Octrooiraad

(10)A **Terinzagelegging** (11) **7904549**

Nederland (19) **NL**

(54) **Toestel voor het meten van lichaamsbewegingen bij proefpersonen.**

(51) Int.Cl³.: A61B5/10, G06M3/00.

(71) Aanvrager: Dr. Jacob Cornelis Groenewegen, Rotterdamse Rijweg 119 te 3042 AM Rotterdam.

(74) Gem.: Drs. J.H. Mommaerts
Octrooibureau Lux
Nassau Odijckstraat 38
2596 AJ 's-Gravenhage.

(21) Aanvrage Nr. 7904549.

(22) Ingediend 8 juni 1979.

(32) - -

(33) - -

(31) - -

(23) - -

(61) - -

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 10 december 1980.

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

Aanvrager : Jacob Cornelis Groenewegen, arts , te Rotterdam

Titel : Toestel voor het meten van lichaamsbewegingen bij proefpersonen.

In de oudere aanvrage 79 03 957 is een toestel voor het meten van lichaamsbewegingen bij proefpersonen beschreven, waarbij gebruik wordt gemaakt van een zelfopwindend arbandhorloge, waaruit het balans-ankersamenstel is verwijderd, zodat de bewegingen van het slingergewicht rechtstreeks op de wijzers worden overgedragen. Een aldus gewijzigd horloge wordt dan met het voor de meting van belang zijnde lichaamsdeel verbonden, en bij voorkeur zodanig, dat het vlak van het slingergewicht althans in hoofdzaak in de bewegingsrichting is gericht. De verplaatsing van het slingergewicht hangt daarbij af van de hoeveelheid van beweging van dit lichaamsdeel, zodat de daarbij verkregen wijzerverstelling van het horloge een maat is voor de totale hoeveelheid van beweging. Wanneer een horloge met datum- en event. dagaanduiding wordt gebruikt, kan het meetgebied aanmerkelijk worden vergroot. Dergelijke horloges zijn betrekkelijk goedkoop in de handel verkrijgbaar, daar i.h.b. geen eisen t.a.v. een juiste tijdaanwijzing behoeven te worden gesteld. Derhalve zijn dergelijke meettoestellen zeer geschikt voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek op betrekkelijk grote aantallen proefpersonen, waarbij een verder voordeel is, dat een dergelijk toestel de normale bewegingen van de proefpersoon niet hindert, terwijl bij waterdichte uitvoering van het horloge de metingen ook tijdens baden en zwemmen voortgang kunnen vinden.

Het voornoemde toestel heeft in de praktijk zeer goed voldaan, waarbij de verkregen meetuitkomsten zeer goed met beschikbare op andere wijze verkregen meetuitkomsten overeenstemden. Een bezwaar ervan is echter, dat de meetomvang beperkt is, zodat vooral bij talrijke en krachtige bewegingen van de proefpersoon er op moet worden gelet, dat tijdig wordt afgelezen. Verder moet bij het aflezen een tabel worden gebruikt om de dag- en datumaanduiding in wijzeromwentelingen om te rekenen, hetgeen vooral bij het opnemen van tussenstanden bezwaarlijk kan zijn. Verder leidt het verwijderen van onderdelen tot verhoging van de kosten.

De uitvinding verschaft een toestel voor dezelfde doeleinden, dat alle voordelen doch niet de nadelen van het voornoemde toestel heeft.

Daartoe heeft het toestel volgens de uitvinding, dat een voor de te meten beweging gevoelige opnemer met een traagheidsonderdeel, en een telwerk voor het vaststellen van het aantal verplaatsingen van dit onderdeel omvat, als kenmerk, dat de omzetter is ingericht voor het afgeven van elektrische impulsen bij verplaatsing van het traagheidsonderdeel, en dat het telwerk een elektronisch telwerk is, dat is ingericht om de van de omzetter ontvangen impulsen te tellen en in afleesbare vorm weer te geven.

Elektronische telwerken zijn in vele uitvoeringen in geïntegreerde vorm in de handel verkrijgbaar, en wel als voor dit doel geschikte bouwstenen, dan wel als onderdeel van zakrekentoestellen, i.h.b. voorzien van een geheugen met optelingang. Dergelijke onderdelen hebben een zeer geringe omvang, terwijl ook de omvang van de rekentoestellen gering kan zijn, i.h.b. daar het toetsenbord kan worden verwijderd. Ook kunnen zo nodig de voor het weergeven gebruikte lichtdioden of vloeibaar-kristaleenheden worden weggelaten, wanneer voor de aflezing van de totaaltelling een uitwendig weergeefmiddel wordt gebruikt, dat achtereenvolgens met de verschillende meettoestellen kan worden verbonden.

