

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 833440 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **833440**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B21B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **26.09.1983**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **26.09.1983**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **27.04.1984**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

26.10.1982 US 436,658

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Kennecott Corporation, Midland Building, 101 Prospect Avenue, Cleveland, Ohio, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Shinopulos, George, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

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

Harjajärjestelmä kuumavalssia varten.

Borstsystem för hetvals.

Harjajärjestelmä kuumavalssia varten. - Borstsystem för hetvals.

Keksintö koskee yleisesti aihion ja nauhametallituotteiden kuumavalssia. Tarkemmin sanottuna keksintö koskee harjajärjestelmää metallin työtelojen pinnalle tarttumisen ohjaamiseksi ja estämiseksi.

Metallien kuuma- ja kylmävalssaukseen tunnetaan suuri määrä valssituoleja. Kun kyseessä on suuri erotusvoima telojen välissä joko suuresta reduktiosta ja/tai materiaalin luonteesta johtuen, esiintyy joukko myötäsytymiä suunnitteluongelmia. Yksi on se, että telat toimivat vasten erotusvoimaa, joka on riittävän suuri taivuttamaan tai jopa deformatoidaan telat riippuen telan halkaisijasta, pituudesta ja materiaalista samoinkuin materiaalin laadusta, sen lämpötilasta, ja muokkausasteesta. Telan halkaisija on myös tärkeä, koska tietyllä "haukkauksella" (valssiin menevän tuotteen paksuuden pieneneminen) "haukkausaste" (telahalkaisijan suhde "haukkaukseen") on tärkeä tekijä, joka määrää, milloin luistamista tapahtuu telojen ja tuotteen välillä. Mahdollisimman pieni suhde on suotava, jotta minimoitaisiin telan koko (ja siten telan hinta) ja/tai maksimoitaisiin "haukkaus". Tyypilliset "haukkaussuhteet" nykyisin käytettäville valsseille ovat välillä 50:1 - 100:1. Toinen tarkasteltava tekijä on se, että suuremmat telahalkaisijat aikaansaavat suuremman nopeuden, mutta tällöin kuitenkin esiintyvät erotusvoimat ovat myös suurempia. Ideaalisesti telarakenteen tulee aikaansaada haluttu laajeneminen minimaalisella erotusvoimalla.

Toinen kuumavalssaukseen liittyvä ongelma, erityisesti suurilla reduktioilla ja ei-rautametalleilla, on metallin siirtyminen tuotteesta teloihin. Tämä siirtyminen on ongelma, koska se muuttaa telojen ulkopintaa, kitaa ja kitkakerrointa telojen ja tuotteen välissä. Eräs ratkaisu on ollut käyttää

erotusainetta teloihin estämään metallin tarttuminen telaan. Vaikkakin tämä auttaa, se ei ole täysin tehokas. Toinen ratkaisu on poistaa mekaanisesti tarttunut metalli. Tunnetuissa järjestelyissä käytetään kiinteitä kaapimia ja/tai kiinteitä harjoja metallin poistamiseen. Kun kyseessä on huomattava suhteellisen pehmeän metallin, esimerkiksi kuparin tai messingin siirtyminen, nämä järjestelmät eivät ole hyväksyttäviä, koska metallia kertyy nopeasti kaapimien päälle, mikä joko vähentää niiden tehokkuutta tai riittävän suuren kasautumisen kyseessä olleen tuhoaa laitteen. Tarttuneen metallin poisto on myös tärkeätä tasaisen kitkan säilyttämiseksi, mikä puolestaan aikaansaa vakiosuuruisen erotusvoiman. Yhdessä jäykän valssin kanssa tämä vakiosuuruinen erotusvoima auttaa säilyttämään tasaisen paksuuden.

Tämän keksinnön pääasiallisena tehtävänä on näin ollen tarjota järjestelmä käytettäväksi kuumavalssissa, erityisesti sellaisessa, joka aikaansaa suuren reduktion pehmeisiin, ei-rautametallisiin tuotteisiin, joka järjestelmä estää ja säätelee metallin siirtymistä ja tarttumista teloihin.

Toinen tämän keksinnön tehtävä on tarjota harjajärjestelmä, joka luotettavasti puhdistaa valssin työtelojen ulkopinnan naarmuttamatta tai muuten vahingoittamatta teloja.

Vielä eräs tehtävä on tarjota harjajärjestelmä, joka luotettavasti poistaa teloihin valssattavasta tuotteesta siirtyneen metallin, ja joka järjestelmä ei vaadi usein tapahtuvaa harjojen vaihtamista.

Oheisen keksinnön mukainen harjajärjestelmä on erityisen käyttökelpoinen kuumavalssissa, jotka vastaanottavat jatkuvana valetun kuuman metallisen aihion, erityisesti kupari- ja kupariseosaihion, ja tuottaa korkealaatuisen kapean nauhan, jolla on tarkasti säädetyt dimensiot ja profiili ja tämä suurella reduktiolla. Valssissa on ainoastaan

kaksi suhteellisen pienihalkaisijaista työtela, jotka kukin on asennettu pyörimään tukilohkoissa. Yksi tela on kiinteä ja toinen tela ja sen tukilohkot ovat pystysuunnassa liikkuvia kahden hydraulisylinterin ohjaamina telojen välisen kidan säätämiseksi. Kuparilla ja messingillä tämä valssi kykenee tuottamaan "haukkauksen", jonka arvo on välillä yli 25 mm - 50 mm, ja "haukkaussuhteen", joka on niinkin alhainen kuin 5:1 ilman luistoa.

