

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 910656 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 910656

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B21C 47/08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 11.02.1991

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 11.02.1991

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 13.08.1991

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

12.02.1990 FR 9001713

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Unimetal, 47, rue Haute Seille - BP 4019 57040 Metz, Cedex 1, France, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Faessel, André, France, RANSKA, (FR)

2 •Pochon, Claude, France, RANSKA, (FR)

3 •Mazzocco, Jean-Pierre, France, RANSKA, (FR)

4 •Valetti, Jean-Claude, France, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laite metallilankavyyhtien valmistamiseksi

Förfarande för framställning av metalltrådshärvor

Menetelmä ja laite metallilankavyyhtien valmistamiseksi

Esillä olevan keksinnön kohteena ovat menetelmä ja laite metallilankavyyhdin, erityisesti teräslankavyyhdin, valmistamiseksi, jossa sanotun langan kierteet tai kierrokset saatetaan putoamaan pystysuoralla akselilla varustetun lieriömäisen seinämän sisältävään muodostuskaivoon, jonka sisäläpimitta on näiden kierteiden läpimittaa suurempi ja johon sanotut kierteet kasaantuvat ja muodostavat vyyhdin.

Tämän tyyppisiä laitteita käytetään metallilankojen vetämistä ja vyyhtien muodostamista varten tarkoitetuissa laitteistoissa, jolloin vyyhdit jälkeinpäin tiivistetään ja sidotaan. Näissä laitteistoissa lanka esimuodostetaan kierteiksi vetotoimenpiteen jälkeen ja nämä kierteet asetetaan sitten pääasiassa tasaisesti limittäin päällekkäin jäähdytyskuljettimelle, jota tavallisesti käytetään ja jossa lankakierteet jäähdytetään kuljettimen siirtoliikkeen aikana.

Lankakierteet putoavat kuljettimen päässä peräkkäin lieriömäisen seinämän ja pystysuoran akselin sisältävään kaivoon, tämän seinämän läpimitan ollessa hieman suurempi kuin kierteiden läpimitta, jotka muodostavat vyyhdin, joka sitten vedetään ulos kaivosta tiivistystä ja sitomista varten ennen sen varastointia tai käyttöä.

Tällainen laitteisto on selostettu erityisesti patenttijulkaisuissa FR-A-1 383 950; FR-A-2 057 934 ja FR-A-2 105 309.

Näissä laitteistoissa lankakierteet, huolimatta siitä, että ne ohjataan osittain aksiaalisesti ylöspäin kapenevan pylvään avulla kaivon sisään, pyrkivät kasaantumaa toistensa päälle epäjärjestyksessä. Siten tällä tavoin muodostetun vyyhdin korkeus on paljon suurempi kuin jos kierteet pinottaisiin päällekkäin hyvässä järjestyksessä.

Kuten edellä on mainittu, kierteet tiivistetään tämän jälkeen kohdistamalla niihin aksiaalinen puristusvoima. Koska kierteet ovat epäjärjestyksessä, langat kulkevat ristiin useassa kohdassa vyyhtiä tiivistettäessä, jolloin lanka voi helposti vahingoittua risteyskohtien alueella.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on ratkaista nämä ongelmat ja tarjota käyttöön vyyhdinmuodostusjärjestelmä, joka sallii lankakierteiden asetuksen hyvässä järjestyksessä, vähentää vyyhtien kokonaismittaa ja estää langan vahingoittumisen.

Näitä tarkoituksia varten keksintö tarjoaa käyttöön menetelmän tyypiltään edellä selostettujen lankavyyhtien valmistamiseksi, tämän menetelmän ollessa tunnettu siitä, että kierteiden pudotessa kaivon niihin kohdistetaan radiaalinen vetovoima kaivon seinämää kohti, tämän voiman ollessa kiertoliikkeessä kaivon akselin ympäri.

Keksintö tarjoaa käyttöön myös laitteen ennakolta kierteiden muotoon saatetun metallilangan käsittävienvyyhtien muodostamiseksi, sanotun laitteen käsittäessä vyyhdin muodostamista varten tarkoitettua kaivon, joka on varustettu lieriömäisellä seinämällä ja pystysuoralla akselilla. Tämä keksinnön mukainen laite on tunnettu siitä, että se käsittää välineet radiaalisen keskipakovoiman kohdistamiseksi sanottuihin kierteisiin, tämän voiman ollessa kiertoliikkeessä kaivon akselin ympäri.