Als voor de beweging gevoelige opnemer wordt in het bijzonder een buisje met een daarin gelegen kwikdruppel gebruikt, welke kwikdruppel langs paren van naast elkaar gelegen kontakten beweegbaar is, en daarbij telkens een verbinding tussen de kontakten van een paar kan vormen. De doorsnede van het buisje wordt daarbij in verhouding tot de grootte van de kwikdruppel zodanig gekozen, dat de beweging van de druppel voldoende wordt gedempt om ongewenste slingerbewegingen te vermijden. Het buisje wordt in het bijzonder ringvormig uitgevoerd, en over ten minste een deel van de omtrek van kontaktparen voorzien.

Onder invloed van de bewegingen van het betrokken lichaamsdeel zal een dergelijke kwikdruppel in het buisje gaan bewegen, en daarbij, afhankelijk van de sterkte van de beweging, een of meer kontaktparen voorbijlopen, waarbij de wrijving zodanig wordt

gekozen, dat de volle uitslag van de kwikdruppel pas bij de sterkste te verwachten bewegingen optreedt.

Wanneer desondanks rond de evenwichtsstand ongewenste trillingen optreden, kan van een hulpschakeling gebruik worden gemaakt, die de daarbij ontstaande impulsen, die bij voorbeeld door het eerste kontaktenpaar worden afgegeven, kan onderdrukken wanneer deze elkaar te snel opvolgen.

Bij de ringvormige uitvoering van het opnemerbuisje kan de elektronische teller en/of de stroombron binnen deze ring worden aangebracht, zodat dan een gedrongen uitvoering wordt verkregen, waarvan de afmetingen vergelijkbaar kunnen zijn met die van een horloge.

In de tekening is een voorkeursuitvoeringsvorm van de opnemer voor een dergelijk toestel schematisch weergegeven.

De afgebeelde opnemer omvat een buisje 1 uit isolerend materiaal, i.h.b. glas, dat in het afgebeelde geval de vorm van een gesloten ring heeft. In dit buisje is een kwikdruppel 2 opgenomen, die zowel als traagheidsonderdeel als als kontaktonderdeel dient. Verder zijn over de omtrek verdeeld verscheidene kontaktenparen 3 aan de binnenzijde van het buisje aangebracht, waarbij de kontakten van een paar naast elkaar zijn gelegen, zodat in de tekening steeds slechts een ervan zichtbaar is. De afstand tussen opeenvolgende kontaktenparen is zodanig, dat, wanneer de kwikdruppel 2 wordt verplaatst, deze steeds slechts met een paar in aanraking is. Deze kontaktparen kunnen aldus worden gebruikt voor het achtereenvolgens sluiten van een keten, waartoe de overeenkomstige kontakten van de verschillende paren onderling parallel zijn geschakeld, welke parallelschakelingen door middel van een leiding 4 met een elektronisch telwerk worden verbonden.

Het zal duidelijk zijn, dat bij een verplaatsing in het vlak van de ring 1 de kwikdruppel 2 bij de beweging zal achterblijven en daardoor in het buisje achtereenvolgens langs de kontakten 3 beweegt, waarbij de grootte van de verplaatsing afhangt van de grootte van de hoeveelheid van beweging en van de inwendige wrijving in het buisje 1. De kwikdruppel kan daarna weer naar de evenwichtsstand terugbewegen, zodat het aantal verkregen impulsen overeenkomt met

het tweemaal voorbijlopen van de betrokken kontakten.

De verschillende afmetingen worden zodanig gekozen, dat bij de sterkste te verwachten beweging pas het hoogste punt wordt bereikt, terwijl de wrijving voldoende groot moet zijn om een slingerbeweging voorbij de evenwichtsstand te dempen of geheel te onderdrukken. Een beïnvloeding van de telling door ongewenste slingerbewegingen rond de evenwichtsstand kan event. ook langs elektronische weg worden onderdrukt, bijv. door de van de eerste kontakten afkomstige impulsen te onderdrukken, wanneer deze elkaar te snel opvolgen, terwijl ook de wrijving rond de evenwichtsstand kan worden vergroot. Een en ander dient uiteraard zodanig te geschieden, dat de gevoeligheid van het toestel voor kleine verplaatsingen niet te veel wordt verminderd.