Telojen päälle tarttuneen metallin kerääntymisen säätämiseksi pyörivä harja koskettaa kunkin telan ulointa työpintaa. Suositeltavassa muodossa harja on muodostettu teräslankaharjaksista yleisesti sylinterimäiseen muotoon, harja pyörii suurella kierrosnopeudella ja se on asennettu nivolidysti runkoon, jota painetaan vasten telaa pneumaattisen sylinterin ja vastajousen avulla. Myös erotusaineen suihkutaminen telojen ulkopinnalle on suositeltavaa.

Nämä ja muut oheisen keksinnön piirteet ja tehtävät tulevat selvemmin ymmärrettäväksi seuraavasta yksityiskohtaisesta selostuksesta, joka on luettava oheisten piirustusten valossa.

Kuvio 1 esittää oheisen keksinnön mukaisen tandemkuuma-valssausoperaation päälikuvantoa suuresti yksinkertaistettuna.

Kuvio 2 esittää yksityiskohtaisempana päälikuvantona kuviossa 1 esitettyjä kolmea valssituolia, osan ollessa poisleikattuna.

Kuvio 3 esittää kuviossa 2 esitettyjen valssituolien sivukuvantoa.

Kuvio 4 esittää yksityiskohtaista telojen ja niihin kuuluvien tukilohkojen sivukuvantoa oikeanpuoleisen alemman

tukilohkon ollessa esitetty pystyleikkauksena.

Kuvio 5 esittää yksinkertaistettuna sivukuvantona kuvioissa 1 - 4 esitettyä valssituolia, mutta esittäen myös syöttöohjausjärjestelmän, erotusainesuihkut ja pyörivän harjajärjestelmän.

Kuvio 5A esittää yksinkertaistettuna päälikuvantona kuviossa 5 esitetyn erotusaineen suihkujärjestelmän.

Kuvio 6 esittää kuvioissa 2, 3 ja 5 esitettyjen pyörivien harjayksiköiden sivukuvantoa.

Kuvio 7 esittää kuviossa 6 esitetyn pyörivän harjayksikön päälikuvantoa.

Kuvio 8 esittää suuresti yksinkertaistettuna sivukuvantona ensimmäisen valssituolin telojen toimintaa erittäin suuren reduktion aikaansaamiseksi sisäänsyötettyyn valettuun tankoon, kun se muokataan kapeaksi nauhaksi.

Kuvio 9 esittää suuresti yksinkertaistettuna sivukuvantona tankkeja, joissa erotusainetta säilytetään ja joista se syötetään.

Kuvio 1 esittää tandemkuumavalssauslinjaa 12, joka vastaanottaa jatkuvana valetun metallisen aihion 14 ja muokkaa sen kapeaksi nauhaksi 16, jolla on tarkasti säädetty leveys ja paksuus. Koska tämä linja kykenee kuumavalssaamaan suuren määrän metalleja ja aihioita, joille on erilaiset poikkileikkausmuodot, linjaa selostetaan tässä sen suositeltavan käytön suhteen, ts. silloin, kun linjaa käytetään poikkileikkaukseltaan ympyrämäisen kupari- ja kupariseostangon jatkuvaan kuumavalssaukseen kapeaksi nauhaksi. Mainittu tanko syötetään sopivimmin US-patenteissa 4,211,270 ja

4,301,857 esitetyn tyyppisistä jatkuvavaluoperaatioista. Mainittu tanko tulee valusta punahehkuisena ja etenee nopeudella, joka tavallisesti on välillä 0,75 - 8 m/min. riippuen valetun tangon halkaisijasta ja halutusta linjan tuotantonopeudesta.

Linjaan 12 kuuluu ensimmäinen, toinen ja kolmas kuumavalsausvalssituoli 18, 20 ja 22. Kutakin valssituolia edeltää kaasulämmitteinen uuni 24, joka kohottaa aihion 14 tai nauhan 16 lämpötilan haluttuun valssauslämpötilaan, tyyppillisesti 760°C. Viereisten valssituolien välinen etäisyys on riittävän lyhyt, jotta nauha ei jäähdy oleellisesti (tai vaadi liian pitkää uudelleen lämmitystä uuneissa), mutta riittävän pitkä, jotta kussakin valssituolissa olevat nopeuden ja kidan ohjaukset kykenevät suorittamaan säädöt vaikuttamatta haitallisesti nauhaan, esimerkiksi aiheuttamalla epästabiilin plastisen virtauksen. Sen jälkeen, kun nauha poistuu kolmannelta valssituolista 22, se jäädytetään lähelle kytketyssä jäädytystankissa 26 hapettumisen ohjaukseksi. Jäädytystankkia seuraa mittausalue, johon kuuluu laserleveysmittari 28 ja röntgensädepaksuusmittari 30. Leveysmittarit on asennettu myös viimeisen valssituolin ulostulon kohdalle nauhan 16 leveyden välitöntä mittausta varten nauhan poistuessa valssista. Kukin näistä instrumenteista aikaansaa mittaussignaalin, jota käytetään ohjaamaan linjan 12 toimintaa. Kussakin valssissa on myös sopivimmin kaksivärinen infrapunapyrometri (ei esitetty), joka on asennettu mittaamaan nauhan lämpötilaa sen tullessa valssiin. Linja päättyy leikkuriin 36 ja kelauslaitteeseen 38. Leikkuria käytetään pääasiallisesti poistamaan nauhan osia, jotka eivät täytä toleranssivaatimuksia, esimerkiksi nauhan alkuosa, kun linja käynnistetään ennenkuin telat on täysin säädetty vakiotilan toimintaolosuhteisiin. Kelauslaite 38 kerää nauhan 16 tasaisen, vaakasuorasti kiertyvän kelan ytimen ympärille.

