

**VENING MEINESZ** (*Felix Andries*), Geofysicus, Hoogleraar aan de Universiteit van Utrecht (Scheveningen, Den Haag, 30.7.1887 - Amersfoort, 10.8.1966).

De geofysicus Vening Meinesz is vooral bekend voor het ontwerpen van een toestel waarmee zwaartekrachtmetingen op zee kunnen uitgevoerd worden met nagenoeg dezelfde nauwkeurigheid als op het land. Onze kennis van de verdeling van het zwaarteveld zou erg beperkt zijn indien metingen alleen maar op het land konden verricht worden.

Vermits het zwaarteveld een versnelling voorstelt, is het moeilijk deze grootte te meten op een bewegend voertuig en ze te onderscheiden van storende versnellingen. In 1929 onderzocht Vening Meinesz de eerste-orde effecten van deze storende versnellingen op een bewegende pendel. Hij stelde voor de metingen te doen in een duikboot op een diepte van 20 tot 80 meter, om de invloed van de zegang te vermijden, met een cardanische opstelling van het slingerstelsel en de registreerapparatuur. De horizontale bewegingen werden geëlimineerd door verscheidene slingers tegelijk te laten slingeren en de verschilbeweging te registreren. Deze verschilbeweging stemt overeen met de beweging van een fictieve ongestoorde slinger.

Belangrijke ontdekkingen bleven dan ook niet uit en in 1929 vond hij smalle gordels van grote negatieve zwaartekrachtanomalieën ten zuiden van Java tijdens duikboottochten door de Indonesische archipel. Later bleek dat er een gordel van tekorten aan zwaartekracht loopt ten zuiden van Sumatra, Java en de Soenda-eilanden, die zich buigt tussen Celebes en Nieuw-Guinea om bij de Filippijnen te eindigen.

Hij suggereerde dat het niet-gecompenseerd massadeficit te wijten was aan inknikken (*downbuckling*) van de aardkorst in het substratum onder invloed van horizontale spanningen in de aardkorst en dat dit de eerste fase in een cyclus van gebergtevorming zou voorstellen. Deze kniktheorie is zowel theoretisch als experimenteel bevestigd.

Vening Meinesz bepleitte jarenlang het bestaan van convectieve bewegingen in de aardmantel als oorzaak van gebergtevorming en globale tectonische processen. Hij veronderstelde dat de convectiestromen in de mantel de aardkorst erboven kunnen plooiën. Wanneer de beweging is uitgewerkt zou door opwaartse druk het geplooid gedeelte van de aardkorst omhoog rijzen tot het hydrostatisch evenwicht is hersteld. Hij verklaarde de perioden van grote gebergtevorming in de geschiedenis van de aardkorst door een episodisch

optreden van convectieve bewegingen in de mantel. Elk van deze episoden zou aanleiding geven tot de vorming van geosynclinalen, in feite lange golven in de aardkorst, waaruit door plooiingsprocessen gebergten ontstaan. Hij was tevens van mening dat de antisymmetrische verdeling van de continenten en de oceanen het best kan verklaard worden d.m.v. een tental convectieve cellen in de aardmantel.

In 1931 en 1941 wees hij erop dat er andere mechanismen zijn van isostatische compensatie dan deze voorgesteld door Airy en Pratt. Hij veronderstelde dat een drijvende aardkorst onder invloed van een last zou buigen zoals een elastische plaat en dat de compensatie zich niet zou concentreren beneden de plaat maar zich lateraal zou uitspreiden.

*Eretieken*: Gold Medals of the American Geophysical Union, the Geological Society of America; Agassiz Medal of the National Academy of Sciences of Washington; Commandeur in de Orde van Leopold II.

*Bibliografie*: A formula expressing the deflection of the plumb-line vertical in the gravity anomalies and some formulae for the gravity field and the gravity potential outside the geoid. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, vol. 31, n° 3 (1928). — Theory and Practice of Gravity Measurements at Sea, Delft (1929). — *Bull. geod.*, n° 29 (1931). — Gravity expeditions at sea, vol. 2, Publ. Neth. Geod. Comm., Waltman, Delft (1934). — The determination of the earth's plasticity from the postglacial uplift of Scandinavia; isostatic adjustment. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, 40(8): 654-662 (1937). — Theory and practice of pendulum observations at sea, part II, Publ. Neth. Geod. Comm., Waltman, Delft (1941). — Topography and gravity in the North Atlantic Ocean. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, vol. 45, n° 2 (1942). — Shear patterns of the earth's crust. *Trans. Amer. Geophys. Union*, 28: 1-61 (1947). — Gravity expeditions at sea (1923-1938), vol. 4, Publ. Neth. Geod. Comm., Delftsche Uitgevers Mij, Delft (1948). — About mountain-formation on the earth. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, vol. 51, n° 8 (1948). — Les grabens africains. résultat de compression ou de tension dans la croûte terrestre? *Bull. Séanc. Inst. r. colon. belge*, 21: 539-552 (1950). — A remarkable feature of the earth's topography, origin of continents and oceans. *Ibid.*, 54: 212-228 (1951). — A third arc in many island-arc areas. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, 54: 432-442 (1951). — Convection-currents in the earth and the origin of the continents. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, 55: 527-553 (1952). — The origin of continents and oceans. *Geol. en Mijnbouw*, N.S., 14: 373-384 (1952). — The second order corrections for pendulum observations at sea. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, vol. 56, n° 3 (1953). — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 65: 143 (1954). — Indonesian Archipelago: A geophysical study. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 65: 143-164 (1954). — Gravity anomaly maps of Indonesian Archipelago. In: Gravity expeditions at sea, vol. 2, Publ. Neth. Geod. Comm., Waltman, Delft; vol. 4, Delftsche Uitgevers Mij, Delft (1954). — Earth-crust movements in the Netherlands resulting from Fennoscandian postglacial isostatic readjustment and Alpine foreland rising. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, 57: 142-155 (1954). — Correlation between geomagnetic field and tectonic movements? *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, vol. 57, n° 3 (1954). — On the possibility of applying Stokes' theorem and the formulae for the plumb-line deflection derived from it. *Publ. Finn. Geod. Inst.*, n° 46 (1955). — Plastic buckling of the Earth crust: The origin of geosynclines; „The crust of the Earth". *Geol. Soc. Amer. Spec. Paper*, n° 62 (1955). — The geological history of a geosyncline. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, 60: 126-140 (1956). — A phase-transition layer between 200 and 900 km depth in the earth? *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, vol. 59, n° 1 (1956). — Instability in the earth's mantle because of the phase-transition layer. *Proc. Kon. Ned. Acad. Wet.*, ser. B, vol. 60, n° 5 (1957); second paper, *ibid.*, vol. 61, n° 1 (1958). — (Met HUISKAMEN, W. A.). The Earth and its Gravity Field. McGraw-Hill, New York (1958).

November 1995.

J. Hus.