

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 905452 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **905452**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B23K 20/02
B23K 37/08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **02.03.1990**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **02.11.1990**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **02.11.1990**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **02.03.1990** **PCT/GB1990/000323**
Internationell ansökan - International
application

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

03.03.1989 GB 8904859

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •BWE Limited, Beaver Road Industrial Estate Ashford, Kent TN23 1SH, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Hawkes, Daniel John, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

2 •Webb, Leslie John, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

3 •Anderson, Douglas Edward, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Kylmäpuristushitsausmenetelmä ja -laite

Kallpressvetningsförfarande och -anordning

Kylmäpuristushitsausmenetelmä ja -laite

- 5 Esillä olevan keksinnön kohteena on kylmäpuristushitsausmenetelmä ja kone tällaisen menetelmän toteuttamiseksi.

10 Esillä olevan keksinnön mukaisesti esitetään kylmäpainehitsausmenetelmä, joka käsittää ensimmäisen ja toisen työkappaleen sijoittamisen pinnat akselin suuntaisesti koskettaen kussakin edestakaisin siirrettävässä, irrotettavassa ensimmäisessä ja toisessa puristimessa, ja puristimien siirtämistä edestakaisin vuorotellen hitsauspaineen kohdistamiseksi ja vähentämiseksi toisiinsa rajoittuvien
15 pintojen poikki tyssätyn hitsausalueen muodostamiseksi, jossa hitsauksen puskujätettä poistetaan hitsausalueelta puristimien edestakaisen liikkeen välillä siten, että työkappaleiden poikkileikkausalue pysyy olennaisesti muuttumattomana puristimien toistuvan edestakaisen liikkeen välillä, joka aikaansaa hitsauspaineen vaikutusjakson ja lepojakson.

Esillä olevan keksinnön toisen sovelluksen mukaan esitetään kylmäpainehitsauskone, joka käsittää päärungon, jossa
25 on kaksi sivulevyä kiinteästi asennettuna perusrunkoon ja tuettuna lukuisilla ohjaintangoilla, kaksi puristinkappalletta edestakaisin liikkuvasti asennettuna ohjaintankoihin ja kukin niistä käsittää hydraulisesti käynnistettävän mäntä- ja lieriöyhdistelmän kytkettynä edestakaisen liikkeen aikaansaamiseksi kohtisuoraan suhteessa ohjaintankoihin, jotka sijaitsevat toisessa kahdesta meistipuolikkaasta, jotka on sijoitettu vastaavaan puristinkappaleeseen kosketukseen ja irti kosketuksesta toisen kahdesta meistipuolikkasta kanssa, jotka on kiinnitetty oheiseen puristinkappaleeseen, lukuisia liitostankoja, jotka ulkonevat
35 puristinkappaleissa olevien porausten läpi samansuuntaisesti ohjaintankojen kanssa ja jokainen kytkettynä mäntä-

ja lieriökokoonpanoon, joka hydraulisesti käynnistetään siirtämään puristinkappaleita toisiaan kohti ja välineet siirtämään puristinkappaleet erilleen.

- 5 Seuraavassa keksintöä selitetään esimerkin avulla viitaten oheisiin osittain kaavamaisiin piirroksiin, joissa kuvio 1 esittää sivusta katsottuna kylmäpainehitsauskoneen, josta hydrauliset putkistot on jätetty esittämättä; kuvio 2 esittää edestä katsottuna kuviossa 1 esitetyn
- 10 koneen nuolen II suuntaisesti; kuvio 3 esittää suurennettuna leikkauksena koneen osan kuvion 1 linjaa III-III pitkin; kuvio 4 esittää suurennettuna leikkauksena koneen osan kuvion 1 linjaa kuvion 1 linjaa IV-IV pitkin;
- 15 kuvio 5 suurennettuna leikkauksena koneen osan kuvion 1 linjaa linjaa V-V pitkin; kuvio 6 esittää leikkauksen sivulta katsottuna kuvion 2 linjaa VI-VI pitkin meistisarja poisjätettynä; kuvio 7 esittää edestä katsottuna meistisarjan ja ensimmäisen ja toisen työkappaleen;
- 20 kuvio 8 esittää päästä katsottuna kaksi meistipuolikasta kuvion 7 linjaa VIII-VIII pitkin; ja kuvio 9 esittää suurennettuna leikkauksen sivusta katsottuna kuvion 2 linjaa IX-IX pitkin.
- 25
- Kylmäpuristushitsauslaite käsittää päärunгон 2, johon on asennettu horisontaalista edestakaista liikettä varten kaksi puristinkappaletta 4, 6. Päärunko sisältää kaksi sivulevyä 8, 10, jotka on jäykästi kiinnitetty perusrunkoon 12 ja tuettu kolmella ohjaintangolla 14, 16, 18. Puristinkappaleet 4, 6 on edestakaisin liikkuvasti sijoitettu ohjaintangoille 14, 16, 18, jotka ulottuvat puristinkappaleissa olevien porausten läpi. Kuten kuviossa 3 esitetään on ohjaintangot 14, 16 varustettu välikkeillä
- 30 20, jotka toimivat rajoittimina, jotka on sijoitettu puristinkappaleiden 4, 6 sekä vierekkäisten sivulevyjen 8, 10 ja ohjaintankojen ja puristinkappaleiden välillä olevi-
- 35

en holkkien 22 välille. Puristinkappaleissa oleville porauksille on vastaporaukset viereisillä pinnoilla yhden ohjaavan välikkeen 24 vastaanottamiseksi.