Viitaten erityisesti kuvioihin 2 ja 3, kukin valssituoli 18, 20 ja 22 omaa oleellisesti saman rakenteen. (Samat osat on identifioitu samoilla viitenumeroilla, mutta yhteiset osat, jotka liittyvät erityisesti toiseen valssiin, on merkitty yhdellä yläpilkulla (') ja osat, jotka liittyvät kolmanteen valssiin, on merkitty kahdella yläpilkulla ("). Yläpilkuttomat numerot viittaavat ensimmäisen valssituolin osiin, joita selostetaan yksityiskohtaisesti). Valssituoli 18 on järjestetty pääasiallisesti teräksisistä I-palkeista muodostetun runkoyksikön 40 ympärille yleisesti ottaen suorakulmaiselle kannattimelle nauhan 16 kulkulinjan 16a ympärille. Kaksi telaa 42, 42 on kukin asennettu pyörimään vastaaviin tukilohkoihin 44, 44. Telat on valmistettu materiaalista, jota myydään kauppanimellä Astrolly ja joka on työkaluteräsperustainen. Muita sopivia materiaaleja ovat kauppanimellä Waspaloy myytävät materiaalit sekä kovametalli.

Hydraulimoottori 46 pyörittää kutakin telaa 42, 42. Hydraulisylinterit 48, 48, jotka toimivat varsien 48a, 48a ja ylempien tukilohkojen 44, 44 välityksellä, paikoittavat ylemmän telan ja kohdistavat tarvittavan alaspäin suuntautuvan voiman nauhan valssauksessa syntyvän erotusvoiman eliminoimiseksi. Sylinterit 48 kykenevät toimimaan nestepaineilla 25 N/mm^2 ja aikaansaavat alaspäin suuntautuvan voiman, jonka suuruus on 32.000 kg/sylinteri tai 64.000 kg/valssituoli. Sylintereihin kuuluu myös vakiolaatuinen kaupallinen ultraäänietäisyysmittauslaite, joka kykenee mittaamaan varsien 48a pystysuuntaisen liikkeen erotuskyvyn ollessa 0,0025 mm. Sylinterit 48, 48 ovat kukin itsenäisesti ohjattuja nauhan 16 profiilin muuttamiseksi.

Viitaten pääasiallisesti kuvioon 4, oheisen keksinnön teloille 42 on tunnusomaista suhteellisen kapea keskellä oleva työosa 42a, jossa on suurennettu halkaisija verrattuna kaulaosiin 42b, 42b, jotka on laakeroitu kuhunkin tukilohkoon

44 asennettuihin laakeriyrksiköihin 70. Kuitenkin myös tämän "suurennetun" työosan 42a halkaisija on pieni, alle 31 cm ja tyypillisesti välillä 12 - 18 cm, verrattuna tavanomaisiin kahden telan korkuisiin esivalssauksessa käytettäviin valsseihin, missä esiintyy huomattavia valssattavan tuotteen paksuuden muutoksia ja suuria erotusvoimia.

Kuten parhaiten kuvioista 5, 5a ja 9 nähdään, valssiin kuuluu sumutinjärjestelmä primääri- ja apusuuttimineen 112, 112a, jotka suihkuttavat kutakin telaosaa 42a siipimäisellä erotusainetta olevalla suihkeella S, joka peittää telaosan 42a ulkopinnan. Erotusaineen valinta riippuu sellaisista tekijöistä kuin valssattavan metallin tyyppi, tuotteen muokkausaste ja lämpötila ja tela. Kun paksuuden väheneminen on kohtalaista, erotusaine voi olla mikä tahansa tunnetuista aineista, joka tarjoaa jonkinasteisen voitelun. Reduktion ollessa huomattavampi (ensimmäisessä valssituolissa 18), on myös välttämätöntä käyttää "hiekkaisista" ainetta, kuten vesisuspensiossa olevaa savea. On myös hyvä, jos savi vastustaa höytelöitymistä. Kuparinauhaa tuotettaessa esimerkiksi veden, vesiliukoisen voiteluaineen ja saven seos on käyttökelpoinen ensimmäisessä valssituolissa 18, kun taas vesi yksinään voi olla tehokas erotusaine ja voiteluaine toisessa ja kolmannessa valssituolissa 20 ja 22 (vaikkakin vesi ja veteen liukeneva voiteluaine ovat suositeltavia).

Erotusaine sekoitetaan tankeissa A ja B (kuvio 9) ja vähintään tankki B sisältää "hiekkaisista" liuosta, jota sekoitetaan jatkuvasti sekoittajalla 114 tai vastaavalla erikoisaineiden pitämiseksi suspensiossa. Sopivimmin voiteluaine 116 sekoitetaan tankissa A ja "hiekkainen" aine 118 sekoitetaan tankissa B. Aineet molemmista tankeista syötetään tämän jälkeen suuttimiin 112, 112a. Koska suspensio on tavallisesti erityisen kiinnittyvää, on olemassa huomattava vaara syöttölinjojen 120, 122 tukkeutumisesta. Sen

vuoksi seos pumpataan jaksottaisesti tankeista suuttimiin ja syöttölinjat puhdistetaan vedellä käytön jälkeen.

