



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 69643
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C Patentti myönnetty
(45) Patent bellet 10 03 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ C 22 B 15/06

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	801339
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	25.04.80
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	25.04.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	28.10.80
(44) Nähtävääksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.11.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 27.04.79
Japani-Japan(JP) 52383/54
Toteennäytetty-Styrkt

- (71) Sumitomo Metal Mining Company Limited, 11-3, 5-chome, Shinbashi, Minato-ku, Tokyo, Japani-Japan(JP)
- (72) Yasuro Tomoda, Niihama City, Ehime Prefecture,
Masaki Aizawa, Niihama City, Ehime Prefecture,
Osamu Isshiki, Saijo City, Ehime Prefecture,
Shigetoshi Maeda, Niihama City, Ehime Prefecture, Japani-Japan(JP)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Laite konvertterin hormien automaattiseksi lävistämiseksi -
Anordning för automatisk perforering av luftkanaler i konverter

Tämän keksinnön kohteena on parannettu, kuparin tai nikkelin sulatukseen tarkoitettun, konvertterin rungon ja konvertterin renkaat käsittävän konvertterin hormien lävistyslaite, hormien, jotka on asetettu yhtäläisesti välimatkojen päähän pitkin konvertterin runkoa pitkittäin kulkevaan riviin ja lävistyslaite, joka käsittää kannatinkehysten, asennetaan pyörille niin, että se voi liikkua konvertterin viereen sijoitetulla työskentelylavalla, jolloin kannatinkehyksessä on useita sen kannattamia, riviin asetettuja lävistystankoja, jotka asennetaan niin, että niitä voidaan liikuttaa kannatinkehysten suhteen edestakaisin ja siirtää vastaaviin hormoneihin poistamaan kerrostumat niistä ja laite käsittää sähkömoottorin kannatinkehysten kuljettamiseksi työskentelylavalla.

Kupari- tai nikkelimateriaalien sulatukseen käytetään konverttereita, jotka yleensä ovat muodoltaan pyöreitä, kuten esimer-

kiksi Peirce-Smith tyyppiset konvertterit ja tällaisten konverttereiden sivuille on asennettu riviin useita välimatkojen päähän asetettuja hormoneja, jotka sallivat puristetun ilman ahtamisen konverttereihin hapettamaan suliiin materiaaleihin sisältyvän raudan ja rikin (ja sulattamaan täten materiaaleja). Koska ahdettu ilma, joka kulkee hormien läpi, on kylmää, muodostuu hormien sisäpäihin kiinteitä kerrostumia kohtiin, joissa kylmä ilma koskettaa konvertterien sisällä olevaa sulaa materiaalia ja koska näiden hormien tukautuminen on hyvin vahingollista puhallustoiminnalle, on kerrostuneiden materiaalien poisto tärkeää.

Eräs tunnettu tapa näiden kerrostumien poistamiseksi on sijoittaa hormoneihin erilliset lävistystangot ulkopuolelta ja työntää ne käsin sisään ja vetää käsin ulos hormoneista "lävistysvaiheessa" kerrostumien poistamiseksi puristettua ilmaa hormien läpi puhallettaessa. Tämä käsikäyttöinen menetelmä on ilmeisesti kuitenkin hyvin tehoton.

On myös ehdotettu monenlaisia mekaanisia lävistimiä kerrostumien poistamiseksi tehokkaasti konvertterin hormien sisältä. Kanadalaisessa 1966 02 08 julkistetussa patentissa nro 3503/30 ja japanilaisessa 1974 02 24 julkistetussa patentissa nro 7775/49 esitetään erityyppisiä lävistimiä. Eräs lävistintyyppi käsittää lävistystangon kiinnittämisen kuhunkin yksittäiseen hormiin. Toinen lävistintyyppi käsittää kannatinkehysten, joka asennetaan liikkumaan pitkin konvertterin ulkosivua ja johon on asennettu yksi ainoa tai useita lävistystankoja, jotka voidaan työntää hormoneihin. Vaikka tämän viimeksi mainitun lävistimen toimintaa onkin parannettu muihin verrattuna, on siinä vakavia haittoja siinä määrin, että ammattimiehen on ohjattava kannatinkehystä ja kohdistettava visuaalisesti lävistystangot hormien suhteen, ennen kuin tangot työnnetään hormoneihin.