5 Kuten kuviossa 4 esitetään on kierrenokkajärjestely aikaansaatu, jotta konetta voitaisiin helpommin käyttää eri halkaisijan omaavien työkappaleiden kanssa, ja ohjaintanko 18 on aikaansaatu puristinkappaleiden 4, 6 liikkeen säätel-
 10 lemiseksi sätelemällä pysäyttimenä toimivien välikkeiden 2 aksiaalipituutta. Ohjaintankojen 18 kierteisissä päissä 122, 124 ovat mutterit 120 sijoitetaan jousipesuriko-
 koonpanoja 126 vasten, jotka ovat kosketuksessa sivulevy-
 15 jen 8, 10 ulkopintojen kanssa kun taas sivulevyjen 8, 10 sisäpintojen ja viereisten puristinkappaleiden 4, 6 välil-
 lä olevat välikkeet muodostuvat kahteen osaan 128, 130 toimien yhdessä toisiaan koskettavien kierrepintojen 132
 kohdalla, jolloin aksiaalinen ulko-osa 128 puristuu ohja-
 intankoon 18 ja aksiaalinen sisäosa 130 puristuu tiukasti
 vastaporaukseen viereisessä puristinkappaleessa 4, 6.
 20 Pyälletty säätönuppi 132 kiinnitetään ohjaintangon 18
 päähän 124 jatkeeseen 134 ja se on pyöritettävissä ohjain-
 tangon pyörittämiseksi rajoitetun kaaren läpi. Ohjaintang-
 on 18 pyöriessä suhteessa ulko-osiin 128 välikkeet pyöriv-
 25 ät suhteessa sisäosiin 130 välikkeen tehopituuden vaihte-
 lemiseksi ja siten viereisen puristinkappaleen 4, 6 ulos-
 päin suuntautuvan liikkeen rajoittamiseksi edestakaisen
 liikkeen aikana. Käytetään kalibroitua asteikkoa (ei esi-
 tetä), joka suhteuttaa pyälletyn nupin pyörimisen työkapp-
 30 paleen halkaisijaan, kuten myös pidätysvälinettä (ei myös-
 kään esitetä), jotta ohjaintangot eivät pääse pyörimään
 hitsausprosessin aikana.

Kuviosta 5 nähdään, että kaksi liitostankoa 26, jotka
 kummatkin käsittävät hydraulisesti aktivoitavan hitsaus-
 35 mäntä- ja lieriökokonaisuuden 28, myöskin ulottuvat puris-
 tinkappaleissa olevien porausten läpi ohjaintankoakselei-
 den kanssa samansuuntaisilla akseleilla. Kunkin liitos-

tangon 26 pää on kierteinen ja sovitettu pidätysmuttereilla tai tiivistysrenkailla 30, 32, jotka ovat kosketuksessa puristinkappaleen 6 ulkopinnan 34 ja viereisen hitsausmännä-
 5 lieriökokonaisuuden 28 ulkopinnan kanssa, joka puolestaan pidetään välimatkan päässä toisen puristinkappaleen 4 ulkopinnasta 38 välikkeen 40 avulla. Puristinkappaleiden 4, 6 vierekkäisten sisäpintojen 42, 44 kohdalla liitostangon aukot on vastaporattu vastaanottaakseen palautus-
 10 jousilieriön 46, jossa on keskeinen sisäinen laippa 48, joka ympäröi liitostankoa kierrepainejousilla 52, 54, jotka ulottuvat sisäisen laipan 48 kustakin pinnasta siihen liittyvän vastaporauksen perustaan puristinkappaleiden 4, 6 taivuttamiseksi erilleen. Liitostankojen 26 akselit sijaitsevat tasolla, joka on taivutettu 45° kulmassa suhteessa perustaan ja kuvioiden 6, 7 ja 8 osoittamalla tavalla kukin puristinkappale 4, 6 on lovettu samalle linjalle tason kanssa puristinleukojen 56, 58 vastaanottamiseksi, jotka kantavat ylä- ja alameistipuolikkaista 60, 62 koostuvaa meistikokoonpanoa. Puristinleuat sijoitetaan eri
 20 puristinkappaleisiin tukilaattojen 64, 66 avulla (kuvio 2), kiinnitetään puristinleukojen avulla puristinkappaleiden 16, 18 ulkopintoihin. Meistipuolikkaat 60, 62 kiinnitetään kumpaankin puristinleukaan mestitappien 68 avulla ja lisäksi on mahdollista sijoittaa ulosvedintappi meistipuolikkaiden irrottamisen helpottamiseksi tarvittaessa.

Kukin puristinkappale 4, 6 on porattu akselille, joka sijaitsee liitostangot sisältävällä tasolla mutta kohtisuoraan kyseisiä akseleita vasten, vastaanottaakseen männän varret 70, jotka on kytketty kaksitoimiseen, hydraulisesti käynnistettävään puristusmännään ja lieriöyhdistelmiin 74, 76. Kukin männän varsi 70 kiinnitetään siihen liittyvään puristinleukaan 56 kahden kolokantaruuvien 78 avulla ja siihen on muodostettu rako 80, jotta liitostanko 26 pystyy ulottumaan männän varren läpi samalla kun männän varsi pystyy liikkumaan edestakaisin. Puristinmännä- ja lieriökokoonpanot 74, 76 on kiinnitetty viereisiin puris-

tinkappaleisiin yläpainelaakereihin 84. "V"-ura 86 on sijoitettu kunkin puristinkappaleen kaltevalle etupinnalle ja se ulottuu rakoon 88, jossa on suurennettu perusta 90 samalla linjalla urien 92 kanssa vaijeri- tai tankotyökappaleita varten tarkoitetuissa meisteissä 60, 62. Puristinleuat 58 ja meistipuolikkaat 62 perustan läheisyydessä pysyvät kiinni puristinkappaleissa 4, 6, koska meistitapit 68 on sijoitettu porauksiin 94 puristinkappaleeseen, joka ulkonee yhdessä "V"-ura pinnoista. Yläpuristinleuat 56 ja meistipuolikkaat 60 sijaitsevat puristinkappaleissa 4, 6, koska ne on kiinnitetty männän varsiin 70, jolloin edestakainen liike on mahdollinen, ja puristinkappaleisiin on muodostettu syvennykset 96 "V"-uran kohdalle meistitappien 68 edestakaisen liikkeen vastaanottamiseksi, jotka tapit kiinnittävät meistipuolikkaat 60 puristinleukoihin 56.