Kuten on epäilemättä helposti ymmärrettävissä, keksinnön mukainen menetelmä ja laite mahdollistavat kierteiden muodostamisen vyyhdiksi hyvässä järjestyksessä muodostusprosessin aikana, niin että kierteet asetetaan päällekkäisiin kerroksiin, kunkin kerroksen sisältämien kierteiden ollessa asetettuina kulmittain syrjään toistensa suhteen. Toisin sanoen kukin kierre tai kierreryhmä on pääasiassa kosketuksessa kaivon seinämän kanssa tietyssä kohdassa ja kahden peräkkäisen kierteen, tai kierreryhmän,

vastaavat kosketuskohdat ovat tasaisesti asetettuina syrjään kehän suunnassa. Kierteiden avaaminen tulee tällä optimoiduksi vyyhtejä muodostettaessa. Saavutetaan myös huomattava säästö tietyn lankapituuden yhteydessä vyyhtien korkeudessa ja siten niiden kokonaismitoissa. Lisäksi, koska kierteet on asetettu tasaisesti vyyhteihin, vyyhdit toimivat paremmin ja esiintyy vähemmän vaaraa vyyhtien muodonmuutoksen suhteen niitä käsiteltäessä. Koska tällä tavoin muodostetut vyyhdit ovat tiiviimpiä, myöhemmin seuraavia tiivistystoimenpiteitä voidaan vähentää ja jopa jättää ne pois, jolloin tiivistyslaitteita ei tarvita ja siten säästetään tuontantoaikaa ja -kustannuksia tai ainakin vähennetään langan vahingoittumisvaaraa tiivistyksen aikana.

15 Keksinnön eräässä erityisessä sovellutusmuodossa tätä menetelmää käytetään metallilankavyyhtien muodostamiseen, joita magneetti voi vetää puoleensa, ja kierteisiin kohdistuva vetovoima saadaan aikaan kiertävän magneettikentän avulla, jolloin tämä magneettikenttä synnytetään sopivimmin induktorien, kuten sähkömagneettien välityksellä, jotka on asetettu yhtenäisin etäisyyksin vyyhdinmuodostuskaivon kehälle ja joihin syötetään jaksottainen tasavirta.

20 Tämän järjestelyn avulla voidaan muodostaa metallikierteisiin kohdistuva jaksottainen vetovoima vyyhdinmuodostuskaivon seinämää kohti erittäin yksinkertaisella tavalla käyttämättä apuna mitään mekaanisia elementtejä kaivon sisäpuolella.

25 Sähkömagneettien synnyttämän magneettikentän käyttö mahdollistaa myös tämän vetovoiman suuruuden sekä kiertävän kentän kiertonopeuden helpon säätämisen langan läpimitan, kierteiden mittojen ja kierteitä siirtävän kuljettimen nopeuden ja myös sen nopeuden mukaisesti, jolla kierteet putoavat kaivoon.

Lisäksi kaivon ulkopuolelle asetettujen sähkömagneettien käyttö mahdollistaa keksinnön mukaisen menetelmän helpon soveltamisen olemassaoleviin laitteistoihin ilman kaivon suuria muutoksia, koska tällöin vain kaivon seinämä
5 sähkömagneettien alueella on tehtävä ei-magneettisesta materiaalista.

Keksinnön muut ominaispiirteet ja edut käyvät ilmi seuraavasta esimerkin tavoin annetusta keksinnön mukaisen laitteen ja menetelmän selostuksesta, joka kohdistuu teräslankavyyhtien muodostamiseen langanvetopenkin poistopäässä.
10

Seuraavassa viitataan oheisiin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 esittää kaavamaista aksiaalista leikkauskuvantoa keksinnön mukaisesta vyyhdinmuodostuslaitteesta; Kuvio 2 esittää päälliskuvantoa tästä laitteesta;
15

