatten. Deze druppels vormen het slingergewicht. Het blad 202 is vast verbonden met het rotorwiel. De diameter van het rotorwiel is aanzienlijk kleiner dan de diameter van de ring 201. Een sectie
5 beslaat ten hoogste ongeveer een hoekafstand van 180° langs de omtrek van het blad 202. Behalve vloeistofdruppels komen ook knikers van een zware stof in aanmerking als gedeeltelijke vulling van de gesloten sekties. Voor het overige is de wisselstroomgenerator uitgevoerd als is getoond in fig. 1 en fig. 2.
De losse koppeling tussen slingergewicht en rotor-
10 wiel kan ook worden bewerkstelligd door een veerorgaan dat een relatief slappe bladveer is waarbij de meeneemorganen de bladveer inklemmen in de naar binnen gekeerde rand van het slingergewicht. De losse koppeling in deze vorm laat het slingergewicht een aanzienlijke impuls verzamelen alvorens een deel van de impuls voor
15 de beweging van het rotorwiel af te staan.

In alle uitvoeringsvoorbeelden is de buitendiameter van het rotorwiel aanzienlijk kleiner dan de binnendiameter van het slingergewicht waardoor het rotorwiel een relatief gering traagheidsmoment heeft.

20 Opgemerkt wordt voorts dat een veerorgaan, zoals in het bijzonder de beschreven bladveer, een relatief geringe trage massa heeft alsmede een gering traagheidsmoment. Deze omstandigheid draagt bij tot het opvoeren van de door de generator afgegeven piekspanning en dus tot het zoveel mogelijk
25 benutten van de bewegingsenergie van het slingergewicht.

C O N C L U S I E S

1. Stelsel voor elektrisch voeding van draagbare
miniatur-energieverbruikers omvattende een wisselstroomgenator,
een oplaadbare accumulator en een oplader die wordt gevoed vanuit
de generator en die de ladingstoestand van de accumulator op peil
5 houdt, waarbij de wisselstroomgenerator bevat een veelpolig rotor-
wiel met permanent gemagnetiseerde polen, een stator met een of
meer wikkelingen voor het leveren van wisselstroom en een slinger-
gewicht voor het aandrijven van het permanent gemagnetiseerde
rotorwiel, alle coaxiaal gemonteerd, en waarbij tussen het slinger-
10 gewicht en het rotorwiel een overbrenging is gemonteerd,
met het kenmerk, dat de overbrenging een losse koppeling is die
door magneetvelden tussen de polen van het rotorwiel en de res-
pektievelijke polen van de stator kan worden gespannen.

2. Stelsel volgens conclusie 1, met het kenmerk,
15 dat de polen van de stator klauwpolen zijn.

3. Stelsel volgens conclusie 1 of 2,
met het kenmerk, dat de losse koppeling een veerorgaan omvat
dat met een uiteinde in het rotorwiel is bevestigd, waarbij het
slingergewicht is voorzien van organen voor het meenemen van
20 het andere uiteinde van het veerorgaan.

4. Stelsel volgens conclusie 3, met het kenmerk,
dat de meeneemorganen omvatten meeneemnokken op een naar binnen
gekeerde rand van het slingergewicht en dat het veerorgaan een
betrekkelijk stijve bladveer is die met het van de bevestiging
25 in het rotorwiel afgekeerde eind steekt in de speelruimte tussen
de meeneemnokken.

5. Stelsel volgens conclusie 4, met het kenmerk,
dat de speelruimte tussen de meeneemnokken slechts voldoende is
voor het toelaten van een zuivere buiging van de bladveer bij het
30 overwinnen van het door de magneetvelden veroorzaakte kleefkoppel
tussen slingergewicht en rotorwiel.

6. Stelsel volgens conclusie 4, met het kenmerk,
dat de speelruimte tussen de meeneemnokken ongeveer de hoekafstand

8402113

tussen twee magneetpolen beslaat.