Viitaten kuvioihin 5 - 7, harjajärjestelmä 140 poistaa jatkuvasti metallia, oksidia ja erotusainetta, joka kaikesta huolimatta tarttuu telaosiin 42a, 42a. Järjestelmään kuuluu pyörivä harja 142, joka pyörii vasten kunkin telaosan 42a ulkopintaa suurella pyörimisnopeudella, esim. vähintään nopeudella 2000 r/min. ja sopivimmin 3000 r/min. Harjalla on myös suhteellisen suuri halkaisija, esim. 25 cm, mikä yhdessä tämän suuren pyörimisnopeuden kanssa aikaansaa suuren harjatun alan aikayksikköä kohden. Myös koska harja on sylinterimäinen ja pyörii nopeasti, sen harjakset iskeytyvät telaan suurella nopeudella. Näiden ominaisuuksien tuloksena metalli poistuu tehokkaasti teloista eikä kerääny pienelle alueelle (kuten kaapimissa), jolloin tela voi naarmuttua. Harjakset on sopivimmin valmistettu runsashiilisestä teräksestä, vaikkakin myös korroosion kestäviä suurilujuuksisia seoksia, tai pinnoitettua terästä voidaan käyttää.

Harja 142 on asennettu pyörivästi rungon 144 toiseen päähän holkkilaakerien 143, 143 varaan. Vastakkaisessa päässä runkoa pidetään irrotettavasti ja nivelöidysti kiinnitettynä valssin runkoon 40 nivelakselin 146 ja kahden U-muotoisen asennuskannattimen 144a, 144b avulla. Runkoon asennettu hydraulimoottori 148 pyörittää kahta hihnaa 150, 150, jotka puolestaan pyörittävät harjaa. Harjan kuormitusta vasten teloja säättää ilmasylinteri 152, joka on yhdistetty poikittaistangon 145, joka yhdistää asennuskannattimet 144a, 144b, ja rungon 140 nivelöidyn pään väliin. Sylinteriin nähden rungon 140 vastakkaiselle puolelle sijoitettu jousi 154 muodostaa tasapainotusvoiman. Holkkilaakerit yhdessä jousen 154 kanssa vaimentavat myös värähtelyä, jonka harjajärjestelmä käytön aikana

synnyttää. Toisessa ääriasennossa sylinteri kääntää rungon siten, että harja on erillään teloista. Väliasennot yhdessä jousen 154 kanssa tarjoavat erisuuruiset kuormitusvoimat. Optimaalinen kuormitusvoima poistaa kaiken kerääntyneen metallin teloista aiheuttamatta merkittävästi harjasten kulumista tai häviötä. Tyypillinen kuormitusvoiman arvo on 11 kg. Tarkka arvo vaihtelee riippuen sellaisista tekijöistä, kuten metallin laatu, telojen ja harjojen koko, harjasten kulumisaste, harjan harjasten hävikkimäärä, harjan halkaisija ja pyörimisnopeus ja telan kuluminen tai mahdollinen vahingoittuminen.

Käytössä linja 12 kuumavalssaa jatkuvasti metallista aihiota 14 nauhaksi 16 (kuvio 8), jolla on erittäin tasainen muoto ja uudelleen kiteytynyt raemuoto. Linjassa valssataan sopivimmin kupari- tai kupariseostankoa kapeiksi nauhoiksi.

Edellä on selostettu uutta järjestelmää kuumavalssin työtelojen päälle siirtyvän ja kerääntyvän metallin ohjaukseksi, kun kyseessä on erityisesti kahden telan korkuinen, pienillä telahalkaisijoilla varustettu valssi, joka tuottaa kapeaa kupari- tai kupariseosnauhaa jatkuvana valetusta aihioista ainoastaan yhdellä läpisyötöllä/valssituoli ja suurella "haukkauksella".

Koska keksintöä on selostettu viitaten sen suositeltavaan sovellutusmuotoon, on ymmärrettävä, että alan ammattilainen voi keksiä erilaisia muunnelmia ja modifikaatioita edellä olevasta yksityiskohtaisesta selostuksesta ja oheisista piirustuksista. Tällaiset muunnokset ja modifikaatiot kuuluvat kuitenkin oheisten patenttivaatimusten piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Järjestelmä, joka säättää metallin tarttumista työteloihin pehmeille metallituotteille tarkoitettussa kuumavalssissa, jolloin kuumaa metallituotetta koskettavat työtelat on asennettu pyörimään rungossa, t u n n e t t u siitä, että järjestelmään kuuluu:

muodoltaan yleisesti sylinterimäinen pyörivä harja (142), joka koskettaa kunkin työtelan (42a) ulkopintaa, elimet (143) mainitun harjan (142) pyörivää asentamista varten,

elimet mainitun harjan (142) pakottamiseksi kosketuksiin mainittujen telojen (42a) kanssa, ja

elimet (148, 150) mainitun harjan (142) pyörittämiseksi suurella nopeudella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tarttumisensäätöjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuihin asennuseliimiin kuuluu harjan runko (144) sekä harjan (142) asennuselimet (143) mainitun rungon toisessa päässä ja mainitut pyörityselimet (148) mainitun rungon vastakkaisessa päässä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tarttumisensäätöjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu kosketuksiin pakottava elin on säädettävä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tarttumisensäätöjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuun säädettävään pakotuseliimeen kuuluu nivelöidyt asennuselimet mainittua runkoa (144) varten mainitun valssirungon suhteen ja elimet mainitun harjan rungon (144) kääntämiseksi mainitun nivelöidyn asennuselimen ympäri sellaiseen suuntaan, joka aikaansaa mainitun kosketuksen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tarttumisensäätöjärjes-

telmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuihin kääntämis-
elimiin kuuluu pneumaattinen sylinteri (152) ja vastakkainen
jousi (154).