Kuvio 3 esittää kaavamaista päälliskuvantoa sähkömagneettien erityisestä järjestelystä.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetty laite käsittää teräslankavyyhtien muodostusta varten tarkoitetun kaivon tai kivilun 1, jonka seinämä on lieriömäinen ja joka sisältää pystysuoran akselin. Seinämä käsittää: ylämuhvin 2, jonka yläosa voi olla hieman kaareva vastaanottoastian muodostamiseksi siihen kuljettimelta 11 syötetyn langan 10 kierkeitä tai kierukoita varten, jolloin kuljetinta 11 siirretään nuolen 12 suunnassa, langan ollessa asetettuna siihen kierteinä tai kierroksina 10', jotka ovat pääasiassa tasaisessa muodossa ja peittävät osittain limittäin toisensa; alamuhvin 3, joka toimii ohjaus- ja pitovälineenä muodostettua lankavyyhtiä varten ja on varustettu välineillä (ei näy) vyyhdin vetämiseksi pois kaivosta; ja ei-magneettisesta materiaalista tehdyn välimuhvin 4.
20
25
30

Sähkömagneetit 5, joita on viisi esillä olevassa sovellutusmuodossa, on asetettu yhtenäisin etäisyyksin välimuhvin 4 kehälle, johon ne on kiinnitetty. Sähkömag-
35

neettien 5 korkeus on hieman pienempi kuin välimuhvin 4 korkeus, jolloin pääasiassa kaikki sähkömagneettien synnyttämän magneettikentän voimaviivat kulkevat käytännössä ristiin sanotun välimuhvin kanssa.

5 Kaivon 1 sisälle on asetettu pystysuorasti liikkuva vaakasuora tarjotin 6, joka on yläasennossaan välimuhvin 4 tasossa. Tämä tarjotin on asetettu tukemaan vyyhtiä 7 ja sitä lasketaan asteettaisesti alas, niin että muodostuvan vyyhdin yläosa pysyy kiinteästi sähkömagneettien 5 synnyttämän kentän toimintavyöhykkeellä. Keksinnön mukainen laite on esitetty kuviossa 1 vyyhdin 7 muodostamisen alussa, vyyhdin 7 sisältäessä vain muutamia tarjottimelle 6 asetettuja langan 10 kierroksia tarjottimen 6 ollessa yläasennossaan.

15 Tarjotin 6 on rengasmainen ja ympäröi keskikaraa 8, joka päättyy kaarevasti kapenevaan yläpäähän 9, jonka tarkoituksena on antaa lisäohjausta lankakierteille 10 niiden pudotessa kaivoon 1 ja erityisesti varmistaa, että kierreet eivät putoa vinosti ja häiritse vyyhdin muodostumista. Välimuhvin 4 korkeudella oleva kapeneva pää 9 on sopivimmin tehty ei-magneettisesta materiaalista. Tämä kapeneva pää ei ole kuitenkaan välttämätön, erityisesti silloin kun vyyhditään läpimitaltaan suurta lankaa, johtuen siitä, että keksinnön mukaista menetelmää käytetään ohjaamaan kierteiden putoamista ja varmistamaan niiden asento vyyhdessä oikeassa järjestyksessä.

20 Kuvion 3 mukaisessa järjestelyssä sähkömagneetit 5 on asetettu "vaakasuorasti", so. siten, että määrätyn sähkömagneetin molempien napojen välissä olevan magneettikentän voimaviivat sijaitsevat vaakasuorassa tasossa. Tätä tarkoitusta varten sähkömagneetit voidaan asettaa kuvion 3 mukaiseen kaavamaiseen järjestykseen, sähkömagneettien magneettisen ieksen ollessa U-muotoinen ja tämän U:n haarojen päiden muodostamien napojen ulottuessa pystysuorasti korkeuteen, joka on hieman ei-magneettisen muhvin 4 kor-

25

30

35

keutta pienempi, sanottujen napojen ollessa asennettuina muhvin 4 ulkopinnalle.

Eräänä muunnelmana sähkömagneetit voidaan asettaa "pystysuorasti", so. sillä tavoin, että magneettikentän voima-
5 viivat ovat yleensä pystysuorassa suunnassa.

Sähkömagneetit 5 ja välineet sähkövirran syöttämiseksi on asetettu siten, että kunkin sähkömagneetin synnyttämä kenttä lankakierteissä sijoittuu pääasiassa rengasmaisen vyöhykkeen osalle, joka sijaitsee välimuhvin 4
10 ja kapenevan pään 9 väliin ja on sanottua sähkömagneettia vastapäätä.