Meistisarjan ylä- ja alameistipuolikkaat 60, 62 muodostetaan hitsauspäädyn pintaan ja ulkoneva nokkaosa 100 aikaansaa alasinreunat hitsauksen puskujätteen poistamiseksi. Kunkin meistikokonaisuuden toinen meistipuolikas tehdään toista hieman pidemmäksi, jolloin pidempi puolikas on aksiaalisesti samansuuntainen lyhyemmän puolikkaan kanssa yhteistoimivassa kokonaisuudessa menetelmän tehon parantamiseksi. Meistipuolikkaiden uria 92 on hieman karhennettu kipinäsyövytyksellä, jotta lieriömäiset vaijeri tai tankotyökappaleet 102, 104 tarttuisivat paremmin. Meistipuolikkaiden aksiaalisia reunoja 106 pehmennetään 5° tasaisella osuudella ja puolikkaiden vastakkaiset pinnat 108 työstetään pois 0,1 mm syvyydeltä tartuntaprosessin edistämiseksi.

Vaihtoehtoisessa sovelluksessa (ei esitetä) ovat meistisarjan kaikki meistipuolikkaat saman muotoisia, yhtä pitkiä ja niiden ulkonevan nokkaosan päätypinta on työstetty joko ruuvipinnaksi tai halvempaan vaihtoehtona sijaitsemaan tasossa, joka on kohtisuoraan vasten aksiaalipintaa, joka sisältää uran ja joka on noin 5° kalteva säteittäi-

seen tasoon. Koottaessa sarjaa on huomioitava, että ylempien meistipuolikkaiden nokkaosien vastakkaisten päätypintojen kaltevuus on n. 10° suhteessa alempien meistipuolikkaiden nokkaosien vastakkaisiin päätypintoihin. Tällöin aksiaalisesti kohtaavien nokkaosien kohdalla muodostuvat alasimet kallistuvat kohti työkappaleen akselia ja puskujätteen poisto aikaansaadaan kehäkomponentin käsittävällä voimalla, joka syntyy kun yläleuat asetetaan vastakkain alaleuoista tulevan voiman kanssa, jolloin vähennetään todennäköisyyttä, että työkappale vahingoittuisi puskujätettä poistettaessa.

Hitsausmäntä- ja lieriökokoonpanot 28 ja puristusmäntä- ja lieriökokoonpanot 74, 76 kytketään hydraulisten linjojen ja venttiilien kautta korkeapainehydraulinestepumppuun (ei esitetä).

Venttiilit toimivat hydraulinesteen syöttämiseksi hitsaus- sekä puristusmäntä- ja lieriökokoonpanoihin 28 ja 74, 76 aikaansaadaksesen valikoidusti leukojen edestakaista liikettä sekä samansuuntaisesti meistiurien 92 hitsausvoiman tuottamiseksi että kohtisuoraan vasten meistiuria puristusvoiman aikaansaamiseksi.

Kuten kuviossa 9 esitetään aikaansaadaan apupuristusvälineet hydraulisesti käynnistettävällä uppomäntäkokoonpanolla 110, joka sijaitsee kunkin sivulevyn sisäpinnalla ja aktivoi jousen 111 voimaa vasten vivun 112, joka on kiertävästi asennettu siihen liittyvään sivulevyyn 8, 10. Vivun nokkaosaan on muodostettu leveä, matala lovi 113, joka on sovitettu puristamaan syötetty lanka tai varsi 102 alasimeen 114, jonka sijaintia voidaan muuttaa rajoitetusti sopimaan eri halkaisijan omaaviin lankoihin tai varsiin, alasin 118 on kiinnitetty sivulevyyn pidätyspultilla 115, joka ulottuu sivulevyssä olevan raon 116 läpi ja voidaan liu'uttaa sivulevyyn kiinnitettyä ramppilevyä 117 pitkin. Lovet on sovitettu samalle linjalle meistipuolikk-

kaissa olevien urien kanssa ja sekä tukevat että kiinnite-
tyssä asennossa rajoittavat ensimmäisen ja toisen syötetyn
vaijerin tai tangon 102, 104 akselin suuntaista liikettä
suhteessa niihin liittyviin meisteihin.

5

10

15

20

25

30

35

Meistipuolikkaat 60, 62 ovat kahden vaijeri- tai tankotyö-
kappaleen 102, 104 päiden puskuhitsaamiseksi yhteen kylmä-
puristushitsausmenetelmällä varustettu urilla 92, jotka
soveltuvat työkappaleiden poikkileikkaukseen ja ne on
kiinnitetty puristinleukoihin 56, 58 meistitapeilla 68.
Tämän jälkeen työkappaleet panostetaan meistiuuriin 92
syöttämällä ne joko aksiaalisesti tai raon 88 kautta V-
uran 86 pohjasta, apupuristinvälineen uppomäntäkokoonpanot
110 ja meistipuolikkaat 60, 62 ovat irti ja täysin avoi-
messa asennossa, ja meistipuolikkaat ovat lisäksi horison-
taalisesti täysin taaksevedettyinä. Vaijereiden tai tanko-
jen päät paikallistetaan suhteessa meistien hitsauspääty-
pintoihin siirtämällä meistipuolikasparit osittain suljet-
tuun asentoon, aksiaalisesti siirtämällä ensimmäistä lan-
kaa tai tankoa ensimmäisessä meistipulikasparissa asen-
toon, jossa sen päätypinta on puolella välissä ensimmäisen
ja toisen meistipuolikasparin välissä, siirtämällä ensim-
mäistä meistipuolikasparia puristusasentoon ja syöttämällä
toinen vaijeri tai tanko toiseen meistipuolikaspariin sen
päätypinnan saamiseksi kosketukseen ensimmäisen vaijerin
tai tangon päätypinnan kanssa ja hitsausprosessin aikaan-
saamiseksi, jossa ensimmäinen vaihe käsittää toisen meis-
tipuolikasparin siirtämisen puristusasentoon.

