

Afd.: 2950

Onderwerp: Magnetodynamische p.u.

Omschrijving:

De uitvinding betreft een p.u. systeem, waarin, tengevolge van de modulatie op de gram.plaat om zijn lengteas draaiende, magneet en een magnetisch circuit met spoel zodanig t.o.v. elkaar zijn opgesteld, dat draaiing van de magneet om zijn lengteas een flux variatie in het magnetisch circuit, en daarmee een e.m.k. in de spoel, tengevolge heeft.

In principe voorgesteld in fig. 1.

Hierin stelt 1. de spoel voor, 2 het magnetisch circuit, 3 de magneet, 4 de naaldveer, 5 de naaldpunt.

3, 4 en 5. zijn in fig. 2 in een ander aanzicht getekend.

De magneet 3 is gelagerd in twee soepele lageringen 6. en 7.

De werking wordt in fig. 3a. en 3b. verduidelijkt.

In fig. 3a is de magneet in de ruststand getekend, waarbij tengevolge van symmetrie geen flux door het door de spoel omgeven gedeelte van het magn.circuit loopt.

In fig. 3b. is aan de magneet een verdraaiing om zijn lengteas vanuit de ruststand gegeven waardoor tengevolge van symmetrieverstoring een flux door het door de spoel omgeven gedeelte van het magnetisch circuit loopt.

Wanneer in de ruststand geen volledige symmetrie aanwezig is, zal ook in deze ruststand een flux door de spoel lopen.

Draaiing van de magneet uit deze ruststand zal vergroting of verkleining van deze flux tengevolge hebben zodat er dus weer een e.m.k. in de spoel wordt opgewekt.

Voordelen van deze constructie boven andere systemen zijn:

1. De effectieve bewegende massa aan de naaldpunt kan uiterst klein zijn, daar deze alleen gevormd wordt door naaldpunt 5., veer 4. en magneet 3. Bij een electro-dynamische p.u. bijv. komt hierbij nog een spoel, welke de effectieve massa vergroot. Deze eff.massa moet zo klein mogelijk zijn i.v.m. plaatslijtage, naaldpuntslijtage, meezingen en freq.karakteristiek. Door de geringe effectieve massa, de eenvoudige opbouw van het bewegende systeem, de grote stijfheid van het bewegende systeem (niet van de lagering ervan) kan met een dergelijk p.u. systeem gemakkelijk een in het hoge gebied ver doorlopende frequentiekarakteristiek verkregen worden, daar de

| | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---------------|--|--|
| Ingediend door: | handt. Afd. Chef | G.K. | | |
| J.v. Leer | <i>[Handwritten Signature]</i> | 22.666 | | |
| d.d. 2-10-53 | d.d. 2/10 '53 | d.d. 5.10 '53 | | |

Opmerkingen:

Behandeld op Octrooiconf. dd: 17.10.53

In behandeling bij: Mr. u. Ram

resonantie zeer hoog ligt, bijv. gemakkelijk boven 20 kHz. Is het wenselijk deze resonantie te dempen dan is dit door de kleine eif. massa zeer gemakkelijk, bijv. alleen door juiste keuze van het materiaal van de lageringen 6. en 7., zonder verdere extra dempingsonderdelen. Deze extra dempingsonderdelen vergroten in het algemeen de stijfheid, gemeten aan de naaldpunt, daar zij meestal parallel aan de stijfheid van de lagering van het bewegende systeem moeten worden aangebracht.

2. De spoel 1. kan van zeer veel windingen voorzien worden, hetgeen dus een transformator als bij een electrodynamische p.u. overbodig maakt.
3. De onderdelen zijn zeer licht, dus een klein totaal gewicht, dus mogelijkheid van een kleine naalddruk zonder uitgebalanceerde arm. (geen zware magneten zoals bij electro-dyn. systeem).
4. De montage is door de eenvoud van onderdelen en opbouw zeer gemakkelijk.
5. Vervanging van de naald is eenvoudig door het uitwisselen van magneet 3., veer 4. en naaldpunt 5. als één geheel.