Toisin sanoen sähkömagneetin aiheuttama vetovoima lankakierteeseen tai -kierteisiin sen tasolla hetkellä, jolloin siihen syötetään sähkövirta, kohdistetaan vain
15 tämän kierteen tai kierteiden siihen kaarevaan osaan, joka on lähinnä sanottua sähkömagneettia.

On muistettava, että tyypiltään tällaisessa laitteistossa kaivon sisäläpimitta on kierteiden läpimittaa suurempi. Kaivon läpimitta on esimerkiksi 1150 mm ja kierteiden läpimitta noin 1050 mm. Kukin kierre pääsee liikku-
20 maan vapaasti kaivon sisällä noin 100 mm verran. Yhden sähkömagneetin ollessa herätettynä kierre tai kierteet voidaan siten paikantaa putoamisradallaan välimuhvin 4 korkeudella kaukana olevaan asentoon sanottua sähkömagneettia vastassa olevan muhvin seinästä noin 100 mm päähän tai
25 enemminkin, kun ajatellaan, että kierteet voivat olla kaltevassa asennossa vaakasuoran tason suhteen. Näiden kierteiden asettamiseksi tämän sähkömagneetin synnyttämän vetovoiman alaiseksi, on tämän magneetin synnyttämän kentän muodostaman kentän tunkeuduttava kaivon sisälle syvyyteen, joka on ainakin tämän etäisyyden suuruinen, nimittäin esillä olevassa tapauksessa noin 150 mm.

On helposti ymmärrettävissä, että magneettikentän tunkeutumissyvyys kaivon on sovitettava erityisesti kaivon ja kierteiden läpimittojen mukaisesti ja myös kapene-
35

van pään olemassaolon tai poissaolon ja sen läpimitan mukaisella tavalla.

Lisäksi magneettikentän saamiseksi kiertämään kai-
von akselin ympäri keksinnön mukainen laite käsittää vä-
lineet (eivät näy) tasavirran jaksottaiseksi syöttämiseksi
5 sähkömagneettiin 5. Nämä välineet mahdollistavat virran
syöttämisen sähkömagneetteihin useina erilaisina jaksoina.
Esimerkiksi kuvioon 3 viitaten, jossa sähkömagneetteja on
merkitty vastaavilla viitekirjaimilla a, b, c, d, e, on
10 mahdollista syöttää virta vain yhteen sähkömagneettiin
kerrallaan ja saada aikaan syöttöjakso järjestyksessä a,
b, c, d, e, a... tai a, c, e, b, d, a... On myös mahdol-
lista syöttää virtaa kahteen sähkömagneetteihin, sopivim-
min vierekkäisiin sähkömagneetteihin samanaikaisesti esi-
15 merkiksi yhden seuraavassa esitetyn jakson mukaisesti:

a+b, c+d, e+a, b+c, d+e...

a+b, b+c, c+d, d+e, e+a...

Kiertoliikkeen suunta voidaan myös kääntää päinvas-
taiseksi.

20 Seuraavassa selostetaan vyyhdinmuodostuslaitteen
käyttötapaa. Ennen kuin kuljettimen 11 siirtämät lanka-
kierteet tai -kierrokset tulevat kaivoon, sähkömagneettei-
hin 5 syötetään virta yhden edellä mainitun jakson mukai-
sesti.

25 Tarjotin 6 saatetaan kuviossa 1 esitettyyn yläasen-
toonsa välimuhvin 4 korkeudelle. Ensimmäiset kierteet 10
putoavat kaivoon 1 ja tarjottimelle 6. On otettava huo-
mioon, että tapauksessa, jolloin laitetta käytetään tyy-
piltään patenttijulkaisussa FR 2 105 309 (josta voidaan
30 saada vaaditut lisätiedot) selostetun laitteiston yhtey-
dessä, ensimmäiset kierteet voidaan asettaa sisäänvedettä-
vien tappien varaan, jotka ulottuvat kaivoon ja tukevat
vyyhteä odottaen tarjottimen palautumista yläasentoon,
jolloin nämä tapit vedetään sisään, niin että muodostet-
35 tava vyyhti tulee tarjottimelle.