Hitsausprosessi aloitetaan syöttämällä painenestettä kor-
kean paineen alla sähkömagneettisesti toimivien venttiili-
en läpi, jotka käynnistetään ennaltamäärätyssä järjestyk-
sessä, hitsausmäntä- ja lieriökokoonpanoihin 28 ja puris-
tusmäntä- ja lieriökokoonpanoihin 74, 76.

Kun toinen meistipuolikaspari on siirretty puristusasen-
toon pakottaa hitsausmäntä- ja lieriökokoonpano 74 ensim-

mäisen meistipuolikasparin sekä ensimmäisen vaijerin tai
 tangon 102 päätypinnan ja toisen meistipuolikasparin sekä
 toisen vaijerin tai tangon 104 päätypinnan toisiaan kohti
 (koska hitsausmäntä- ja lieriökokoonpano 28 pystyy vapaas-
 ti liikkumaan akselin suuntaisesti) aikaansaaden osit-
 taisen tyssäyksen ja päätypintojen yhteenhitsauksen. Si-
 säänpäin suuntautuvan iskun yhteydessä, kun nokkaosan 100
 päätypinnat tulevat ennaltamäärätyn minimivälimatkan pää-
 hän toisistaan, joka on n. 2,5 mm, pysytetään hitsausmän-
 tä- ja lieriökokoonpanon 28 paine vielä yhden sekunnin
 ajan, jonka jälkeen hydraulipainetta sekä hitsaus- että
 puristusmäntä ja lieriökokoonpanoissa 28, 74, 76 vähenne-
 tään noin viidennekseen maksimipaineesta. Tämän jälkeen
 käynnistetään toinen meistipuolikaspari työkappaleen 104
 luisumisen sallimiseksi sillä aikaa, kun ensimmäinen meis-
 tipuolikaspari siirretään puristusasentoon ja hitsausmän-
 tä- ja lieriökokoonpanoihin 28 kohdistetaan täysi hydrau-
 lipaine. Tämän tuloksena nokkaosien 100 päätypinnat siir-
 tyvät toisiaan kohti jääden noin 0,5 mm päähän toisistaan
 ja osittain hitsattu työkappale siirtyy aksiaalisesti suh-
 teessa toisen meistipuolikasparin nokkaosien 100 päätypin-
 toihin, jotka törmäävät hitsauksen yhteydessä syntyneeseen
 puskujätteeseen ja siirtävät sen pois hitsausalueelta
 leikkaamalla. Tämän jälkeen ensimmäinen meistipuolikaspari
 siirretään osittain avoimeen asentoon, hitsausmäntä ja
 lieriökokoonpanot 28 otetaan tyhjennetään tankkiin ja
 meistipuolikasparit siirretään akselin suuntaisesti taak-
 sevedettyyn asentoon jousien 52, 54 voimalla, liikkeen
 takaisinpäin hoitavat jousilieriöt 46. Kun meistipuolikas-
 parit siirretään osittain avoimeen asentoon siirtyvät
 apupuristusvälineiden uppomäntäkokoonpanot aikaansaadak-
 seen tarttumisen osittain hitsattuun työkappaleeseen, joka
 täten jää liikkumattomaksi, kun meistipuolikkaita vedetään
 akselin suuntaisesti taaksepäin. Akselin suuntaisen taak-
 sevedon takarajalla meistipuolikkaat siirretään puristus-
 asentoon ja apupuristusvälineet avataan. Tämän jälkeen
 hitsauspaine kohdistetaan uudelleen, jotta aikaansaatai-

siin uusi tyssäys hitsausalueella kunnes nokan päätypinnat jälleen ovat ennaltamäärätyn minimivälimatkan päässä toisistaan. Tämän jälkeen puskujäte taas poistetaan, tällä kertaa vuorottaisissa jaksoissa siten, että toinen meistipuolikaspari pidetään puristusasennossa ja työkappaleen sallitaan luisua ensimmäisen meistipuolikasparin läpi, jolloin puskujäte poistuu vastakkaiseen suuntaan kuin edellisen liikkeen aikana ja hitsausalue pysytetään nokkaosien 100 päätypintojen välillä.

Lopuksi, kun työkappaleet 102, 104 on täydellisesti hitsattu yhteen, poistetaan puskujäte työkappaleista hyödyntämällä edellä esitettyä jaksoa, jossa työkappaletta pidetään puristettuna toisessa meistipuolikasparissa ja sen annetaan luisua toisen meistipuolikasparin läpi, jotta puskujäte kuoriutuisi hitsatusta työkappaleesta.

Jakso, joka käsittää 5-10 edestakaista liikettä minuutissa on todettu tehokkaaksi.

Yleensä neljä tai viisi edestakaisen liikkeen jaksoa riittää valmiin hitsin aikaansaamiseksi. Koska puskujäte kuitenkin poistetaan hitsausalueelta osana kutakin jaksoa, jolloin vältetään poikkileikkausalueen kasvaminen koska ainetta kasautuisi hitsausalueelle, voidaan edestakaisen liikkeen jaksoja jatkaa ilman, että voimansyöttöä tarvitsee lisätä, kunnes hitsaaja on vakuuttunut, että hitsi on valmis.