Tämän keksinnön päämääränä on aikaansaada lävistyslaite, joka käsittää useita yhdensuuntaisia lävistystankoja, joita voidaan automaattisesti ja samanaikaisesti työntää edestakaisin, kun ne on pantu vastaaviin konvertterin hormoneihin ja siten poistaa kaikki kiinteät kerrostumat hormoneista ja tankoja ohjataan automaattisesti niin, että ne liikkuvat konvertterin viereen sijoitetuilla kiskoilla siten, että lävistystangot puhdistavat perät-

täiset hormisarjat, kun lävistyslaite liikkuu konvertterin toisesta päästä toiseen päähän ja puhdistaa siten kaikki hormit lävistyslaitteen toimintavaiheen aikana.

Keksinnön mukaiselle lävistyslaitteelle on tunnusomaista se, että kannatinkehykseen on asennettu pulssigeneraattori ja välineet pulssigeneraattorin käyttämiseksi sähkömoottorilla, että kannatinkehykseen on asennettu ilmaisin niin, että se ulkonee mainittua konvertteria kohden ja tuntee ohittavan konvertterin renkaan, ja mainittuun kannatinkehykseen on kytketty ohjausjärjestelmä ohjaamaan sekä sähkömoottorin toimintaa ja siten kannatinkehksen liikettä työskentelylavalla, että riviin asetettujen lävistystankojen edestakaista liikettä, että ohjausjärjestelmä käsittää laskinvälineen pulssigeneraattorin kehittämien pulssien laskemiseksi ja sähkömoottoria käyttämään kytketyn virran säätövälineen, jota ohjataan laskinvälineen ja ilmaisimen lähettämällä signaaleilla.

Tämän keksinnön muut päämäärät, edut ja ominaisuudet ilmenevät täysin sen muodostavien osien järjestelyn ja rakenteen tarkastelusta, joita osia selitetään seuraavassa keksinnön yksityiskohteisessa kuvauksessa, joka tehdään yhdessä oheistettujen piirustuksien selityksen kanssa.

Piirustuksista

kuvio 1 esittää tämän keksinnön mukaisesti rakennetun lävistyslaitteen kaaviollista pohjakuvaa, jossa se on esitetty siten sijoitettuna, että sen lävistystangot ulottuvat sylinterimäisen konvertterin sivulla olevaan hormien viimeiseen sarjaan;

kuvio 2 esittää kuviossa 1 esitetyn lävistyslaitteen kaaviollista sivukuvaa sekä osaa viereisestä, sylinterimäisestä konvertterista ja

kuvio 3 esittää kuvioissa 1 ja 2 esitetyn lävistyslaitteen ohjaukseen käytettävän sähköisen ohjausjärjestelmän lohkoakaaviota.

Kuviot 1 ja 2 esittävät keksinnön lävistyslaitteen erästä suoritusmuotoa, joka on sijoitettu toimivasti sylinterimäisen konvertterirungon 1 viereen. Konvertterin runko 1 käsittää sen vastakkaisissa päissä olevat konvertterin renkaat 2, joita kannattavat puolestaan pyörivästi tuetut kannatinrullat 3 (kuvassa 2 esi-

tetään vain yksi kannatinrulla 3, joka kannattaa konvertterin renkaan 2 toista kaltevaa sivupintaa). Konvertterin rungon 1 toisella sivulla on joukko yhtäläisten välimatkojen päähän asetettuja hormoneja, jotka ovat yhteydessä rungon 1 sisäpuoleen. (Tässä selityksessä suoritusmuodossa on 48 hormia). Nämä hormit on asetettu, kuten nähdään, riviin, joka on konvertterin rungon 2 pitkittäisakselin suuntainen.

Keksinnön lävistyslaite 5 asennetaan tasaiselle työskentelylavalle 6, joka käsittää pari välimatkan päähän toisistaan asetettua pitkää kiskoa 8, välissä olevan pitkän hammaskiskon 18 ja välissä olevan pitkän tukikiskon 19. Jokainen näistä kiskoista sijoitetaan niin, että se kulkee sylinterimäisen konvertterin rungon 1 pitkittäisakselin suuntaisena ja on riittävän lähellä runkoa 1 niin, että kun keksinnön lävistyslaite on asennettu niille, se on toiminnallisesti hormien 4 lähelle sijoitettuna.

