



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT**

71023

**C (45) Patentti myönnetty
Patent beviljat 27 10 1986**

(51) Kv.Ik./Int.Cl. G 01 V 1/047 // G 01 V 1/155

(21) Patentihakemus - Patentansökning	802484
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	07.08.80
(23) Alkupaivä - Giltighetsdag	07.08.80
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	09.02.81
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	18.07.86
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	08.08.79
WO PCT/US79/00590	

(71) Conoco, Inc., P.O. Box 1267, Ponca City, Oklahoma 74601, USA(US)

(72) Delbert Wayne Fair, Ponca City, Oklahoma, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

**(54) Muutinalaitteisto aaltojen indusoimiseksi kiinteään elastiseen väli-
aineeseen - Omvandlaranordning för inducering av vågor i ett fast
elastiskt medium**

Nyt selostettava keksintö koskee muutinalaitteistoa aaltojen indusoimiseksi kiinteään elastiseen väliaineeseen, jossa laitteistossa on alustalevy, joka koskettaa elastisen väliaineen pintaa, reaktiomassa, jonka läpi kulkee lieriöreikä, kaksipäämäntä, joka on sijoitettu lieriöreikään, niin että mäntä liikkuu edestakaisin reaktiomassaan nähden männän varren ensimmäisen pään ollessa yhdistetty jäykästi keskisesti alustalevyyn ja runkovaippa, joka yhdistää varren toisen pään alustalevyyn ja johon kuuluu katkokartion muotoinen osa, johon kuuluu halkaisijaltaan pienempi pää, joka on yhdistetty jäykästi varren toiseen päähän, ja halkaisijaltaan suurempi pää.

Rakenteeltaan tavanomainen seisminen muutinalaitteisto esitellään US-patentissa nro 3 745 885 (Fair ym.), jonka omistaa nyt käsiteltävän keksinnön haltija Fairin ehdottamassa laitteistossa on alustalevy, reaktiomassa ja kaksipäämäntä, joka on sijoitettu reak-

tiomassan lieriöreikään. Männän alapää on kiinnitetty alustalevyyn ja yläpää ylärunkoon, joka on yhdistetty myös alustalevyyn. Po. laitteiston käsittämät seismiset muuttimet on yleensä suunniteltu siten, että niiden toiminta-alue on n. 2-80 jaksoa/sek. Tämänkertaisen keksinnön mukainen muutinlaitteisto on sen sijaan tarkoitettu tuntuvasti suuremmalla taajuusalueelle, jopa yli 250 jaksoa/sek. Lisäksi FR-patenttijulkaisusta 1 485 517 tunnetaan patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen seisminen muutinlaitteisto.

Suhteellisen suurelle taajuusalueelle suunnitellussa seismisessä muutinlaitteistossa on optimoitava lähinnä kaksi rakennenäkökohtaa. Ensinnäkin alustalevy- ja runkovaipparakenteen on oltava mahdollisimman kevyt. Lisäksi tämän rakenneyksikön on oltava mahdollisimman tukeva niin että maahan siirrettävä dynaaminen voima siirtyy likipitään samanvaiheisena alustalevyn koko kontaktialueeseen. Rakenteen, joka liittää männän akseliyhdistelmän yläpäähän alustalevyyn, on myös oltava riittävän vahva, niin että varren yläpäässä alustalevyn siirretyt voimat vastaavat vaiheeltaan sen alapäästä alustalevyn siirrettyjä voimia.

Keksinnön mukaisesti edellä kuvatut ominaisuudet saavutetaan muutinlaitteistolla, jolla on tunnusomaista, että runkovaippaan kuuluu lisäksi lieriömäinen osa, jonka ensimmäinen pää on yhdistetty jäykästi alustalevyyn ja toinen pää on yhdistetty jäykästi katkokartion muotoisen osan halkaisijaltaan suurempaan päähän.

Seuraavaksi keksintöä selostetaan sen eräiden edullisten sovellutusesimerkkien avulla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 on pystyleikkaus keksinnön mukaisesta seismisestä muuttimesta,

kuviossa 2 nähdään pohjapiirros keksinnön mukaisesta alustalevystä, joka on leikattu osittain auki, niin että jäykistyslevyt on saatu paremmin esille,

kuvio 3 on käännetty leikkaus kuvion 2 alustalevystä linjaa 3-3 pitkin,

kuvio 4 on käännetty leikkaus kuvion 2 alustalevystä linjaa 4-4 pitkin ja havainnollistaa nimenomaan jäykistyslevyjen sekä ylä- ja alalevyjen (pintalevyjen) rakenneyksikköä ja

kuviossa 5 on pohjapiirros eräästä toisesta keksintöön liittyvästä alustalevyrakenteesta.