Lopuksi katkaistaan painenesteen syöttö hitsausmäntä- ja lieriökokoonpanoon sekä puristusmäntä- ja lieriökokoonpanoon 72, 74, joka on sovitettu siirtämään ensimmäinen ja toinen meistipuolikaspari täysin avoimeen asentoon sallien valmiiksi hitsatun työkappaleen poistamisen.

Hydraulijärjestelmän venttiilit toimivat sähkömagneettisesti ja ne on jaksotettu käyttämällä signaaleja elektro-

nisesta ajastimesta sekä puristinleukoihin kytketyissä puristinkappaleissa ja männän varsissa olevia paikannuskytkimiä.

5 On todettu, että onnistuneet hitsit aikaansaadaan kupari-
vaijereilla tai -tangoilla, joiden halkaisija voi yltää 10
millimetriin ja alumiinivaijereilla tai -tangoilla, joiden
halkaisija voi yltää aina n. 19 millimetriin. Myöskin
kupari- ja alumiiniseoksia kuin myös muita ei-rautamateri-
10 aaleja voidaan hitsata hyvällä menestyksellä. Silloin kun
kyseessä on hankalammat aineet helpottaa puristinkappale-
järjestely työkappaleiden sähkökuumentamisen välittömästi
ennen kuin hitsausprosessi aloitetaan.

15 Ymmärretään, että menetelmä ei rajoitu pyöreän poikkileik-
kauksen omaaviin tai pitkänomaisiin työkappaleisiin edel-
lyttäen, että ainakin yksi työkappale on sellainen, että
puristusmeisti saa siitä otteen ja kappale pystyy kulke-
maan kyseisen meistin läpi.

20 On myöskin selvää, että koska puskujäte poistetaan hit-
sausalueelta peräkkäisten tyssäävien hitsausiskujen välis-
sä pysyy poikkileikkausalue tyssäyskohdassa olennaisesti
muuttumattomana, jolloin tarvittava tyssäävä hitsauspaine
25 pysyy olennaisesti samana peräkkäisissä iskuissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kylmäpuristushitsin aikaansaamiseksi, joka käsittää ensimmäisen ja toisen työkappaleen (102, 104) asettamisen päätypinnat akselin suuntaisesti toisiaan vasten kum-
5 paakin vastaavalla edestakaisin liikkuvalla ja irrotettavalla ensimmäisellä ja toisella puristusvälineellä (4, 6), jolloin puristusvälineiden toistuvalla edestakaisella liikuttamisella kohdistetaan ja poistetaan vuorotellen toisiaan vasten olevien pintojen välillä vallitseva hitsauspaine tyssätyn hitsausalueen muodostamiseksi, t u n n e t t u siitä, että tyssätyllä alueella esiin työntyvä puskuhitsausjäte poistetaan hitsausalueelta puristusvälineiden (4, 6) peräkkäisten edestakaisin suuntautuvien, hitsauspaineen aiheuttavien ja poistavien liikkeiden väliaikana siten, että työkappaleiden poik-
10 kileikkauspinta-alat pidetään olennaisesti muuttumattomina puristusvälineiden mainittujen peräkkäisten edestakaisin suuntautuvien liikkeiden välillä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä kylmäpuristushitsin aikaansaamiseksi, t u n n e t t u siitä, että pusku-
20 jäte poistetaan tyssätyltä hitsausalueelta leikkausvoiman avulla, joka syntyy ensimmäisen ja toisen työkappaleen (102, 104) aksiaalisesta liikkeestä puristusvälineiden (4, 6) osan muodostavien meistikupuliskojen (60, 62) päätypintoihin (100)
25 nähden, kun jaksottaisesti siirretään aksiaalisesti ensimmäistä ja toista työkappaletta (102, 104) vuorotellen ensimmäisen puristusvälineen (4) ja toisen puristusvälineen (6) suhteen, ensimmäisen ja toisen puristusvälineen hitsauspainetta kohdistavien ja poistavien peräkkäisten edestakaisten
30 liikkeiden väliaikana.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä kylmäpuristushitsin aikaansaamiseksi, t u n n e t t u siitä, että leikkausvoimat käsittävät kehäkomponentteja.

35
4. Kylmäpuristushitsauskone, joka sisältää kaksi meistikupuliskojen (60, 62) paria, joista kukin on varustettu kourulla (92), joka muodostaa meistikupuliskojen toisiaan vastaavien

parien suljetussa asennossa leuan, jolla toteutetaan tartunta ensimmäisen ja toisen työkappaleen (102, 104) päätyosuuksiin suljetun asennon, jossa kyseiseen työkappaleeseen on tartuttu, ja avatun asennon välillä, jossa kyseinen työkappale on

5 vapaana ja joka leuka on myös liikutettavissa edestakaisin työkappaleiden (102, 104) pituusakselin suunnassa hitsauspaineen kohdistamiseksi ja poistamiseksi työkappaleiden toisiaan vasten olevien päätyosuuksien pintojen välillä,

t u n n e t t u siitä, että kone käsittää päärungon (2) ja

10 sen kaksi sivulevyä (8, 10), jotka on jäykästi asennettu peruskehukseen (12) ja tuettu erilleen useiden ohjaintankojen (14, 16, 18) avulla, että meistipuoliskoja (60, 62) parit on yksittäin sijoitettu kahteen puristinrunkoon (4, 6), jotka on edestakaisin liikkuvasti asennettu ohjaintankoihin (14, 16,

15 18) ja joista kumpikin kannattaa hydraulisesti käytettävää mäntä-sylinteri-kokoonpanoa (74, 76), joka on kytketty yhden vastaavan meistipuoliskon (60), joka on sijoitettu kyseiseen puristinrunkoon (4 tai 6), edestakaisen liikkeen aikaansaamiseksi kohtisuoraan ohjaintankoja (14, 16, 18) vastaan tartunnan saamiseksi ja irrottamiseksi toiseen vastaavaan meisti-

20 puoliskoon (62), joka on kiinnitetty kyseiseen puristinrunkoon (4 tai 6), että useita liitostankoja (26) ulottuu puristinrungoissa (4, 6) olevien porausten läpi samansuuntaisesti ohjaintankojen (14, 16, 18) kanssa ja kukin niistä on kytketty mäntä-sylinteri-kokoonpanoon (28), joka on hydraulisesti käytettävissä puristinrunkojen (4, 6) siirtämiseksi toinen toistaan kohti, ja että kone käsittää välineet (52, 54) puristinkappaleiden erilleen pakottamiseksi.