Lävistyslaite 5 käsittää kannatinkehyksen 5a, joka asennetaan kahdelle välimatkan päähän toisistaan asetetulle pyöräsarjalle, jotka on muodostettu pyöristä 7 ja 7a ja pyöriä 7 ja 7a kannatetaan liikkuvasti kiskoilla 8. Kannatinkehukseen 5a asennetaan ilmasylinteri 9, jossa on männänvarsi 9a, joka voi liikuttaa poikittaista lävistysortta 10 ilmasylinteriä 9 kohden ja siitä pois päin. Lävistysortteen 10 asennetaan neljä siitä kohtisuoraan pois päin ulkonevaa lävistystankoa 11, jotka asennetaan yhtäläisesti saman välimatkan päähän toisistaan kuin hormit 4 ja jotka ovat riittävän pitkiä niin, että kun ne on kohdistettu hormoneihin 4 ja niitä liikutetaan edestakaisin lävistysorrella 10, voi neljä lävistystankoa mennä vastaavien hormien 4 sisään ja läpi ja tulla niistä ulos.

Kannatinkehukseen 5a asennetaan myös vaihtovirtainduktiomoottori 12, johon kuuluu käyttöakseli, joka käyttää hammasvaihdetta 13, joka puolestaan käyttää ensimmäistä ketjupyörää 14, joka sitten puolestaan käyttää rullaketjulla 15 kiinteästi akseliin 7b kytkettyä toista ketjupyörää 16. Täten moottorin 12 käynti aiheuttaa akselin 7b pyörimisen ja siten akseliin 7b kiinteästi kytketyn vetopyörän 17 ja hammaskiskon 18 hammaskytkenän ansiosta lävistyslaitteen 5 liikkeen kiskoilla 8.

Kannatinkehyksestä 5a ulkonee alaspäin tukikiskon 19 molemmille sivuille tukitangot, joihin on asennettu tukirullat 20 ja 20', joiden ulkopinnat kytkeytyvät tukikiskon 19 vastakkaisiin sivuihin estämään kannatinkehyksen 5a ja siten koko lävistyslaitteen 5 heilumista, so kuvassa 2 heilumista oikealle tai vasemmalle.

Akseliin 7b on asennettu, kuten nähdään, kiinteästi myös lieriöhammaspyörä 21, joka kytkeytyy toiseen lieriöhammaspyörään 22, joka pyörittää pulssigeneraattoriin 23 kytkettyä akselia. Moottorin 12 pyörittämän akselin 7a pyöriminen kehittää myös pulsseja pulssigeneraattorissa 23.

Kuvio 3 esittää keksinnön lävistyslaitteen sähköisen ohjausjärjestelmän lohkokaaviota ja ohjausjärjestelmä toimii seuraavalla tavalla. Saatavissa oleva sähkövirta syötetään kauppataajuudella linjalla X järjestelmään. Tämä muuttamaton virta voi käyttää moottoria 12 suurella nopeudella. Näin tapahtuu, kun kytkin 24 suljetaan. Riippuen siitä onko kytkin 25 tai 26 suljettuna, moottori 12 siirtää lävistyslaitetta 5 joko suuntaan C tai D, kuten kuvassa 1 on esitetty.

Samalla kun moottori 12 siirtää lävistyslaitetta 5, aikaansaavat lieriöhammaspyörät 21 ja 22 sen, että pulssigeneraattori 23 lähettää signaaleja ennalta asetettuun laskimeen 27, johon on ennalta asetettu sitä matkaa edustava pulssimäärä, jonka lävistyslaitteen 5 pitää siirtyä kiskoja 8 pitkin, jotta lävistystangot ulottuvat haluttuihin hormoneihin. Tässä suoritusmuodossa ennalta asetettavaan laskimeen asetetaan pulssimäärä, joka vastaa kannatinkehyksen 5a liikettä neljän, sylinterimäisen konvertterin rungossa 1 olevan hormin ohi. On kuitenkin ilmeistä, että mikä tahansa lyhyempi matka voidaan myös valita, esim. ennalta asetettavaan laskimeen 27 voidaan asettaa pulssimäärä, joka vastaa vain yhtä tai kahta hormiväliä.