Kuviossa 1 esitetty seisminen muutinlaitteisto käsittää alustalevyn 12, jossa on hydraulinen värähtely-yksikkö 14.

Seisminen muutin asennetaan yleensä sopivaan kuljetusvälineeseen 15 useilla säädettävillä tukipylväillä 16 ja 18, joiden avulla alustalevyyn 12 suuntautuu tietty voima, joka pitää sen paikallaan maassa 20. Tukipylväät 16 ja 18 on kiinnitetty alustalevyyn 12 joustavana värähtelyn eristävänä rakenteena, esim. ilmatyynyillä 22 ja joustavilla kiinnityslaitteilla 24. Tämä kiinnitystapa tunnetaan jo hyvin ennestään.

Alustalevyn 12 rakenne nähdään parhaiten kuvioista 2 ja 3. Siinä (12) on keskellä napa 26, jossa on yläpää 28 ja alapää 30. Ensimmäinen 1. ylälevy 32 (pintalevy) on hitsattu napaan 26 kohdassa 34. Toinen pintalevy (alalevy) 36 on hitsattu navan 26 alapäähän kohdassa 38. Alalevy 36 ja ylälevy 32 ovat yhdensuuntaiset keskenään ja tietyllä etäisyydellä toisistaan.

Napaan 26 on kohtiin 41 hitsattu useita jäykistysosia 40, jotka on järjestetty säteittäisesti napaan 26 nähden. Jäykistysosat 40 on sijoitettu mieluummin yhtä suuriin kulmiin 42 navan 26 akseliin 44. Tämä edistää dynaamisten voimien (männän varren molemmista päistä) jakautumista tasaisesti alustalevyyn, joka koskettaa maahan.

Kuten kuvioista 2 voidaan parhaiten nähdä, ylälevy ja alalevy 32 ja 36 ovat suunnilleen suorakulmaisia ja niiden kehäreunaan on kiinnitetty useita päätylevyjä 46, 48, 50 ja 52 esim. hitsaamalla, jolloin ylälevy ja alalevy 32 ja 36 sekä päätylevyt 46, 48, 50 ja 52 muodostavat suljetun suuntaissärmiön. Jäykistysosien 40 toiset 1. ulommat päät on myös kiinnitetty ao. päätylevyihin 46, 48, 50 tai 52 hitsaamalla, ks. kuvion 2 kohta 54.

Tukipylväiden 16 ja 18 alapuolelle on kiinnitetty poikittaiset lisäjäykistyslevyt 56.

Ylä- ja alalevyn 32 ja 36 sekä säteittäisten jäykistysrimojen (levyjen) 40 valmistustapa käy parhaiten selville kuvioista 4. Ylälevy 32 on mieluummin yhtenäinen osa. Riman 40 yläreuna 57 on ylälevyn 32 alapinnan 58 tasalla ja liitetty siihen hitsaamalla (60).

Alalevy 36 valmistetaan kuitenkin mieluummin useista osista, esim. 61 ja 63, jotka on sijoitettu jäykistysrimojen 40 alareunan 65 päälle, minkä jälkeen ne (61 ja 63) on hitsattu paikoilleen

(kohta 67). Jäykistyslevyt 56 voidaan hitsata (tulppahitsaus) pohjapintaan 36 aukoista 71 (kuvio 2).

Kuviossa 1 näkyvä värähtely-yksikkö 14 käsittää reaktiomassan 64. Siinä on lieriöreikä 66, johon on sijoitettu edestakaisin liikkuva kaksipäämäntä 68. Tällaista reaktiomassarakennetta käytetään yleisesti hydraulisissa seismisissä värähtelijöissä.

Kaksipäämäntärakenteeseen 68 kuuluu sylinterissä 72 edestakaisin liikkuva mäntä 70, jossa on ylävarsi 74 ja alavarsi 76. Alavarren 76 alapää on sijoitettu navan 26 keskellä olevaan syvennykseen 62 ja kiinnitetty napaan 26 pulteilla 77. Männän ylävarsi 74 on kiinnitetty pulteilla 79 reaktiomassavaippaan 78, joka puolestaan yhdistää ylävarren 74 alustalevyyn 12.