7. Stelsel volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de betrekkelijk stijve bladveer aan het van de bevestiging in het rotorwiel afgekeerde eind is voorzien van een hamerkop.

5 8. Stelsel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de hamerkop in de slagrichtingen veerkrachtig is uitgevoerd.

9. Stelsel volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat het veerorgaan een betrekkelijk slappe bladveer is en dat de meeneemorganen de bladveer inklemmen in een naar binnen gekeerde
10 rand van het slingergewicht.

10. Stelsel volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de losse koppeling een op het rotorwiel bevestigde plaat is die langs de omtrek een in een of meer gesloten sekties verdeelde torusvormige buis draagt waarbij het slinger-
15 gewicht bestaat uit een over de buissekties verdeelde hoeveelheid stof waarvan het volume aanzienlijk kleiner is dan het volume van de buissekties.

11. Stelsel volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de stof een zware vloeistof is.

20 12. Stelsel volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de stof de vorm heeft van knikkers.

25

8402113

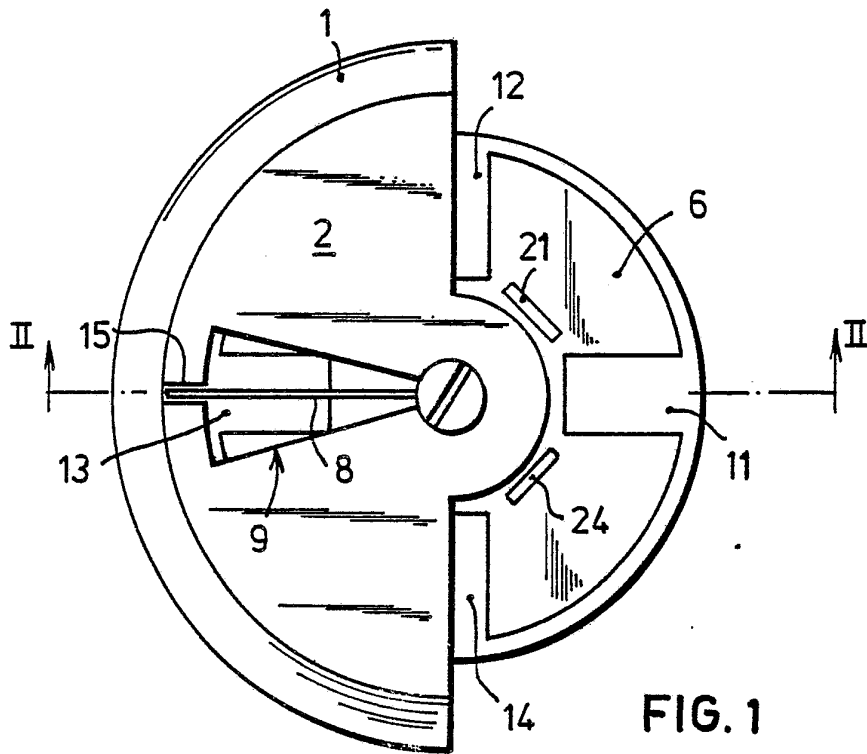


FIG. 1

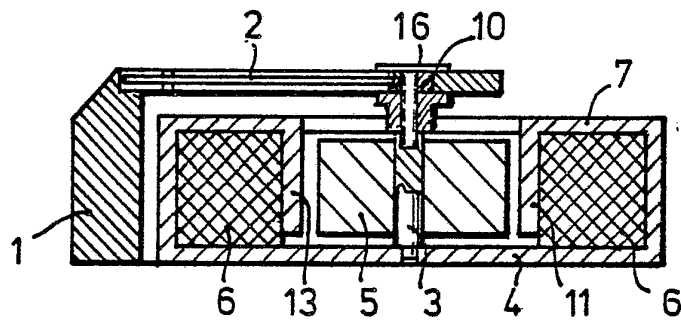


FIG. 2

Petrus Matheus Josephus Knapen, Tilburg

84 02 113

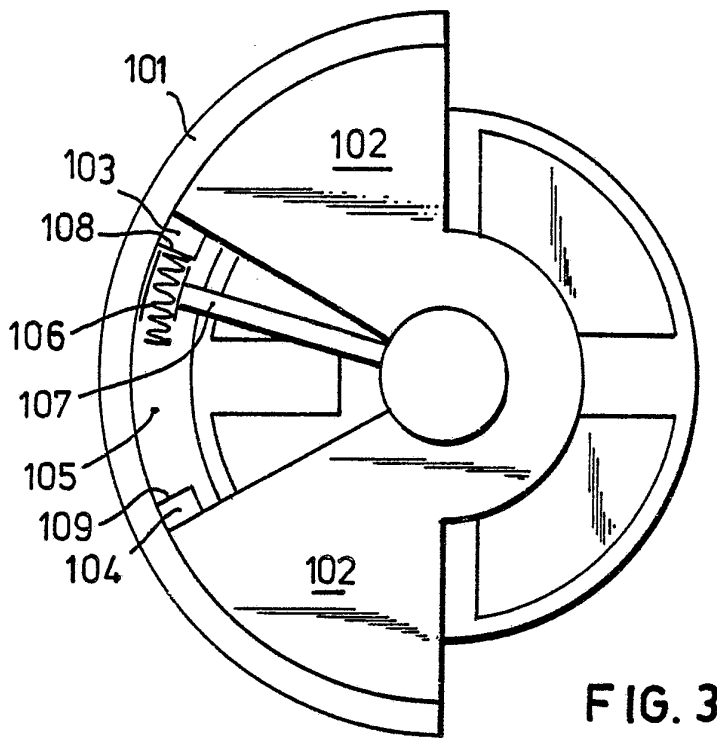


FIG. 3

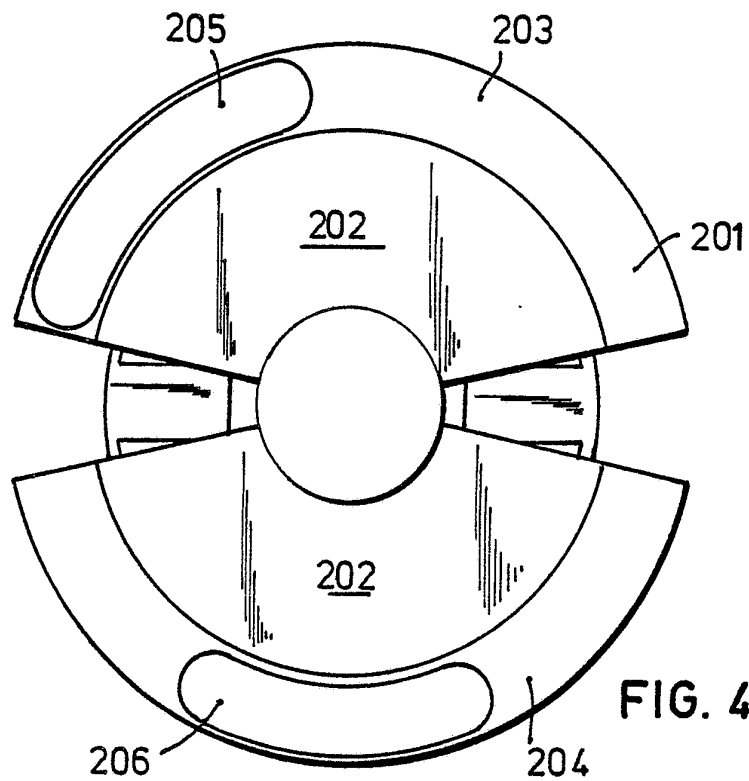


FIG. 4

84 02 113