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tarttumisensäätöjärjes-
telmä, t u n n e t t u siitä, että mainitussa pyörivässä
harjassa (142) on teräksiset harjakset ja suhteellisen
suuri halkaisija.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tarttumisensäätöjärjes-
telmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu pyörimisnopeus
on yli 2000 r/min.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tarttumisensäätöjärjes-
telmä, t u n n e t t u siitä, että siihen edelleen
kuuluu elimet erotusaineen suihkuttamiseksi mainittujen
telojen (42a) päälle mainitun tarttumisen estämiseksi.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen tarttumisensäätöjärjes-
telmä, t u n n e t t u siitä, että mainittuihin suihku-
tuselimiin kuuluu siipisuihkusuuttimet (112, 112a), jotka
suuntaavat mainitun erotusaineen mainittujen telojen
ulkopinnalle.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen tarttumisensäätöjär-
jestelmä, t u n n e t t u siitä, että siihen edelleen
kuuluu kaksi mainitun erotusaineen nestemäisten komponenttien
säilytystankkia (A, B).

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tarttumisensäätöjär-
jestelmä, t u n n e t t u siitä, että siihen edelleen
kuuluu elimet ainakin toisen mainitun tankin sekoittamista
varten mainittujen komponenttien tiettyjen aineiden säi-
lyttämiseksi suspensiossa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen tarttumisensäätöjär-

jestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitut erotusaineen komponentit ohjataan jaksottaisesti mainittuihin suihkusuuttimisiin (112. 112a).

Patentkrav

1. System, som reglerar vidhäftning av metall vid arbetsvalsar i ett varmvalsverk avsett för mjuka metallprodukter, varvid de arbetsvalsar som berör en het metallprodukt installeras i en ram, k ä n n e t e c k n a t därav, att till systemet hör: en till formen i allmänhet cylindrisk roterande borste (142), som vidrör respektive arbetsvals (42a) ytteryta, organ (143) för roterande installering av nämnda borste (142), organ för att tvinga nämnda borste (142) i beröring med nämnda valsar (42a), och organ (148, 150) för att rotera nämnda borste (142) med stor hastighet.
2. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att till nämnda monteringsorgan hör en ram (144) för en borste samt monteringsorgan (143) för en borste (142) i den ena ändan av nämnda ram samt nämnda roteringsorgan (148) i den motsatta ändan av nämnda ram.
3. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda i beröring tvingade organ kan regleras.
4. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att till nämnda reglerbara tvångsorgan hör ledade monteringsorgan för nämnda ram (144) i förhållande till nämnda valsram och organ för att vrida nämnda borstram (144) runt nämnda ledade monteringsorgan i en riktning som åstadkommer nämnda beröring.
5. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att till nämnda vridningsorgan hör en pneumatisk cylinder (152) och en motverkande fjäder (154).
6. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda roterande borste (142) har borst av stål och en relativt stor diameter.

7. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 1, k ä n n e - t e c k n a t därav, att nämnda rotationshastighet är över 2000 r/min.
8. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 1, k ä n n e - t e c k n a t därav, att därtill ytterligare hör organ för sprutning av ett lösgöringsämne på nämnda valsar (42a) för att hindra nämnda vidhäftning.
9. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 8, k ä n n e - t e c k n a t därav, att till nämnda sprutningsorgan hör ving-sprutmunstycken (112, 112a), vilka riktar nämnda lösgöringsämne mot nämnda valsars ytteryta.
10. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 9, k ä n n e - t e c k n a t därav, att därtill ytterligare hör två förvarings-tankar (A,B) för nämnda lösgöringsmaterials vätskeformiga kompo-nenter.
11. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 10, k ä n n e - t e c k n a t därav, att därtill ytterligare hör organ åtminstone för omröring i den ena nämnda tanken, för att hålla nämnda komponenters olika ämnen i ett tillstånd av suspension.
12. Vidhäftningskontrollsystem enligt patentkrav 11, k ä n n e - t e c k n a t därav, att nämnda lösgöringsämnens komponenter sty-res periodvis till nämnda sprutmunstycken (112, 112a).