Vaippaan 78 kuuluu kolme osaa 80, 82 ja 84, jotka muodostavat siis sen rungon. Osa 80 on sileä levy, jonka säteen suuntainen sisäosa 86 on kiinnitetty männän ylävarteen 74 pulteilla 79. Levyn 80 ulompi osa 88 on kiinnitetty em. toiseen osaan 82 esimerkiksi hitsaamalla (kohta 90). Toinen osa 82 on katkaistu kartio, jossa on pienempi halkaisija 92 ja suurempi halkaisija 94. Kartiososan 82 ja mäntäyksikön 68 keskiakselin välinen kulma 96 voi vaihdella eri rakenteissa, mutta se on mieluummin 40° - 50° , optimikulma n. 45° .

Kulman 96 kasvaessa 90° maksimiarvoon kartio-osasta 82 tulee täysin tasainen levyosa, johon liittyvänä vaikutena on sen saaminen tarpeeksi tukevaksi suurtaajuuskäyttöä varten. Tällöin levyn poikkileikkauksen pitäisi olla nimittäin paljon paksumpi ja rakenteeltaan vastaavasti painavampi kuin keksinnön mukaisen katkaistun kartion muotoisen rakenteen ollessa kyseessä. Katkaistun kartion muotoisen osan 82 avulla männän ylävarresta 74 tulevat voimat siirtyvät hyvin suuressa määrin po. kartio-osan 82 muodostamassa suhteellisen ohuessa levyssä olevien puristus- ja vetovoimien avulla kun sen sijaan tasaisessa levyosassa po. voimat siirtyvät melkein kokonaan taivutusvoimien avulla.

Kulma 96 ei saa olla kuitenkaan liian pieni, koska 45° pienempi kulma lisää tasaisen levyn 80 halkaisijaa. Jos kulma 96 olisi 0° , rakenne tulisi jälleen heikommaksi, koska tasaisen yläosan halkaisija vastaisi tällöin suunnilleen lieriöosan 84 halkaisijaa. Tästä johtuen kulman 96 pitäisi olla mieluummin n. 45° .

Vaipan 78 kolmas osa 84 on lieriöosa, jossa on lieriö 98 ja siinä vastaavasti ylä- ja alalaipat 100 ja 102. Ensimmäinen ryhmä

säteittäisiä jäykistyslevyjä 104 on sijoitettu lieriön 98 ulkopinnan 106 ja ylälaipan 100 väliin. Levyt 104 jäykistävät laipan 100, niin ettei lieriöosa 84 pääse sanottavasti laajenemaan säteen suunnassa. Lisäksi ne jakavat laippojen hitsausosista tulevan kuormituksen. Toinen ryhmä säteittäisiä jäykistyslevyjä 108 on kiinnitetty ulkopinnan 106 ja alalaipan 102 väliin. Levyjen 108 pituus vaihtelee, niinettä niihin kohdistuvat voimat (lieriöosa 84) jakautuvat optimaalisesti koko lieriöosan 84 pituudelle. Lisäksi levyt 108 vaimentavat sisäisiä resonansseja lieriöosassa 84.

Vaipan 78 ylemmässä, tasaisessa levyosassa 80 voi olla myös kanavia, esim. kanava 110, joka yhdistää mäntäyksikössä 68 olevan kanavan 112 sylinterin 72 alapäästä apuventtiiliyksikköön 114. Tällöin on kyseessä paineen alaisen hydraulikkanesteen syöttöjärjestelmä. Samanlainen mäntäyksikköön 68 liittyvä kanava (ei näy kuviossa) yhdistää apuventtiilin 114 käyttösylinterin 72 yläpäähän männän 70 yläpuolella. Laitteistoon kuuluu vielä muitakin levyn 80 ja mäntäyksikön 68 läpi meneviä ja jo ennestään tunnettuja hydraulikkanesteen virtausta varten, vaikka niitä ei olekaan esitetty kuvioissa.

Reaktiomassayksikkö 64 vastaa muodoltaan vaipan 78 sisäosaa ja sen rajaavat lieriöosa 116 sekä katkaistun kartion muotoinen osa 118 lieriöosan 116 yläpäässä.