30 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kylmäpuristushitsauskone, t u n n e t t u siitä, että hydraulisesti käytettävät apupuristusvälineet on muodostettu siten sijaitsevilla tartuntapinnalla (113), että se toimii yhdessä alasimen (114) kanssa, joka on sijoitettu kummallekin sivulevylle (8, 10) ja linjaan

35 meistipuolikkaiden (60, 62) kanssa.

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen kylmäpuristushitsauskone, t u n n e t t u siitä, että kuhunkin puristinrunkoon

(4, 6) on sovitettu sisääntulorako (86, 88, 90) n. 45° kallistukseen pohjalevyyn (12) nähden ja että meistipuolikkaaseen (60) liitetyn kyseisen mäntä-sylinteri-kokoonpanon (74, 76) akseli ulottuu kohtisuorasti kohti rakoa.

5

7. Jonkin patenttivaatimuksen 4-6 mukainen kylmäpuristushitsauskone, t u n n e t t u siitä, että meistipuolikasparien toisiaan vastaavien meistipuolikkaiden (60 ja 62) hitsauspäätypinnoille on muodostettu nokkaosat (100), joiden alasinreunat ulottuvat vinossa asennossa säteen suuntaiseen tasoon nähden puskuhitsausjätteen poistamiseksi leikkaavalla liikkeellä työkappaleesta (102, 104), joka sijaitsee meistipuolikasparien (60, 62) välissä, alasinreunojen ja työkappaleen keskinäisen aksiaalisen liikkeen avulla.

15

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kylmäpuristushitsauskone, t u n n e t t u siitä, että alasinreunat ulottuvat kierteisesti tai pääasiallisesti kierteisesti.

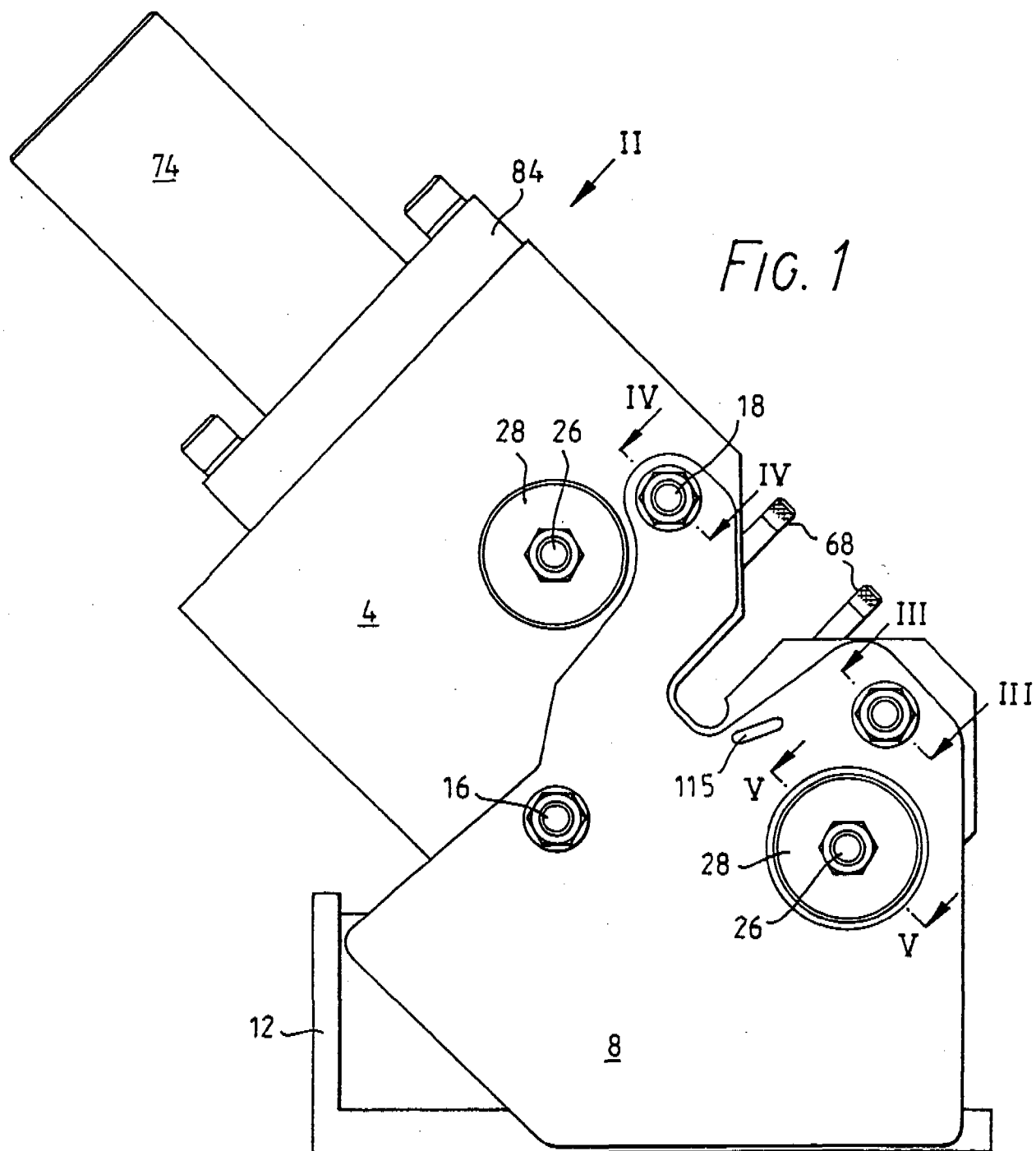
20

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen kylmäpuristushitsauskone, t u n n e t t u siitä, että kunkin meistipuolikasparin (60, 62) meistipuolikkaan nokkaosat (100) ovat muodoltaan identtisiä.