Kun vastaanotettujen pulssien määrä ennalta asetetussa laskimessa 27 saavuttaa tietyn määrän (joka on pienempi kuin muistiin pantu ennakkomäärä), lähtee ennalta asetetusta laskimesta 27 signaali moottoriin 12 kytkettyyn virran säätövälineen 28 liittimeen A, jolloin säätöväline samanaikaisesti avaa kytkimen 24 (ja katkaisee standarditaajuisen virransyötön moottoriin 12) ja

sulkee kytkimen 29. Kytkimen 29 sulkeminen aiheuttaa sen, että standarditaajuinen virta virtaa tyristorin 30 läpi, joka toimii niin, että se pienentää moottoriin 12 syötettävän virran taajuuden noin 1/5:aan alkuperäisestä arvostaan ja pienentää täten moottorin 12 pyörintätaajuutta ja hidastaa vastaavasti kannatinkehysten 5a liikettä kiskoilla 8. Samanaikaisesti edellä sanotun kanssa ennalta asetettava laskin 27 lähettää signaalin digitaaliajastimeen 31 sen toiminnan aloittamiseksi. Tämä digitaaliajastin 31 toimii, kunnes ennalta määrätty aikajakso (joka vastaa sitä aikaa, jossa ennalta asetettuun laskimeen 27 syötetty pulssimäärä saavuttaa siihen asetetun ennakkomäärän) on kulunut ja digitaalinen ajastin 31 lähettää signaalin virran säätövälineen 28 liittimeen B käynnistämään tyristori 30 siten, että se päästää virran läpi vain yhteen suuntaan; tällä tavalla toimien moottori 12 pysäytetään nopeasti tasavirralla vaimentamalla.

Moottorin 12 pysäyttämisen jälkeen ajastimelle 32 on annettu pieni joutoaikajakso ja sitten se käynnistää ilmasylinterin 9 ja aiheuttaa siten lävistystankojen 11 edestakaisen liikkeen hormeihin 4 ja niistä pois (päättäen täten hormien lävistystoiminnan). Rajakytkin (joka on jätetty esittämättä) ilmaisee hormien lävistystoiminnan päättymisen ja käynnistää ajastimeen 33. Lyhyen aikajakson kuluttua ajastin 33 panee kytkimen 24 sulkeutumaan ja aloittaa täten kannatinkehysten 5a liikkeen seuraavan yksikön.

Koska on tärkeää, että kannatinkehys 5a aloittaa liikkeenä kuvassa 1 merkillä 5' osoitetusta standardilähtökohdastaan, asennetaan kannatinkehysten 5a sivulle sylinteri 35 (ks. kuvaa 2), joka kannattaa männänvarren päässä olevaa tunnustinta 36, joka voi ilmaista konvertterin rungon 1 päässä olevan konvertterin renkaan 2. Tunnustin 36 voi täten määrätä tarkasti kannatinkehysten 5a standardilähtökohdan.

Kun kannatinkehys 5a on kohdassa 5', painetaan jakson käynnistysnappia 34 niin, että kytkin 24 sulkeutuu ja avaa täten kytkimen 29. Kannatinkehys 5a alkaa silloin liikkua, kuten kuvassa 1 on nuolella C esitetty. Ensimmäinen liikeyksikkö on kuitenkin erilainen kuin toimintajakson aikainen normaalin liikeyksikkö siksi, että kannatinkehysten tarvitsee silloin siirtyä vain matka,

joka on yhtäsuuri kuin konvertterin renkaan 2 ja ensimmäisen hormin 4 välimatka. Kannatinkehyksen 5a ensimmäisen siirtomatkan määrää ennalta asetettu laskin 37, jota käytetään vain jakson käynnistyksessä. Sen jälkeen kannatinkehyksen 5a liikkeet ovat normaalijaksoon ohjelmoituja.