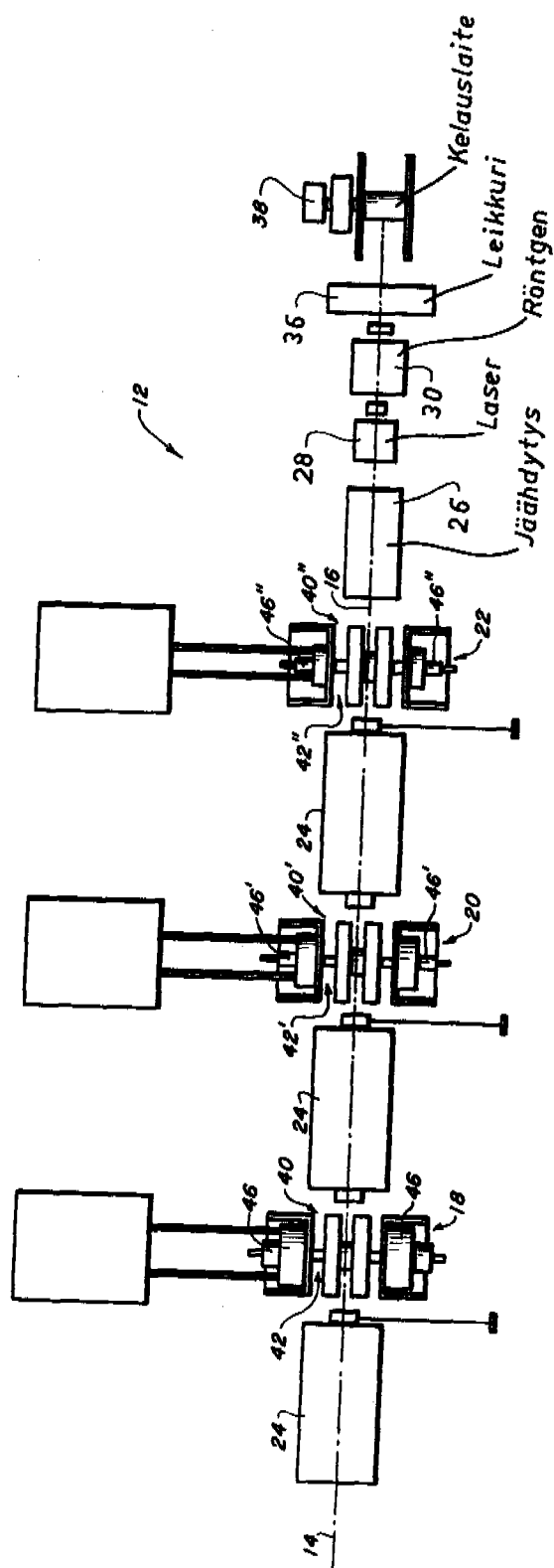
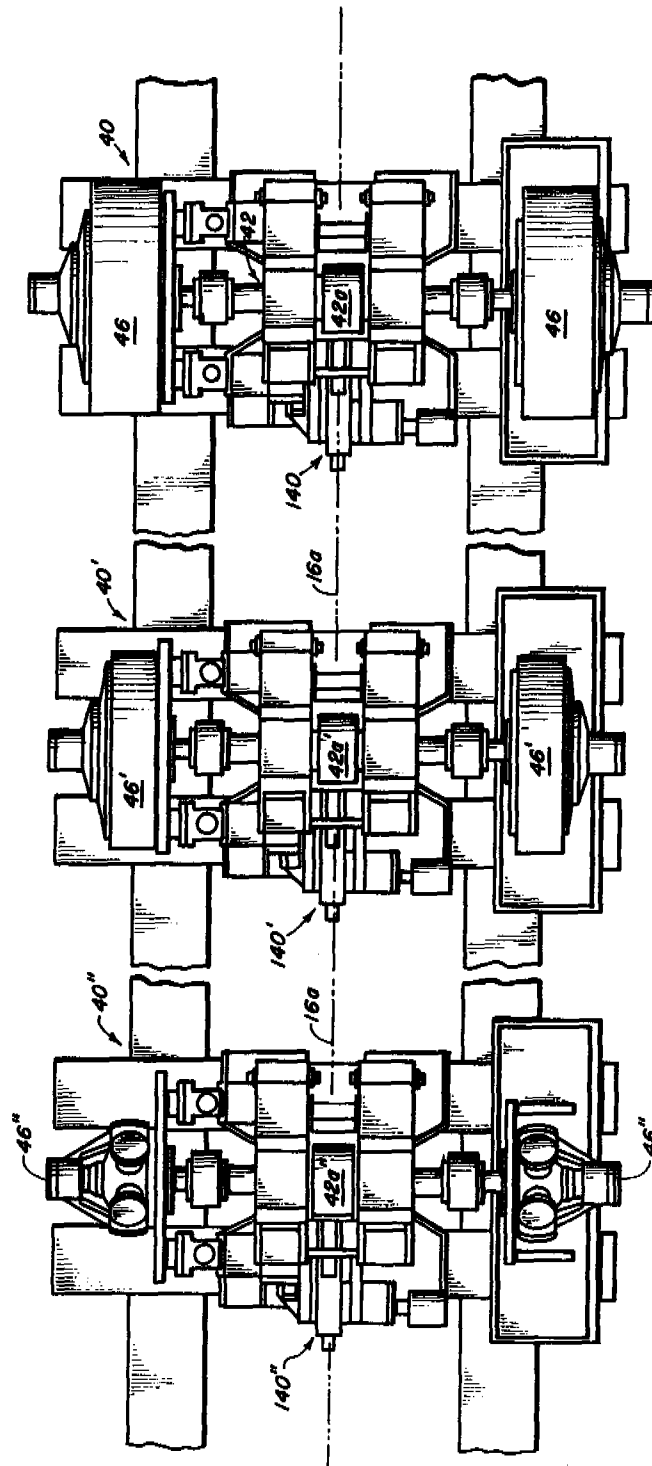