Lankakierteitä vetää niiden pudotessa puoleensa sähkömagneetti 5 ja tämän magneetin jaksottaisen syötön ansiosta, joka saa aikaan kiertävän magneettikentän, kiertteet tulevat jaetuiksi kehän suuntaisesti toisiaan osittain limittäisesti peittäväällä tavalla kuvion 2 mukaisesti. Kun kiertteet kerrostetaan asteettaisesti ja vyyhdin korkeus kasvaa, tarjotinta 6 ohjataan siten, että muodostettavan vyyhdin yläosa pysyy välimuhvin tasossa ja tällä tavoin jatkaa olemistaan magneettikentän vaikutuksen alaisena.

Tarjottimen laskemista alas säädetään sopivimmin siten, että vyyhdin yläosa pidetään sähkömagneettien toimintavyöhykkeen pohjan läheisyyteen. Tällä tavoin magneettikentällä on ratkaiseva vaikutus putoaviin lankakierteisiiin, jolloin sanottuihin kierteisiiin kohdistuva vaadittava vetovoima on suhteellisen pieni. Kentällä on kuitenkin vaikutuksensa juuri kerrostettuihin kierteisiiin, mikä estää näiden lankakierteiden mahdollisen siirtymisen, mikä voisi aiheutua esimerkiksi kierteidien joustavuudesta. Kerrostumisen alaisten kierteidien ollessa kentän ulkopuolella ei kuitenkaan esiinny mitään vaaraa näiden kierteidien siirtymisen suhteen ylempien kierteidien niihin kohdistaman paineen seurauksena.

Kun kaikki kiertteet on kerrostettu paikoilleen ja vyyhti on täysin muodostettu, tarjotin lasketaan alas alasentoon ja vyyhti poistetaan.

Kuten on selvää, vyyhdin korkeus vähenee huomattavasti lankakierteiden säännöllisen järjestyksen ansiosta aikaisemmin tunnetulla tavalla muodostettujen vyyhtien korkeuksiin verrattuna, joiden lankakiertteet on asetettu ilman mitään säännöllisyyttä päällekkäin umpimähkäisellä tavalla.

Esimerkiksi edellä selostetun laitteiston edustamassa tapauksessa, kun tätä laitteistoa käytetään valssaimen poistopäässä, joka tuottaa läpimitaltaan 5,5 mm olevaa

lankaa muodostettuna ennakoilta läpimitaltaan 1050 mm oleviksi kierteiksi, jotka putoavat kaivoon suuruusluokkaa 25 kierrettä/s olevalla nopeudella, kuhunkin sähkömagneettiin syötetään tasavirta, tämän magneetin toimiessa virralla
 5 noin 40 000 ampeeria/vyyhtikierrös. Viittä sähkömagneettia käytetään ja niihin syötetään virta peräkkäisessä järjestyksessä, synnytetyn magneettikentän kiertäessä nopeudella noin 0,25 kierrosta/s.

10 Oli mahdollista saavuttaa yli 30 % vähennys vyyhtikorkeudessa.

On huomautettava, että magneettikentän kiertonopeus voi vaihdella laajoissa rajoissa sähkömagneettien valitun syöttöjakson, langan mittaominaisuuksien ja kierteiden putoamisnopeuden funktiona. Se riippuu myös tehon kehittymiseen sähkömagneeteissa vaaditusta ajasta, mikä edellyttää virransyötön minimikestoajaa näihin sähkömagneetteihin, niin että synnytetty magneettikenttä kykenee tuottamaan riittävän vetovoimavaikutuksen lankakierteisiin.

20 Lisäksi on otettava huomioon sähkömagneettien jäännösmagnetointi, joka aiheuttaa viiveen magneettikentän häviämisessä sen hetken suhteen, jolloin virransyöttö siihen katkaistaan; siten syöttöjakson kestoajan on oltava riittävä sen varmistamiseksi, että erilaisten sähkömagneettien aiheuttamat kenttävaikutukset eivät tule häiriytyiksi tai mitätöi toisiaan.