CONSTRUCTIE DETAILS

Het belangrijkste onderdeel van deze p.u. is de magneet 3. Deze moet n.l. een zo klein mogelijk gewicht hebben i.v.m. de gewenste kleine effectieve massa en tevens een zo groot mogelijke flux afgeven daar de in de spoel opgewekte e.m.k. hiermee recht evenredig is. Daar de demagnetisatie factor tengevolge van de magnetisering loodrecht op de lengteas zeer groot, moet voor een grote flux een materiaal gekozen worden met grote coërcitieve veldsterkte. Hiervoor geschikte materialen zijn bijv.: ferroxdur, platina - cobalt, Reco IIa, waarbij ferroxdur verreweg de voorkeur verdient door het lage soortelijk gewicht, en vrij hoge coërc. veldsterkte.

| s.g. | ! | Hc. |
|------------------------|---|----------|
| ferroxdur ca. 4,5 | ! | 1800 Oe. |
| Reco IIa ca 7 | ! | 1000 " |
| platina - cobalt ca 16 | ! | 6000 " |

De naaldveer 4. wordt bij voorkeur van een thermoplastische stof gemaakt i.v.m. de grotere dempende werking van deze materialen dan van metalen. Dit is belangrijk voor meezingen en ongewenste resonanties van de veer.

De lageringen 6. en 7. dienen tevens voor de nodige richtkracht, d.w.z. de kracht welke nodig is om de magneet met naaldveer na uitwijking van de naald weer in de ruststand terug te brengen.

Om dit te bereiken wordt de doorsnede van de magneet bij voorkeur niet rond bijv. vierkant en de lageringen 6. en 7. van elastisch materiaal gemaakt. (fig.4). Bij toepassing van een ronde magneet moet tenminste ter plaatse van één van de lageringen de magneet een rechthoekige doorsnede hebben of voorzien zijn van een op de magneet aangebracht onderdeel met rechthoekige doorsnede (fig.5, onderdeel 8. resp. 9.)

Behalve als in fig. 1. zijn ook andere uitvoeringsvormen van het magnetisch circuit mogelijk bijv. een symmetrisch circuit als in fig. 6, waarbij de spoelen op de getrokken of op de gestippelde plaatsen aangebracht kunnen worden.

Bijzondere voordelen biedt een opbouw als in fig. 7. waarbij de spoelen zodanig geplaatst zijn, dat het geheel voor uitwendige magnetische velden astatisch wordt, waardoor de afscherming tegen deze velden eenvoudiger kan zijn.

Tenslotte is in fig. 8. een systeem met 2 naalden, bijv. voor normale- resp. microgroefplaten, aangegeven, waarbij keuze van de gewenste naald geschiedt door het gehele systeem 180° te draaien om de as a - a, of als in fig. 9. een z.g. kantelsysteem, waarbij de gewenste naaldpunt gekozen wordt door kantelen om de horizontale as b.

Bovenstaande uitvoeringen hebben betrekking op laterale bewegingen van de naaldpunt, fig. 10. geeft nog een uitvoering voor verticale bewegingen.

RESUME

p.u. Systeem met het kenmerk dat de beweging van de aftastnaald zodanig op een magneet wordt overgebracht, dat deze magneet een draaiende beweging om zijn lengteas krijgt, en een van één of meer spoelen voorzien magnetisch circuit, dat zodanig t.o.v. de magneet is opgesteld, dat de draaiende beweging van de magneet een flux verandering in het magnetisch circuit ter plaatse van de spoelen tengevolge heeft, waardoor in de spoelen een e.m.k. wordt opgewekt.