Kannatinkehyksen 5a etenemisen liikeyksikköjen määrän laskee laskin 38, joka ohjaa kytkimen 25 aukaisua ja sulkemista. Kun kannatinkehys 5a tulee nuolen C suuntaan edetessään viimeiseen lävistyskohtaan, laskin 38 toimii ja sulkee kytkimen 26 ja panee moottorin 12 siirtämään kannatinkehyksen 5a radalla takaisin, kuten kuvassa 1 on nuolella D osoitettu. Kun viimeinen lävistystoiminta on päättynyt ja sylinterin 35 männänvarsi on vetäytynyt sylinteriin 35, jatkaa lävistyslaite 5 paluutaan kohtaa 5' kohden ja kun tunnustin 36 ilmaisee konvertterin renkaan 2, lähtee siitä signaali virran säätövälineen 28 liittimeen A ja digitaaliseen ajastimeen 31 ja täten digitaalinen ajastin 31 käynnistyy. Kannatinkehyksen 5a nopeus pienenee samalla tavalla kuin edellä mainittiin ja se pysähtyy lopuksi standardilähtökohtaan 5'.

Kannatinkehyksen 5a liike standardilähtökohdastaan konvertterin vastakkaiseen päähän ja sitten sen paluu standardilähtökohdansa muodostaa lävistyslaitteen liikkeen yhden jakson.

Mainittu ohjausjärjestelmä, jossa on tunnustin 36, mahdollistaa lävistyslaitteen automaattisen asettamisen standardilähtökohtaan kutakin liikejaksoa varten ja täten voidaan kompensoida kaikki poikkeamat, joita voi ilmetä lävistyslaitteen yksikköliikkeiden virheiden keräytymässä ja virheet, jotka voivat johtua esim. hormien välisten välimatkojen lämpölaajentumisista ja/tai -kutistumisista tai esim. pölyn kerääntymisestä kiskoille aiheutuvista estistä. Tämän vuoksi kannatinkehyksen lähtökohdan tarkkuus on voitava pitää halutuissa rajoissa.

On huomattava, että konvertterin runkoon 1 hormien alle voidaan sijoittaa metallielementit 39 välimatkojen päässä oleviin kohtiin pitkin rungon pituutta, esim. sen keskelle ja sen nuolen C olevaan päähän niin, että tunnustin 36, joka ulkonee männänvarresta 35 konvertterin runkoa 1 kohden, voi sopivasti aktivoitua, kun kannatinkehys 5a kulkee elementin ohi (joko suuntaan C tai D) ja

suorittaa siten kannatinkehyksen oikeaa paikkaa vastaavat välitarkistukset hormien 4 suhteen. Kun tunnustimen 36 välitarkistusten poikkeamat ylittävät ennalta määrätyn rajan, voidaan panna soimaan hälytysmerkki.

Vaikka väline 30 onkin selitetty rakenteeltaan kaksisuuntaiseksi tyristoriksi, joka aikaansaa kannatinkehyksen kulun pienennetyllä nopeudella ja sen pysähtymisen, voidaan sen paikalla käyttää mitä muuta elementtiä tahansa, joka toimii yhtäläisellä tavalla kuin edellä on selitetty.

Vaikka tätä keksintöä onkin selitetty sen tiettyyn suoritusmuotoon viittaamalla, on selviö, että alaan perehtynyt voi tehdä siihen monia muunnoksia poikkeamatta itse asiassa keksinnön ajatuksesta ja piiristä, jotka on määriteltä oheistetuissa patenttivaatimuksissa.