Kuviossa 5 nähdään eräs rakennevaihtoehto, johon kuuluu pyöreä levy 32a, alalevy 36a, säteittäiset jäykistyslevyt 40a ja pyöreä päätylevy 46a. Jotta voima saadaan jakautumaan samavaiheisena tasaisesti alustalevyyn, suositellaan kuvion 2 esittämän rakenteen asemesta kuvion 5 pyöreää levyä. Muut syyt, esim. seismisen muuttimen 10 helppo asentaminen ao. kuljetusvälineeseen 15, voivat kuitenkin puoltaa suorakulmaisen alustalevyn käyttöä.

Seisminen muutin nimenomaan alustalevy 12 ja runko 78, on suunniteltu laajalla taajuusalueella tapahtuvaa käyttöä varten (maksimi n. 250 jaksoa/sek.). Suunniteltaessa muutinta, jota aiotaan käyttää suuremmilla seismisillä taajuusalueilla, esim. yli 80 jaksoa/sek. on tärkeää suunnitteluun liittyvänä parametrinä huomioida va tällöin joustomassajärjestelmän ominaistaajuus. Tähän liittyviä tekijöitä ovat alustalevyn 12 ja runkovaipan 78 massa sekä säätöventtiilin 114 ja männän 70 välisen suljetun hydraulikkanesteen joustovakio. Po. ominaistaajuuden pitäisi tällöin ylittää

käyttötaajuusalue.

Po. ominaistaajuus on kääntäen verrannollinen alustalevyn 12 ja vaipan 78 massan neliöjuureen, joten ominaistaajuutta voidaan lisätä vähentämällä näiden osien painoa.

Lisäksi suuremmalla taajuusalueella tapahtuva käyttö lisää tukevan alustalevyn ja vaipan tarvetta, niin että näiden kautta maahan siirtyvät voimat pysyvät vaiheeltaan suunnilleen muuttumattomina, ts. vaihe-ero ei saisi ylittää 90° (mieluummin sen tulisi olla tuntuvasti alhaisempi) maahan koskettavan alustalevyn 12 koko pinnan osalla. Alustalevyn ja vaipan on tietysti oltava riittävän vahvoja, niin että niiden rakenne kestää ao. siirretyt voimat.

Keksinnön mukainen seisminen muutin käsittää juuri tällaisen kevyen tukevan ja rakenteellisesti kestävä alustalevyn ja runkovai-
pan. Käyttöalueen ollessa n. 250 jaksoa/sek. alustalevyn 12 siirtymä voi olla n. 0,1524 mm huipusta huippuun alustalevyn alla olevan maan laadusta riippuen. Jotta voimat saadaan siirtymään ilman sanottavaa vaihe-eroa vaipan 78 läpi, sallittu taipuma on vaipassa 78 korkeintaan 1/10 alustalevyn 12 siirtymästä. Näin pienen taipuman takaava, vaipalta 78 edellytettävä lujuus saadaan edellä selostetulla rakenteella, joka on lisäksi suhteellisen kevyt. Vaippa 78 on saatu rakenteellisesti riittävän tukevaksi käyttämällä sitkeää terästä.

Edellä esitetystä voidaan todeta, että keksinnön mukaisella seismisen muuttimen alustalevy- ja runkovaippayksiköllä päästään em. tavoitteisiin ja että sillä saadaan tällöin useita merkittäviä etuja. Vaikkakin edellä on selostettu vain joitakin suositettavia rakenteita, niihin voidaan kuitenkin tehdä lukuisia rakenteellisia muutoksia. Tällaiset muutokset ja rakennemuunnokset sisältyvätkin oheisten patenttivaatimusten rajaamaan keksinnön suojapiiriin.