FIG. 1



216

FIG. 2

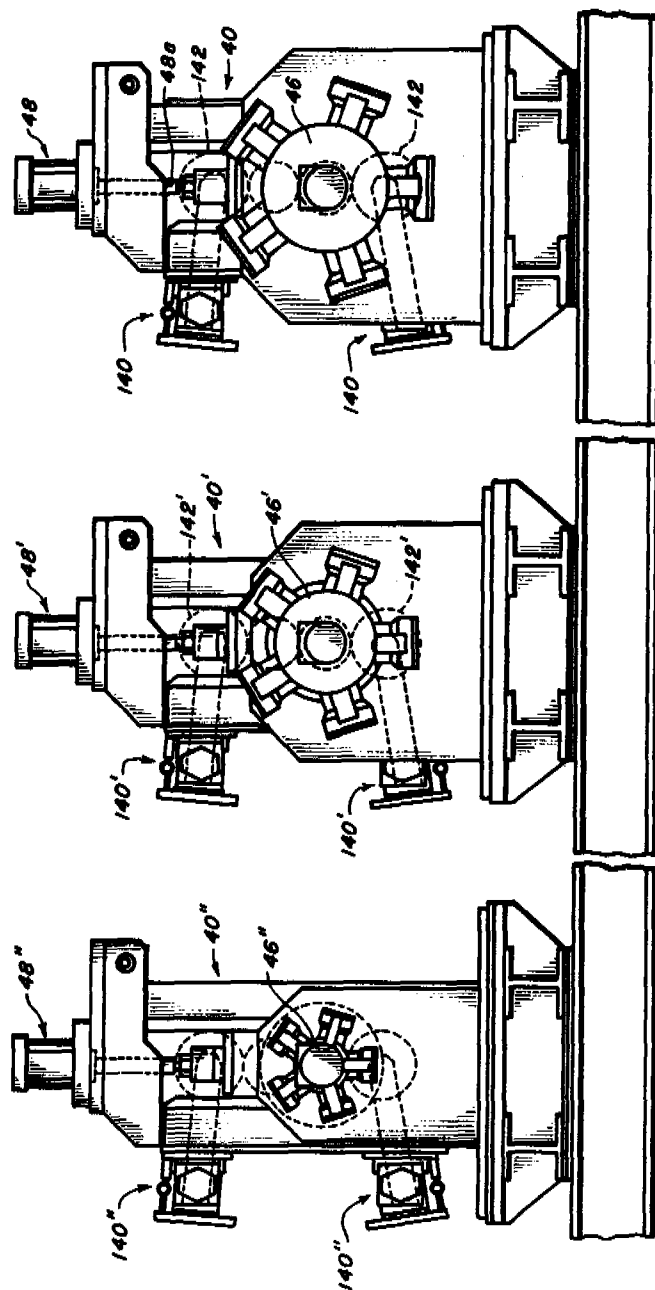


FIG. 3

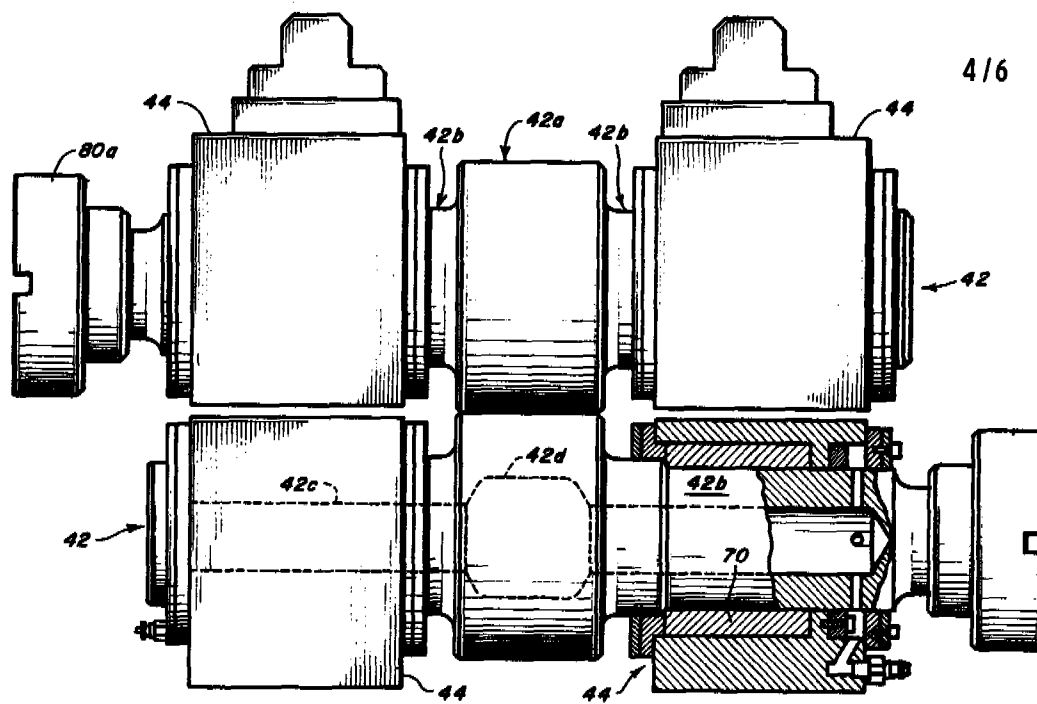


FIG. 4

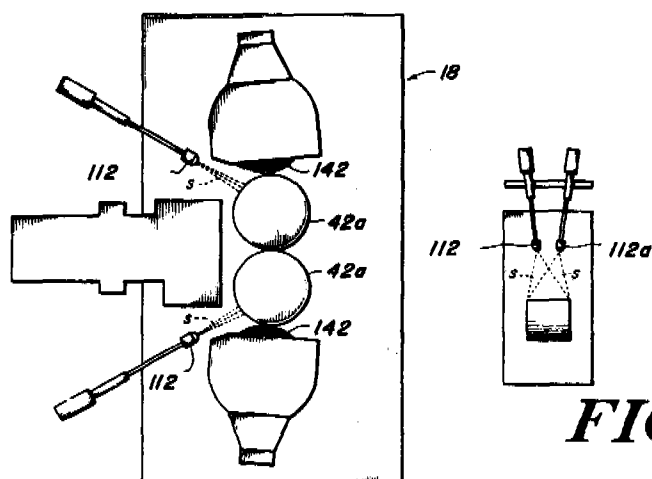


FIG. 5

FIG. 5A