magnetisatie richting $\uparrow N$
bewegingsrichting van de naaldpunt

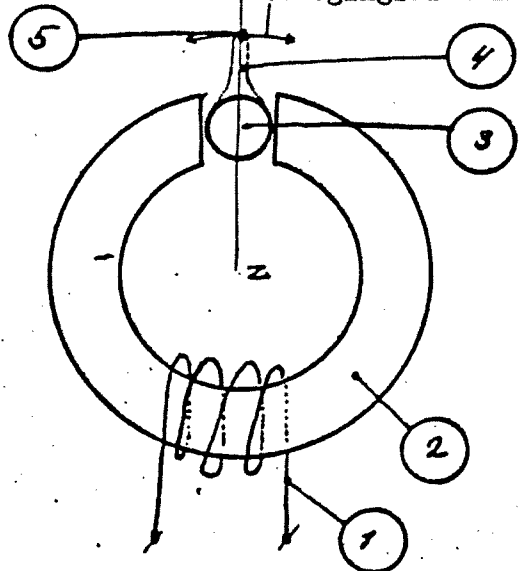


Fig. 1

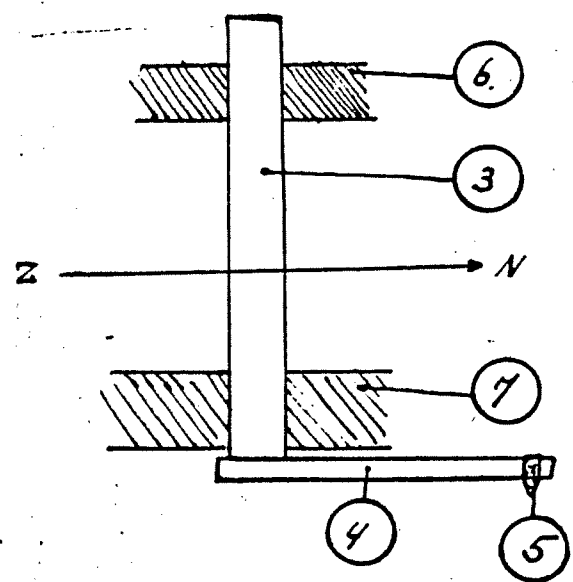
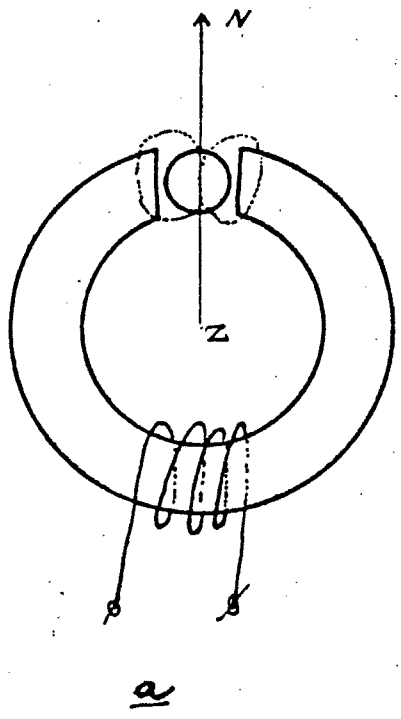
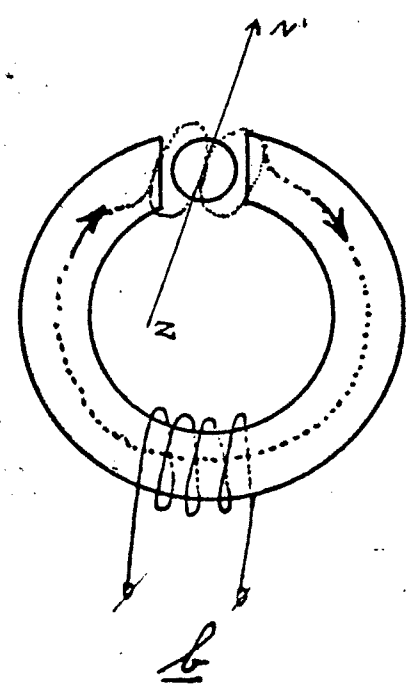


Fig. 2

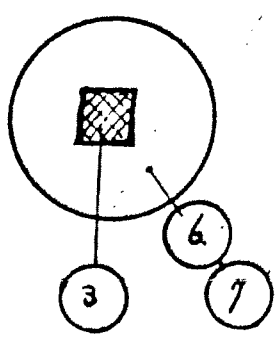


a

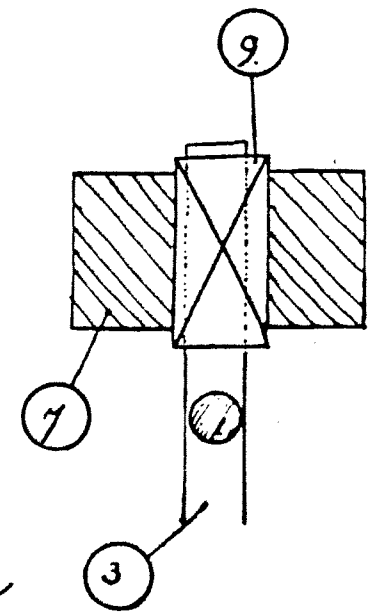
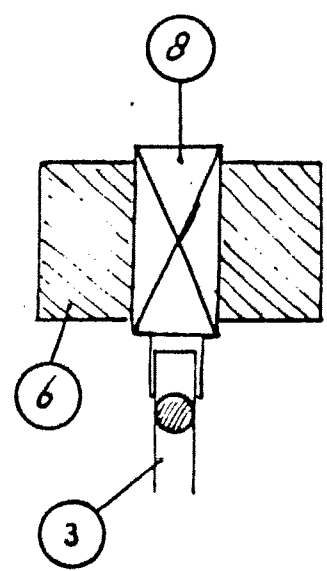
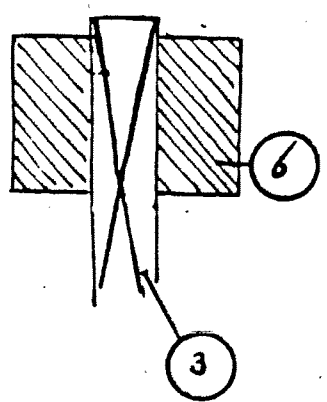


b

Fig. 3



4.