De voornoemde leiding 4 kan naar een voor het onderhavige doel opgebouwde telketen worden gevoerd, terwijl het ook mogelijk is hiervoor een in de handel verkrijgbaar elektronisch zakrekentoestel te gebruiken, waarbij in het bijzonder alle overbodige onderdelen, i.h.b. het toetsenbord, daarvan kunnen worden verwijderd. Wanneer het toestel niet rechtstreeks afleesbaar behoeft te zijn, kunnen ook de afleesmiddelen worden verwijderd, waarbij dan van een afzonderlijk afleestoestel gebruik kan worden gemaakt, dat beurtelings met de telwerken van de meettostellen kan worden verbonden om de telinhoud daarvan te bepalen.

Het geheel kan op eenvoudige wijze in een waterdichte omhulling worden opgenomen, en i.h.b. in een isolerende massa worden ingegoten, waarbij alleen voor een geschikte vervangbare bevestiging van een stroombron dient te worden gezorgd.

Het zal duidelijk zijn, dat de opnemer ook op andere wijzen kan worden uitgevoerd, bijv. als een U- of V-vormige buis of dergelijke.

Conclusies.

1. Toestel voor het meten van lichaamsbewegingen bij proefpersonen, omvattende een voor de te meten beweging gevoelige opnemer met een traagheidsonderdeel, en een telwerk voor het vaststellen van het aantal verplaatsingen van dit onderdeel, m e t h e t k e n m e r k, dat de omzetter is ingericht voor het afgeven van elektrische impulsen bij verplaatsing van het traagheidsonderdeel, en dat het telwerk een elektronisch telwerk is, dat is ingericht om de van de omzetter ontvangen impulsen te tellen en in afleesbare vorm weer te geven.

2. Toestel volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de omzetter is ingericht om een aantal impulsen af te geven, dat met de grootte en/of sterkte van de beweging overeenkomt.

3. Toestel volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k, dat de omzetter een buisje uit isolerend materiaal omvat, waarbinnen zich een kwikdruppel bevindt, welke druppel bij verplaatsing van de opnemer langs ten minste een paar kontakten kan bewegen om aldus een elektrische telketen te sluiten.

4. Toestel volgens conclusie 3, m e t h e t k e n m e r k, dat het buisje een ten opzichte van de ruststand van de kwikdruppel symmetrische vorm heeft, en in het bijzonder ringvormig is uitgevoerd, waarbij ter weerszijden van de ruststand verscheidene in hoofdzaak regelmatig verdeelde kontakten zijn aangebracht.

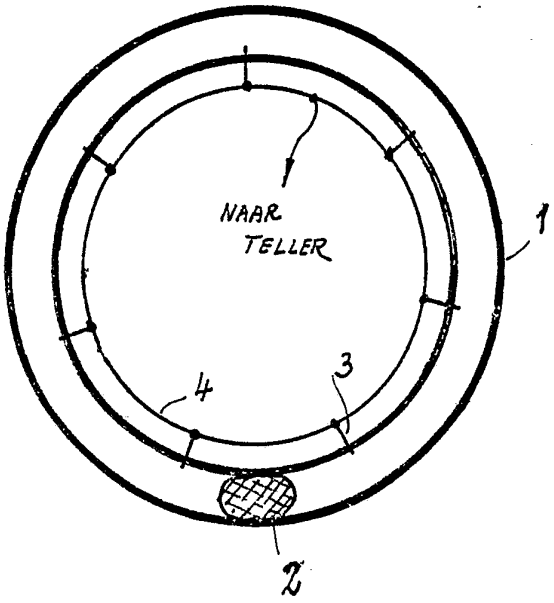
5. Toestel volgens conclusie 3 of 4, m e t h e t k e n m e r k, dat de doorsnede van het buisje in verhouding tot de grootte van de kwikdruppel zodanig is gekozen, dat de beweging van de druppel voldoende wordt gedempt.

6. Toestel volgens een van de conclusies 3..5, g e k e n m e r k t door bijkomende ketenonderdelen voor het onderdrukken van impulsen, die door slingeringen van de kwikdruppel rond de evenwichtsstand worden veroorzaakt.

7. Toestel volgens een van de conclusies 1...6, m e t h e t k e n m e r k, dat de aflezing van de telinhoud met behulp van een afzon-

derlijk weergeeftoestel geschiedt.

8. Toestel volgens een van de conclusies 4..6, m e t h e t k e n - m e r k , dat de elektrische onderdelen ten minste gedeeltelijk binnen het ringvormige buisje zijn ondergebracht.



7904549

J.C. Groenewegen