Patenttivaatimukset:

1. Muutinlaitteisto aaltojen indusoimiseksi kiinteään elastiseen väliaineeseen, jossa laitteistossa on alustalevy (12), joka koskettaa elastisen väliaineen pintaa, reaktiomassa (64), jonka läpi kulkee lieriöreikä (66), kaksipäämäntä (70), joka on sijoitettu lieriöreikään (66), niin että mäntä (70) liikkuu edestakaisin reaktiomassaan (64) nähden männän (70) varren ensimmäisen pään (76) ollessa yhdistetty jäykästi keskisesti alustalevyyn (12) ja runkovaippa (78), joka yhdistää varren toisen pään (74) alustalevyyn (12) ja johon kuuluu katkokartion muotoinen osa (82), johon kuuluu halkaisijaltaan pienempi pää (92), joka on yhdistetty jäykästi varren toiseen päähän (74), ja halkaisijaltaan suurempi pää (94), t u n n e t t u siitä, että runkovaippaan (78) kuuluu lisäksi lieriömäinen osa (84), jonka ensimmäinen pää on yhdistetty jäykästi alustalevyyn (12) ja toinen pää on yhdistetty jäykästi katkokartion muotoisen osan (82) halkaisijaltaan suurempaan päähän (94).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen muuntilaitteisto, t u n n e t t u siitä, että runkovaippaan (78), joka yhdistää varren toisen pään (74) alustalevyyn (12), kuuluu lisäksi levyosa (80), jonka säteen suunnassa sisempi osa (86) on yhdistetty jäykästi varren toiseen päähän (74) ja jonka ulompi osa (88) on yhdistetty jäykästi katkokartion muotoisen osan (82) halkaisijaltaan pienempään päähän (92).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että levyosaan (80) kuuluu kanavarakenne (110) paineen alaisen hydraulinesteen lähteen yhdistämiseksi kaksipäämännässä (70) oleviin kanaviin (112).

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että lieriömäiseen osaan (84) kuuluu sylinteri (98), ensimmäinen ja

71023

toinen säteen suunnassa ulospäin suuntautuva laippa (100,102), jotka on yhdistetty sylinteriin lieriömäisen osan ensimmäisestä ja vastaavasti toisesta päästä ja ensimmäinen ja toinen joukko säteittäisiä jäykistyslevyjä (104, 108), jotka on yhdistetty vastaavasti sylinterin (98) ulkopinnan ja ensimmäisen ja toisen laipan (100,102) väliin.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen jäykistyslevyjä joukon (108) jäykistyslevyt ovat eri pituisia.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että katkokartion muotoinen osa (82) on noin 40-50^o suuruudessa kulmassa männän (70) pituusakseliin nähden.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että reaktiomassa (64) on muodoltaan lieriöosa (116), jonka toisessa päässä on katkokartion (118) muotoinen osa.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että reaktiomassan (64) katkokartion muotoinen osa (118) muodostaa pituusakselinsa kanssa kulman, joka vastaa suunnilleen männän (70) varren toisen pään (74) alustalevyyn (12) yhdistävän osan katkokartion muotoisen osan (82) kulmaa.

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että alustalevy (12) käsittää navan (26), joka on yhdistetty jäykästi männän (70) varren ensimmäiseen päähän (76), ensimmäisen ja toisen, toisistaan välimatkan päässä olevan yhdensuuntaisen levyn (32, 36), jotka suuntautuvat säteittäisesti ulospäin navasta (26) ja useita jäykistyslevyjä (49), jotka suuntautuvat säteittäisesti navasta (26) ja jotka on kiinnitetty jäykästi napaan (26) ja ensimmäiseen ja toiseen, toisistaan välimatkan päässä olevaan levyyn (32, 36).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että säteittäisesti suuntautuvat jäykistyslevyt (40) on järjestetty keskenään yhtä suuriin kulmiin navan (26) akselin ympärille.

11. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että alustalevy (12) on suorakulmainen ja siihen kuuluu ensimmäinen, toinen, kolmas ja neljäs levy (46,48,50,52), jotka yhdistävät jäykästi ensimmäisen ja toisen, toisistaan välimatkan päässä olevan levyn (32,36) suljetun suuntaissärmiön rajaamiseksi.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 8-11 mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että siinä on lisäksi kiinnityslaitte, joka tukeutuu alustalevyn (12) vastakkaisiin sivuihin, ensimmäinen ja toinen, toisistaan välimatkan päässä oleva päällyslevy (32,36) ja poikittaislevyrakenne (56), joka on sijoitettu ensimmäisen ja toisen, toisistaan välimatkan päässä olevan päällyslevyn (32,36) väliin alustalevyn (12) vastakkaisille puolille.

13. Jonkin patenttivaatimuksen 1-10 mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että alustalevy (12) on pyöreä.

14. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muutinlaitteisto, t u n n e t t u siitä, että se toimii määrättyllä taajuusalueella ja runkovaippa (78) käsittää jäykän kehyksen (82,84), jonka rakennetaipuma ei ylitä noin 1/10 alustalevyn (12) siirtymästä määrätyn taajuusalueen suurtaajuuspäässä.

Patentkrav:

1. Omvandlaranordning för inducering av vågor i ett fast elastiskt medium, vilken anordning omfattar en basplatta (12) som kontakten med en yta av det elastiska mediet, en reaktionsmassa (64) med en genomgående cylinderurborrning (66), en kolv (70) med dubbla stångändar placerad i urborrningen (66) så att kolven (70) drivs av och an i förhållande till reaktionsmassan (64), varvid kolvens (70) första stångände (76) förenats styvt och centralt med basplattan (12) och ett hus (78) som förenar en andra stångände (74) vid basplattan (12) och inkluderar en sektion (82) med stympad konform, som har en ände (92) med mindre diameter styvt kopplats till den andra stångänden (74) och en ände (94) med större diameter, k ä n n e t e c k n a d därav, att huset (78) ytterligare omfattar en cylindrisk sektion (84), vars första ände styvt kopplats till basplattan (12) och andra ände styvt kopplats till änden (94) med större diameter i sektionen (82) av stympad konform.

2. Omvandlaranordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att huset (78) som förenar den andra stångänden (74) vid basplattan (12) ytterligare omfattar en skivsektion (80), vars radiella inre parti (86) styvt kopplats till den andra stångänden (74) och vars yttre parti (88) styvt kopplats till änden (92) med mindre diameter i sektionen (82) av stympad konform.

3. Omvandlaranordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att skivsektionen (80) inkluderar öppningsorgan (110) för förenade av en hydraulisk vätskekälla under tryck med öppningar (112) i kolven (70) med dubbla stångändar.

4. Omvandlaranordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att den cylin-

71023

driska sektion (84) inkluderar en cylinder (98), en första och andra radiellt utåtgående fläns (100,102), vilka kopplats till cylindern i den första och respektivet i den andra ändan av den cylindriska sektionen, och ett första och andra flertal av radiella förstärkningsplåtar (104,108) som kopplats respektivet mellan en yttre yta av cylindern (98) och den första och andra flänsen (100,102).

5. Omvandlaranordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att förstärkningsplåtarna (108) i det första flertalet förstärkningsplåtar varierar i längd.

6. Omvandlaranordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att sektionen (82) med stympad konform omfattar en vinkel i området ca 40-50° med kolvens (70) längsaxel.

7. Omvandlaranordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att reaktionsmassan (64) har en form av ett cylindriskt parti (116) med ett parti (118) av stympad konform som går från ena änden av det cylindriska partiet.

8. Omvandlaranordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att partiet (118) med stympad konform av reaktionsmassan (64) bildar en vinkel med sin längsaxel, vilken ungefär motsvarar vinkeln av partiet (82) med stympad konform av partiet som förenar kolvens (70) andra stångände (74) till basplattan (12).

9. Omvandlaranordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att basplattan (12) omfattar ett nav (26) styvt förenad med kolvens (70) första stångände (76), en första och andra på inbördes avstånd belägna parallella plåtar (32,36) som sträcker sig radiellt utåt från naven (26) och ett flertal från navet (26) radiellt utsträckta förstärkningsplåtar (40) som styvt förankrats vid navet (26) och var och en till den första och andra, på inbördes avstånd liggande plåtarna (32,36).

10. Omvandlaranordning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att de radiellt gående förstärkningsplåtarna (40) placerats i lika vinkel kring navets (26) axel.

11. Omvandlaranordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att basplattan (12) är rektangulär och inkluderar en första, andra, tredje och fjärde plåt (46,48,50,52), vilka styvt förnar de första och andra på inbördes avstånd liggande plåtarna (32,36) för definierande av en innesluten parallelepiped.

12. Omvandlaranordning enligt något av patentkraven 8-11, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ytterligare inkluderar ett nedhållningsmedel som vilar på basplattans (12) motsatta sidor, en första och andra på inbördes avstånd liggande ytterplåt (32,36) och en tvärgående plåtkonstruktion (56) som placerats mellan de första och andra, på inbördes avstånd liggande ytterplåtarna (32,36) på basplattans (12) motstående sidor.