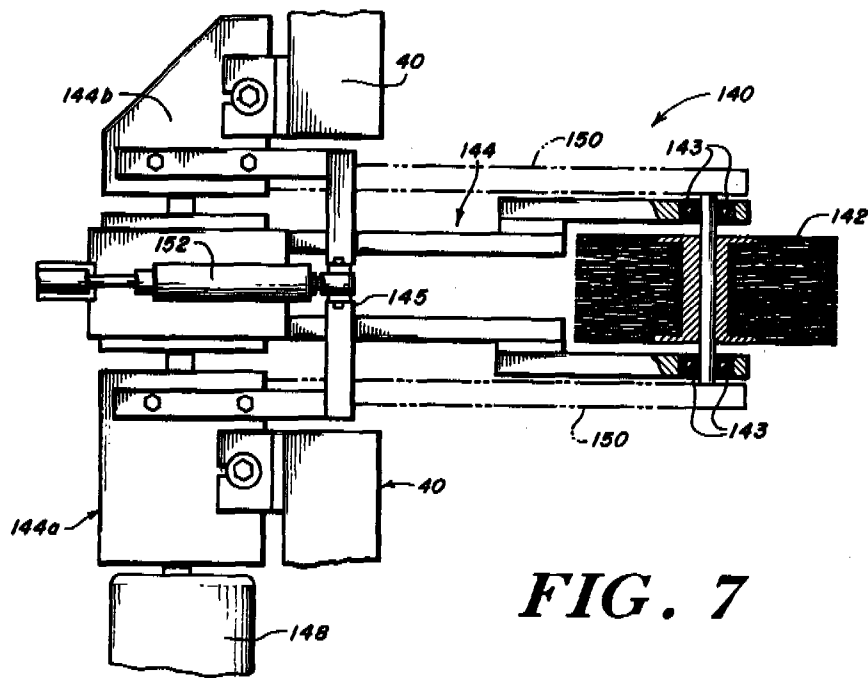


FIG. 7

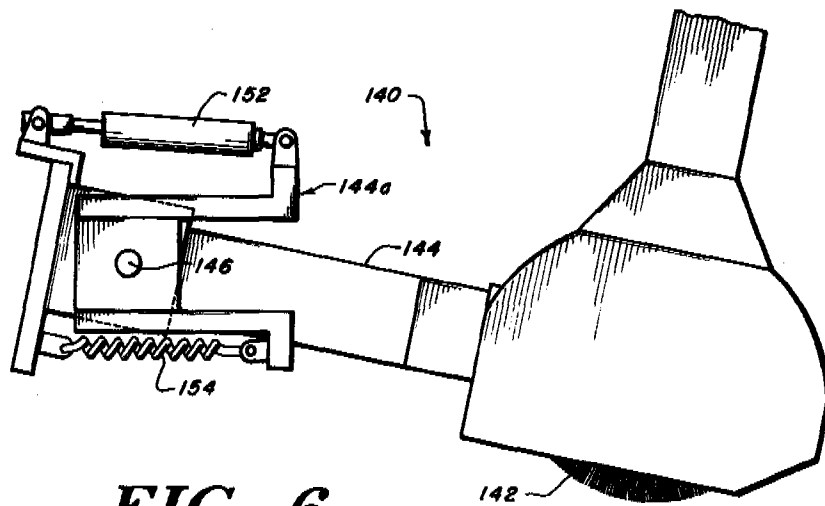
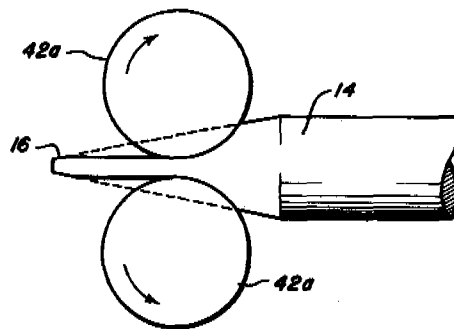
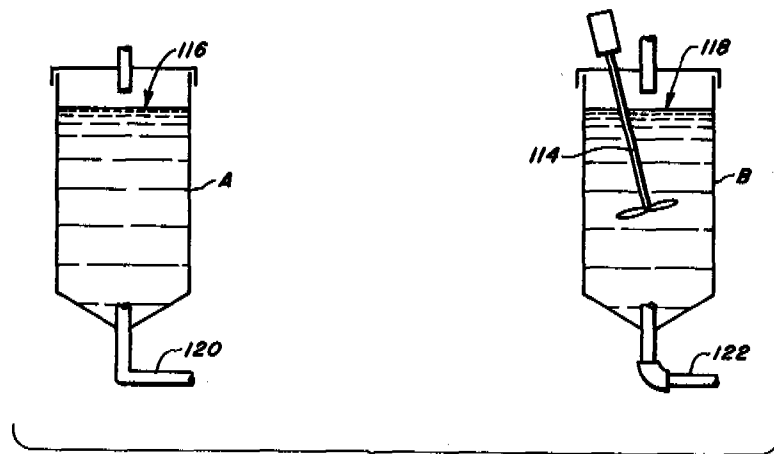


FIG. 6

**FIG. 8****FIG. 9**