25 Tätä tarkoitusta varten sähkömagneetit on asetettu sopivimmin siten, että kahden vierekkäisen sähkömagneetin vierekkäisillä navoilla on sama polaarisuus. Samaa tarkoitusta varten sähkömagneetteihin syötetään sopivimmin virtaa jakson mukaisesti, jonka yhteydessä yhteen sähkömagneettiin syötetään virta ja sen jälkeen ei vieressä ole-
 30 vaan vaan sitä seuraavaan sähkömagneettiin jne.

35 Samalla tavoin sähkömagneettien reagointiajan vähentämistä varten tarkoitettu määrätty jännite, esimerkiksi noin 90 V, voitaisiin jatkuvasti säilyttää sähkömagnee-



Missing

page/

pages

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä metallilankavyyhtien, erityisesti teräslankavyyhtien, valmistamiseksi, jonka menetelmän yhteydessä sanotun langan ennakolta muodostetut kierteet saate-
 5 taan putoamaan muodostuskaivoon, jossa on pääasiassa lie-
 riömäinen seinämä ja pystysuora akseli ja jossa nämä kier-
 teet asetetaan päällekkäin ja niistä muodostetaan vyyhti,
 t u n n e t t u siitä, että kierteiden pudotessa alas
 10 niihin kohdistetaan radiaalinen vetovoima kaivon seinämää
 kohti, sanotun voiman ollessa kiertoliikkeessä kaivon ak-
 selin ympäri.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
 t u n n e t t u siitä, että sanottua menetelmää sovelle-
 15 taan metallilankaan, jota magneetti kykenee vetämään puo-
 leensa, ja että sanotun voiman synnyttää kiertävä mag-
 neettikenttä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä,
 t u n n e t t u siitä, että sanotun kentän synnyttävät
 20 aähkömagneetit, jotka on asetettu yhtenäisin etäisyyksin
 kaivon kehälle ja joihin syötetään tasavirta jaksottaisel-
 la tavalla.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä,
 t u n n e t t u siitä, että yhteen ainoaan sähkömagneet-
 25 tiin syötetään virta kerrallaan.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä,
 t u n n e t t u siitä, että kahteen, sopivimmin vierek-
 käiseen, sähkömagneettiin syötetään virta samanaikaisesti.

6. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 5 mukai-
 30 nen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sanottu voima
 kohdistetaan muodostettavan vyyhden yläosan tasossa.

7. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 5 mukai-
 nen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sanottu voima
 35 kohdistetaan alaspäin putoaviin lankakierteisiin muodos-
 tettavan vyyhden yläpuolella.

8. Laite vyyhtien muodostamiseksi metallilangasta, erityisesti teräslangasta, joka on muodostettu ennakolta kierteiksi, käsittäen vyyhtien muodostamista varten tarkoitetun kaivon, jossa on pystysuoralla akselilla varustettu lieriömäinen seinämä, t u n n e t t u siitä, että sanottu laite käsittää välineet radiaalisen keskipakovoiman kohdistamiseksi sanottuihin kierteisiin, sanotun voiman ollessa kiertoliikkeessä kaivon akselin ympäri.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sanotut voimakohdistusvälineet käsittävät kiertävän magneettikentän synnyttävät induktorit.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sanotut induktorit käsittävät sähkömagneetit, jotka on asetettu yhtenäisin etäisyyksin kaivon kehälle, ja että käytössä on välineet tasavirran jaksottaista syöttämistä varten sanottuihin sähkömagneetteihin.

11. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että välineet radiaalisen voiman kohdistamiseksi lankakierteisiin on asetettu muodostettavan vyyhdin yläosaa vastaavalle tasolle ja/tai sanotun tason yläpuolelle.

12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kaivon seinämä induktorien tasolla on tehty ei-magneettisesta materiaalista.