Patenttivaatimukset

1. Parannettu, kuparin tai nikkelin sulatukseen tarkoitettu, konvertterin rungon (1) ja konvertterin renkaat (2) käsittävän konvertterin hormien (4) lävistyslaite (5), hormien, jotka on asetettu yhtäläisesti välimatkojen päähän pitkin konvertterin runkoa (1) pitkittäin kulkevaan riviin ja lävistyslaite (5), joka käsittää kannatinkehyksen (5a), asennetaan pyörille (7,7a) niin, että se voi liikkua konvertterin viereen sijoitetulla työskentelylavalla (6), jolloin kannatinkehys (5a) on useita sen kannattamia, riviin asetettuja lävistystankoja (11), jotka asennetaan niin, että niitä voidaan liikuttaa kannatinkehyksen (5a) suhteen edestakaisin ja siirtää vastaaviin hormoneihin (4) poistamaan kerrostumat niistä ja laite käsittää sähkömoottorin (12) kannatinkehyksen (5a) kuljettamiseksi työskentelylavalla (6), t u n n e t t u siitä, että kannatinkehys (5a) on asennettu pulssigeneraattori (23) ja välineet pulssigeneraattorin (23) käyttämiseksi sähkömoottorilla (12), kannatinkehys (5a) on asennettu ilmaisin (36) niin, että se ulkonee mainittua konvertteria kohden ja tuntee ohittavan konvertterin renkaan (2), ja mainittuun kannatinkehys (5a) on kytketty ohjausjärjestelmä ohjaamaan sekä sähkömoottorin (12) toimintaa ja siten kannatinkehyksen (5a) liikettä työskentelylavalla (6), että riviin asetettujen lävistystankojen (11) edestakaista liikettä, ohjausjärjestelmä käsittää laskinvälineen (22) pulssigeneraattorin (23) kehittämien pulssien laskemiseksi ja sähkömoottoria (12) käyttämään kytketyn virran säätövälineen (28), jota ohjataan laskinvälineen (27) ja ilmaisimen (36) lähettämillä signaaleilla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laskinväline (27) on ennalta asetettava ja että virran säätövälineellä (28) virta on syötettävissä sähkömoottoriin (12) niin, että se käy suurella nopeudella tai virran säätövälineellä (28) virta on syötettävissä moottoriin (12) pienennetyllä taajuu-
della niin, että se käy pienennetyllä nopeudella tai pysähtyy.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että virran säätöväline (28) käsittää virran säätötyristorin (30).

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ennalta asetettava laskin (27) kytketään virran säätövälineeseen (28) ja se lähettää ensimmäisen signaalin virran säätövälineeseen (28) panemaan sen syöttämään virtaa sähkömoottoriin (12) pienennetyllä taajuudella, kun sen laskemien, pulssigeneraattorista (23) tulevien pulssien määrä saavuttaa tietyn, sen asetusmäärää pienemmän määrän.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjausjärjestelmä käsittää ennalta asetettavan laskimen (27) ja virran säätövälineen (28) väliin kytketyn ajastinvälineen (31) ja että ennalta asetettavasta laskimesta (27) lähetetään toinen signaali ajastinvälineeseen (31) samanaikaisesti ensimmäisen signaalin lähetyksen kanssa virran säätövälineeseen (28), jotta ajastinvälineen (31) toiminta alkaisi ja että kun tietty odotusaika, joka on yhtäsuuri kuin se aika, missä ennalta asetettavan laskimen (27) laskemat pulssit saavuttavat laskimeen (27) asetetun määrän, on kulunut, lähettää ajastinväline (31) virran säätövälineeseen (28) signaalin, joka panee sen pysäyttämään sähkömoottorin (12).

6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjausjärjestelmä käsittää kytkimen (25), jota ohjaa toinen laskinväline (38) ja joka voi kääntää sähkömoottorin (12) läpi menevän virran kulun päinvastaiseksi ja siten kannatinkehyyksen (5a) liikkeen suunnan pitkin hormiriviä (4) päinvastaiseksi.

7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjausjärjestelmä käsittää toisen ennalta asetettavan laskimen (37), joka kytketään mainitun pulssigeneraattorin (23) ja ensimmäisen ennalta asetettavan laskimen (27) väliin ja jolla sähkömoottorin (12) toiminta on ohjattavissa kannatinkehyyksen (5a) liikkeen ensimmäisen yksikön aikana pitkin hormiriviä (4) siten, että kannatinkehys (5a) siirtyy sopivasti, jotta siinä olevat, riviin asetetut lävistystangot (11) ovat työnnettävissä tuuletushormien ensimmäiseen sarjaan.

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siinä on ensimmäinen ajastin (32) käyttämään lävistystangot lyhyen aikajakson kuluttua sähkömoottorin (12) pysähtymisestä.

9. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siinä on toinen ajastin (33) siirtämään kannatinkehystä (5a) seuraava yksikkö lyhyen aikajakson kuluttua siitä, kun lävistystankojen (11) toiminta on päättynyt.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että hormien (4) kohdalle on sijoitettu metallielementit (39) ilmaisemaan asemaa, kun männänvarsi on ojennettuna ja siten voidaan tehdä aseman korjaus.