13. Omvandlaranordning enligt något av patentkraven 1-10, k ä n n e t e c k n a d därav, att basplattan (12) är rund.

14. Omvandlaranordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att den fungerar inom ett bestämt frekvensområde och att huset (78) omfattar en styv ram (82,84) som har en strukturell nedböjning som är mindre än ungefär 1/10 av förskjutningen hos basplattan (12) vid högfrekvensänden av det bestämda frekvensområdet.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ranska-Frankrike(FR) 1 485 517 (F 16 F). USA(US) 4 114 722 (G 01 V 1/14), 3 346 066 (181-.5), 3 866 709 (G 01 V 1/04).



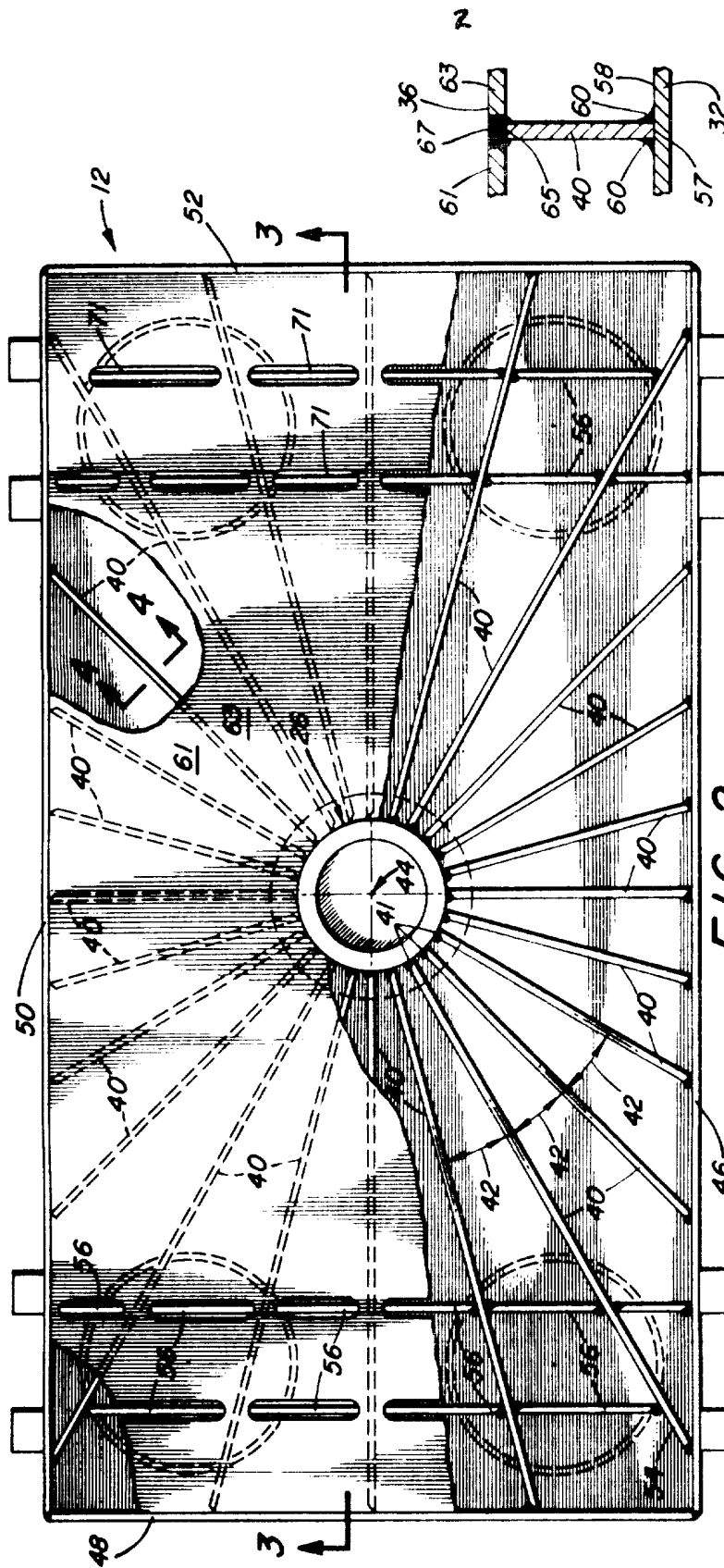


FIG. 2

FIG. 4

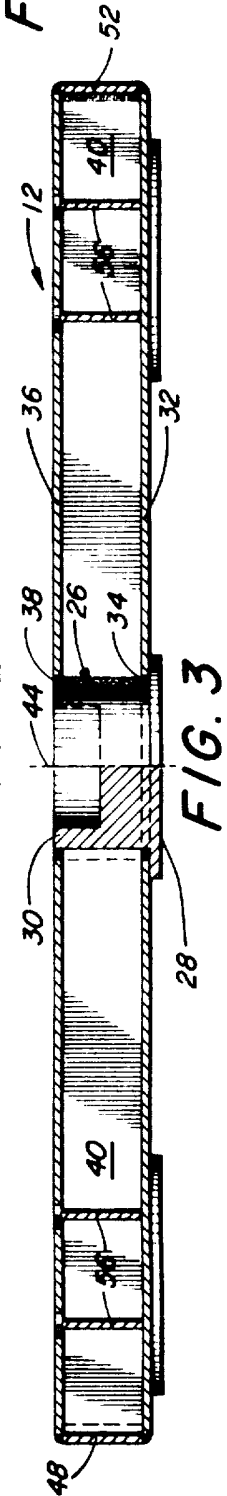
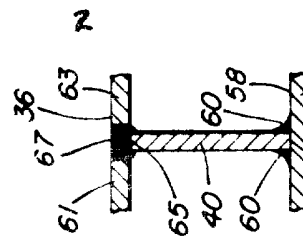


FIG. 3



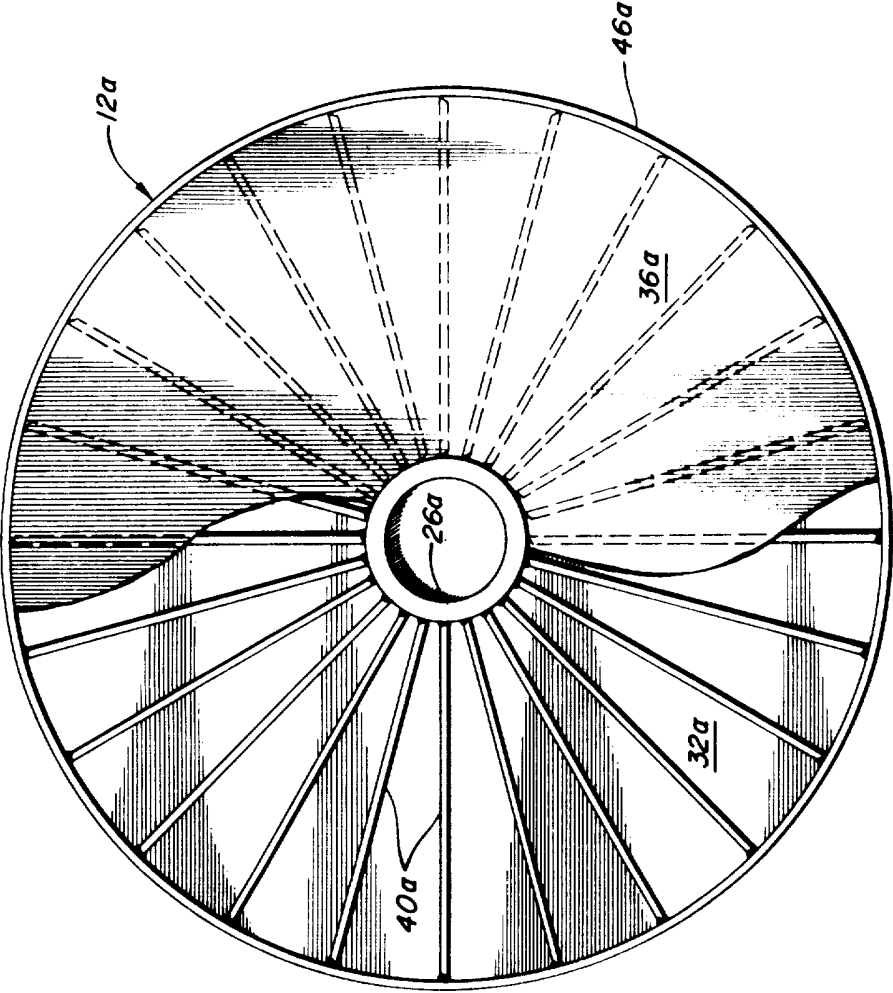


FIG. 5