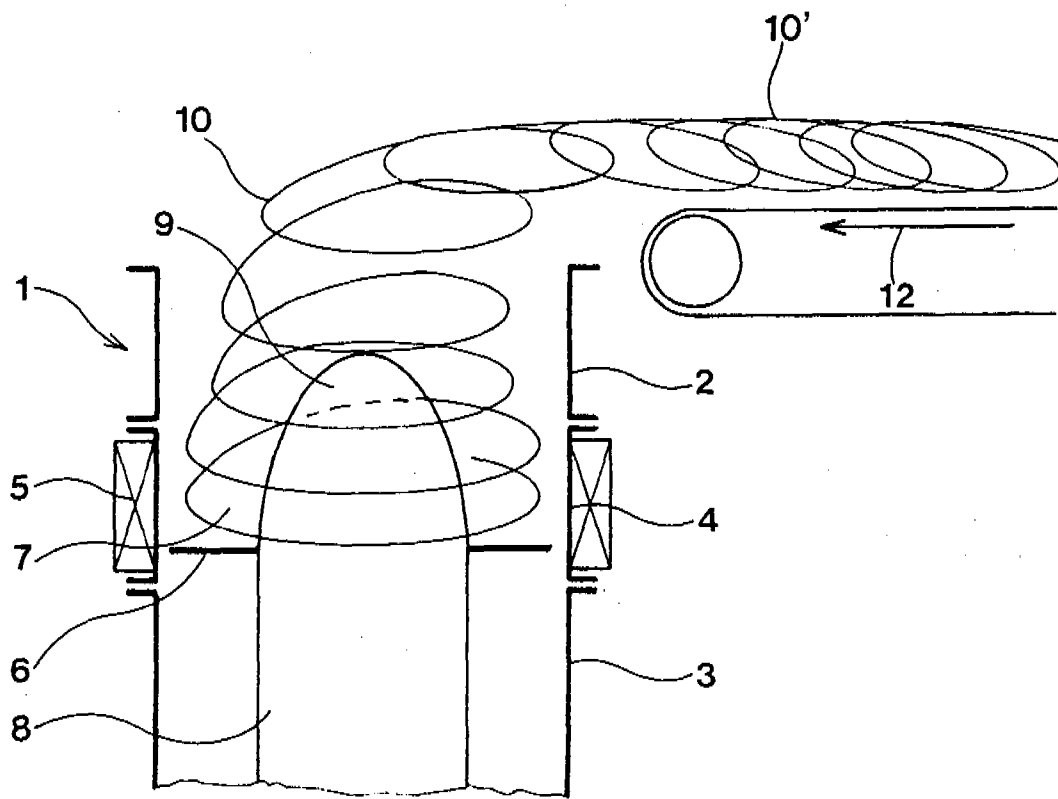


Fig-1.

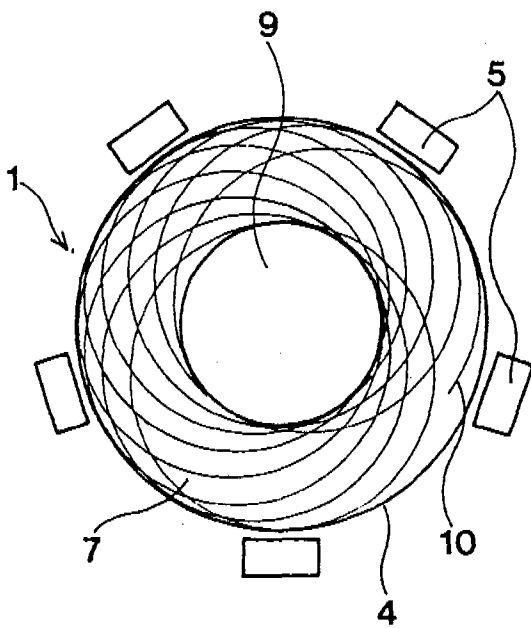


Fig-2.

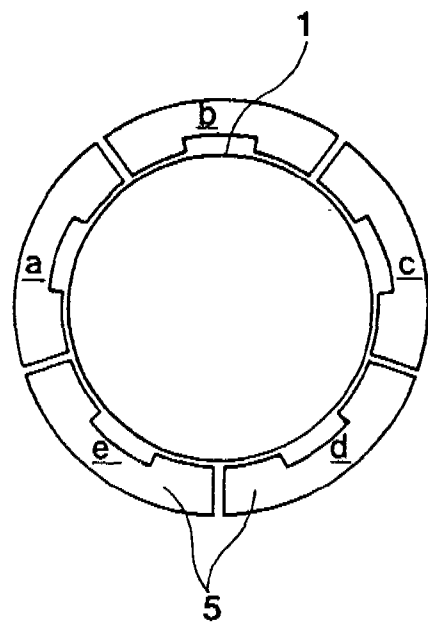


Fig-3.