Patentkrav

1. Förbättrad apparat (5) för genomträngande av formor (4) i en konverter för smältning av koppar eller nickel, varvid konvertern inkluderar en konverterstomme (1) och konverterringar (2) och formorna ligger på jämna inbördes avstånd utmed en linje som sträcker sig längsriktningen av konverterstommen (1), och apparaten (5), som inkluderar en bärram (5a), monterats på hjul (7,7a) så att den är rörbar på en arbetsplattform (6) som ligger invid konvertern, varvid bärramen (5a) uppbär ett flertal av i linje liggande genomträngningsstänger (11), vilka monterats för fram- och återgående rörelse i förhållande till bärramen (5a) för inskjutning i motsvarande formor (4) för avlägsnande av avlagringar i dessa, och apparaten inkluderar en elektrisk motor (12) för drivande av bärramen (5a) på arbetsplattformen (6), k ä n n e t e c k n a d därav, att en pulsgenerator (23) monterats på bärramen (5a) och medel för drivande av pulsgenerator (23) medelst den elektriska motorn (12), att en detektor (36) monterats på bärramen (5a) så att den sträcker sig mot nämnda konverter och detekterar förbigående konverterring (2), och att ett styrsystem förenats med nämnda bärram (5a) för styrande av både driften hos den elektriska motorn (12) och därvid rörelsen hos bärramen (5a) på nämnda arbetsplattform (6) och den fram- och återgående rörelsen hos de i linje liggande genomträngningsstängerna (11), att styrsystemet inkluderar en räknare (22) för räknande av antalet pulsar som alstrats av pulsgeneratoren (23) och ett strömstyrmedel (28) kopplat för manövrerande av den elektriska motorn (12), vilket styrmedel manövreras av signaler som utgår från räknaren (27) och detektorn (36).

2. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att räknaren (27) förinställd, och att strömstyrmedlet (28) matar ström till den elektriska motorn (12) för drivande av densamma med hög hastighet, eller strömstyrmedlet matar ström till den elektriska motorn (12) vid reducerad frekvens för drivande av densamma med reducerad hastighet eller för att stanna den.

3. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att strömstyrmedlet (28) inkluderar en strömreglerande tyristor (30).

4. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den förinställda räknaren (27) kopplats till strömstyrmedlet (28) och sänder en första signal till strömstyrmedlet (28) för att få detsamma att mata ström vid reducerad frekvens till den elektriska motorn (12) då antalet pulsar som räknas därav från pulsgeneratoren (23) uppnår ett bestämt antal mindre än dess förinställda antal.

5. Apparat enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrsystemet inkluderar en timer (31) som kopplats mellan den förinställda räknaren (27) och strömstyrmedlet (28), och att en andra signal sänds från den förinställda räknaren (27) till timern (31) samtidigt med sändandet av en första signal till strömstyrmedlet (28) för att påbörja timerns (31) funktion, och efter förloppet av en bestämd tid som är lika med tiden då de av den förinställda räknaren räknade pulserna uppnår det i räknaren inställda antalet, sänder timern (31) en signal till strömstyrmedlet (28) för stannande av den elektriska motorn (12).

6. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrsystemet inkluderar en omkopplare (25) som styrs av en annan räknare (38) och kastar om strömflödet genom den elektriska motorn (12) och därigenom rörelseriktningen hos bärramen (5a) utmed formelinjen.

7. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrsystemet inkluderar en ytterligare förinställd räknare (37), vilken kopplats mellan pulsgeneratoren (23) och den förinställda räknaren och vilken styr funktionen av den elektriska motorn (12) under första delen av bärramrörelsen längs linjen av formor (4) så, att bärramen (5a) lämpligt rörs för tillåtande av införandet av de i linje liggande genomträngningsstängerna (11) i en första serie av ventilationsformor.

8. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar en första timer (32) för att manövrera genomträngningsstängerna efter förloppet av en kort tid sedan den elektriska motorn (12) stannat.

9. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar en andra timer (33) för rörande över

följande enhet av bärramen (5a) efter förloppet av en kort tid efter genomträngningsstängarnas (11) funktion avslutats.

10. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att metallelement (39) placerats vid formorna för utrörande av läget då kolvstängen är utsträckt, varigenom möjliggörs korrigeringen av läget.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 781792 (F 27 D 23/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 2 425 792 (266-42), 3 667 748 (C 21 b 7/02).

FIG. 2

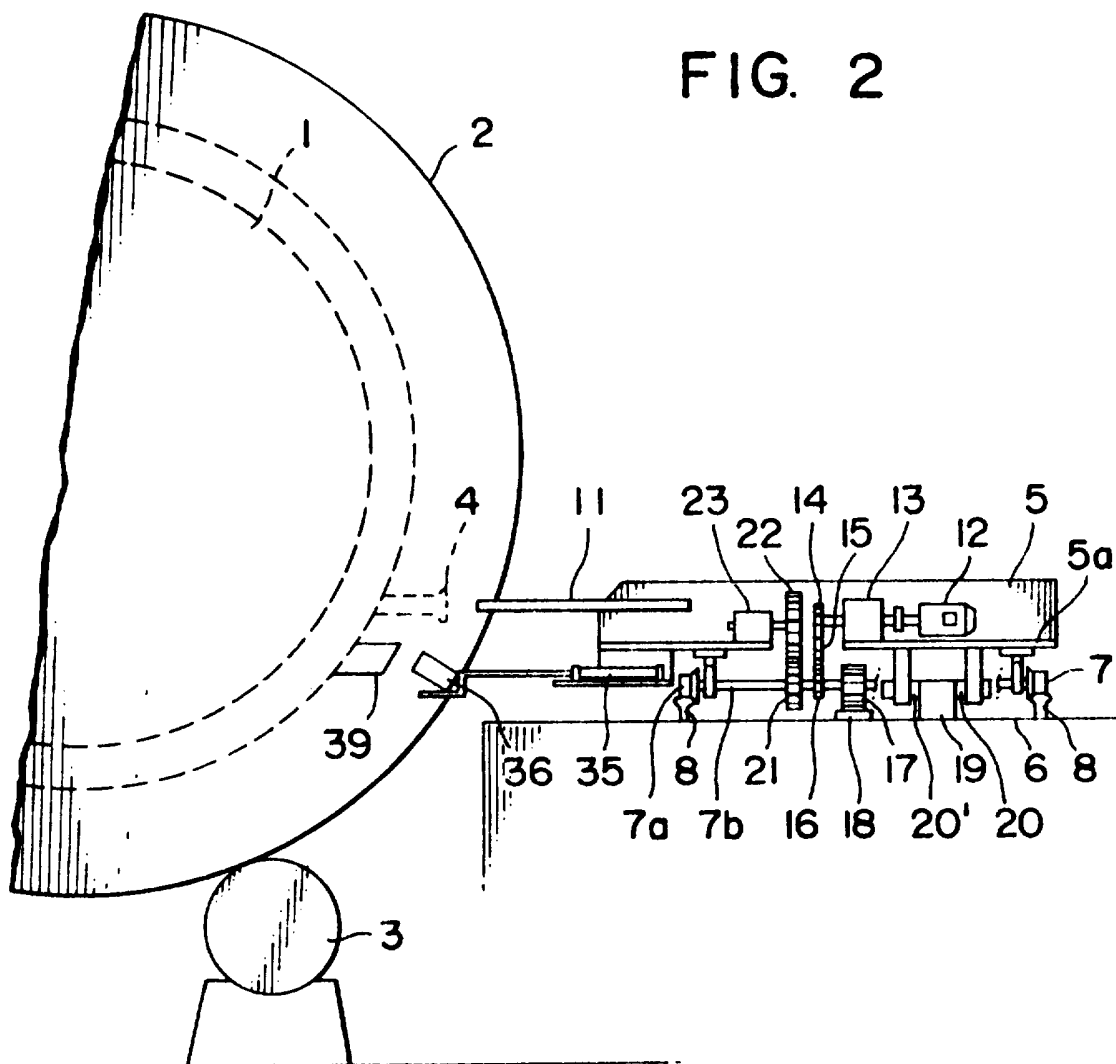


FIG. 3