7.

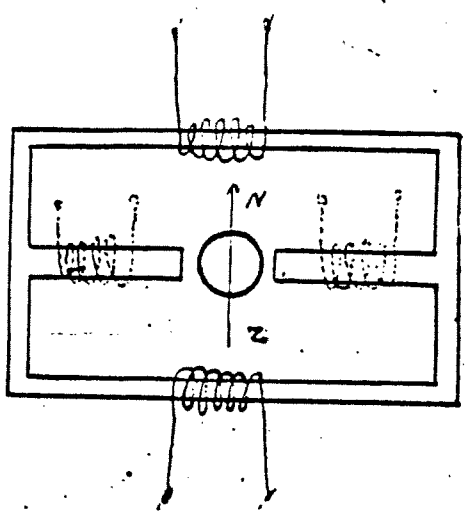


Fig 6.

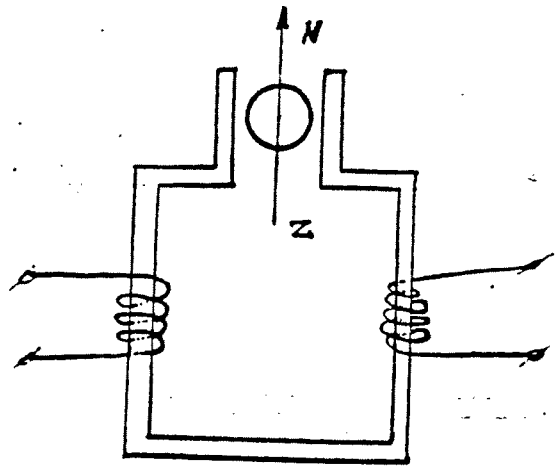


Fig 7

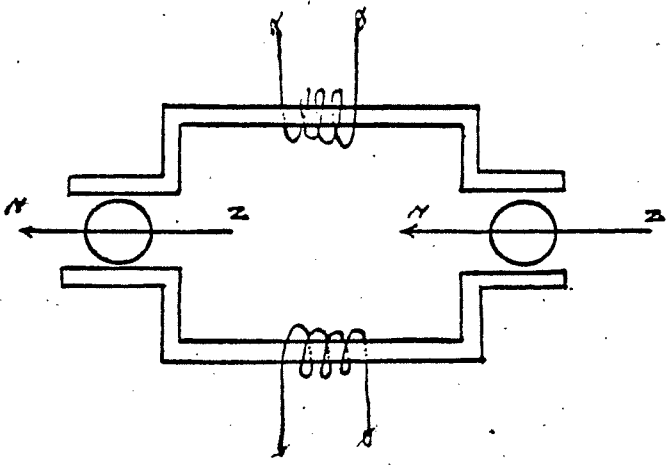


Fig 8

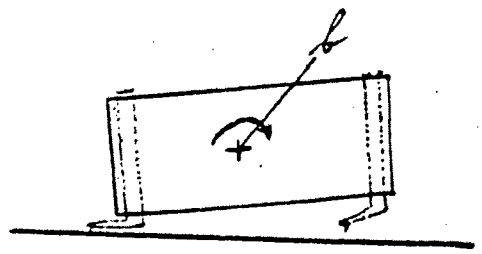
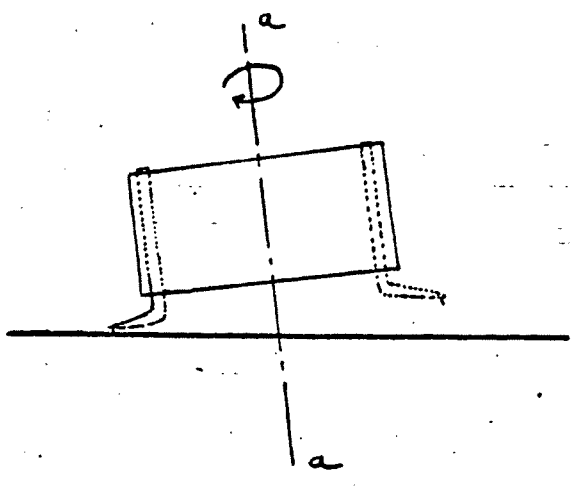


Fig 9

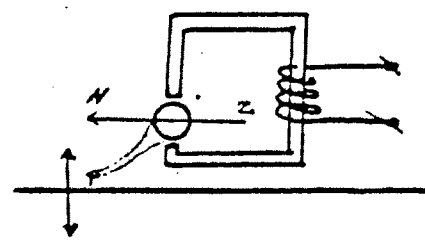


Fig 9