25

10. Jonkin patenttivaatimuksen 4-9 mukainen kylmäpuristushitsauskone, t u n n e t t u siitä, että sivulevyjen (8, 10) ja puristinrunkojen (4, 6) väliin yhdelle ohjaintangoista (18) sijoitetut välikevälineet (128, 130), jotka on järjestetty puristinrunkojen ulospäin kohti vierekkäistä sivulevyä suuntautuvan liikkeen rajoittamiseksi, ovat aseteltavissa ulospäin suuntautuvan liikkeen muuttamiseksi.

30



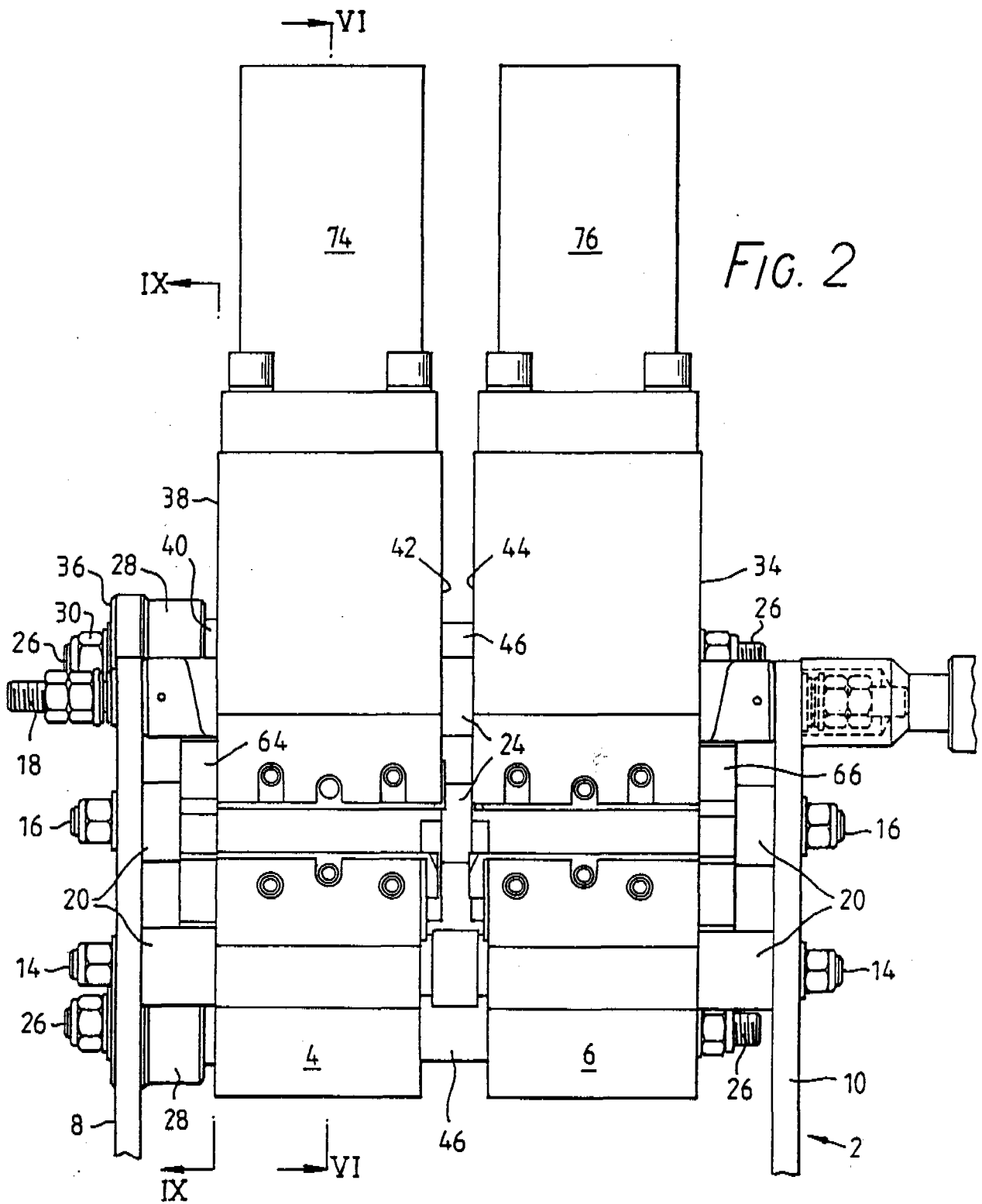
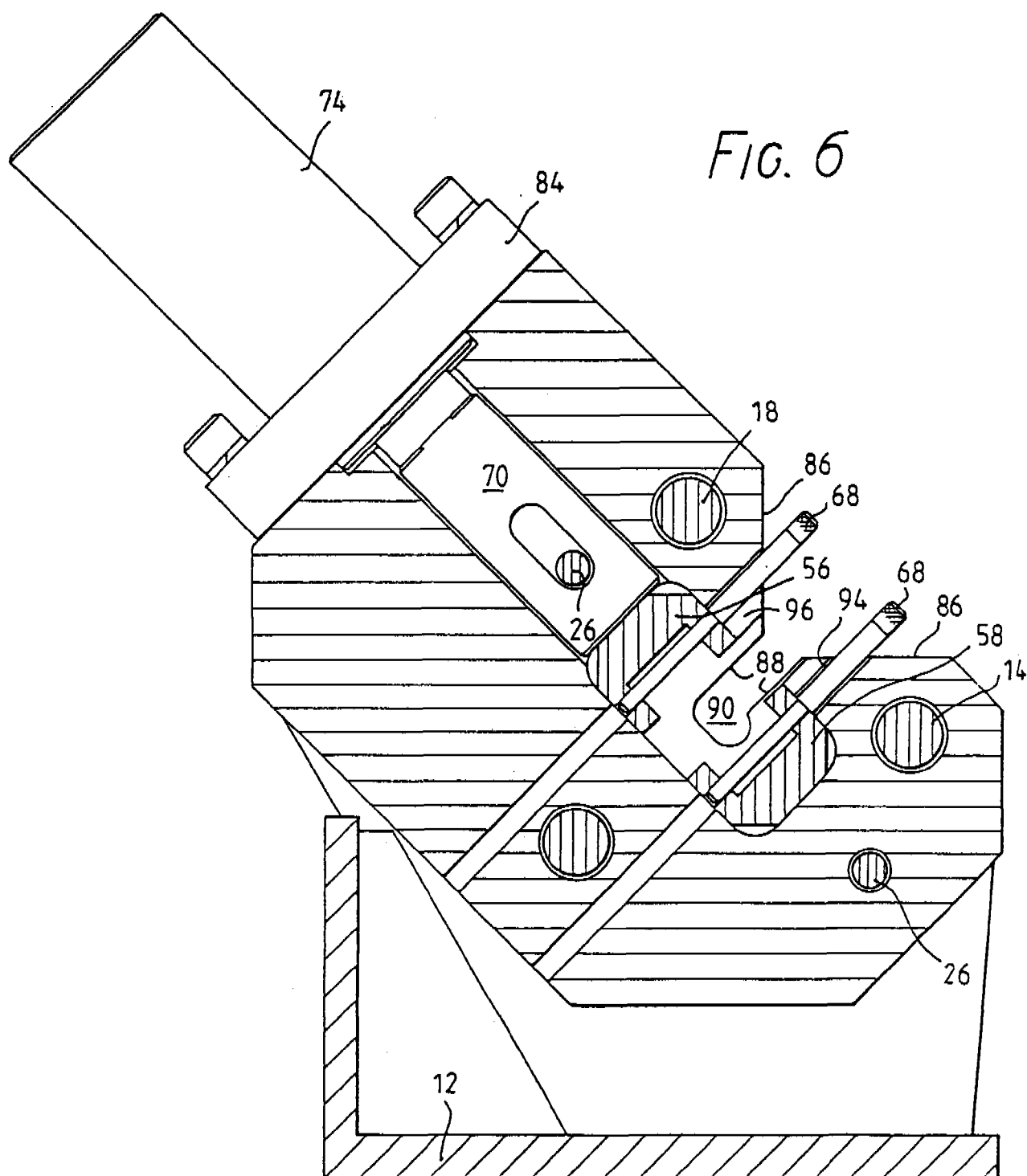
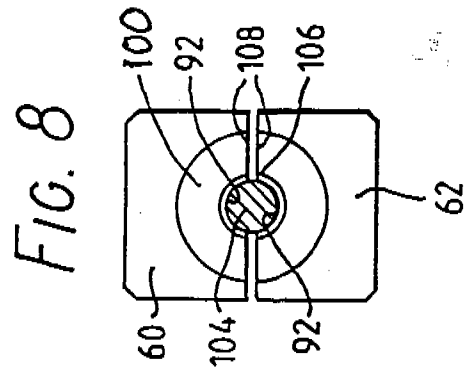
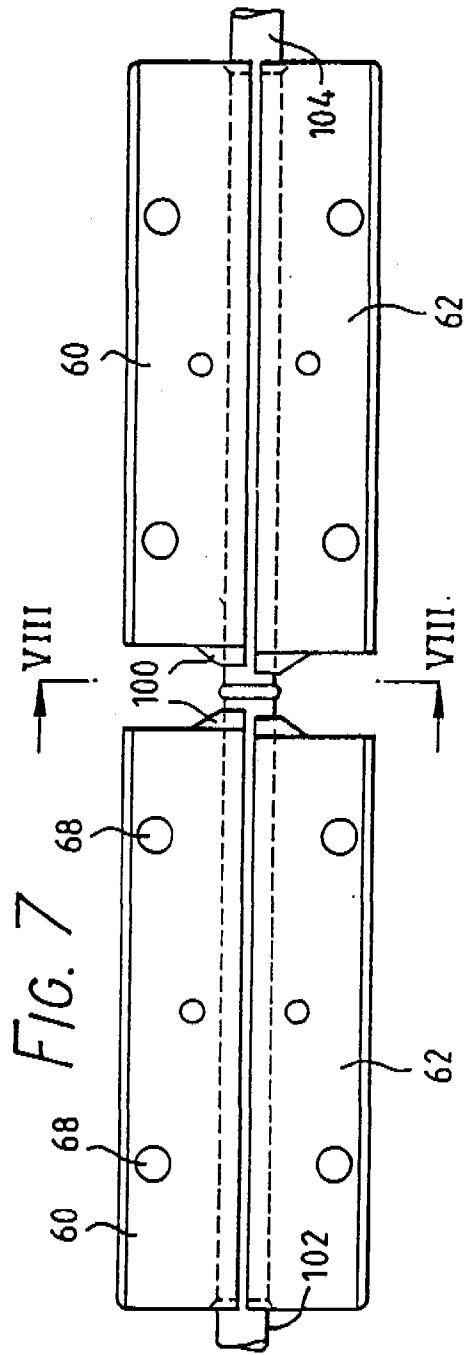
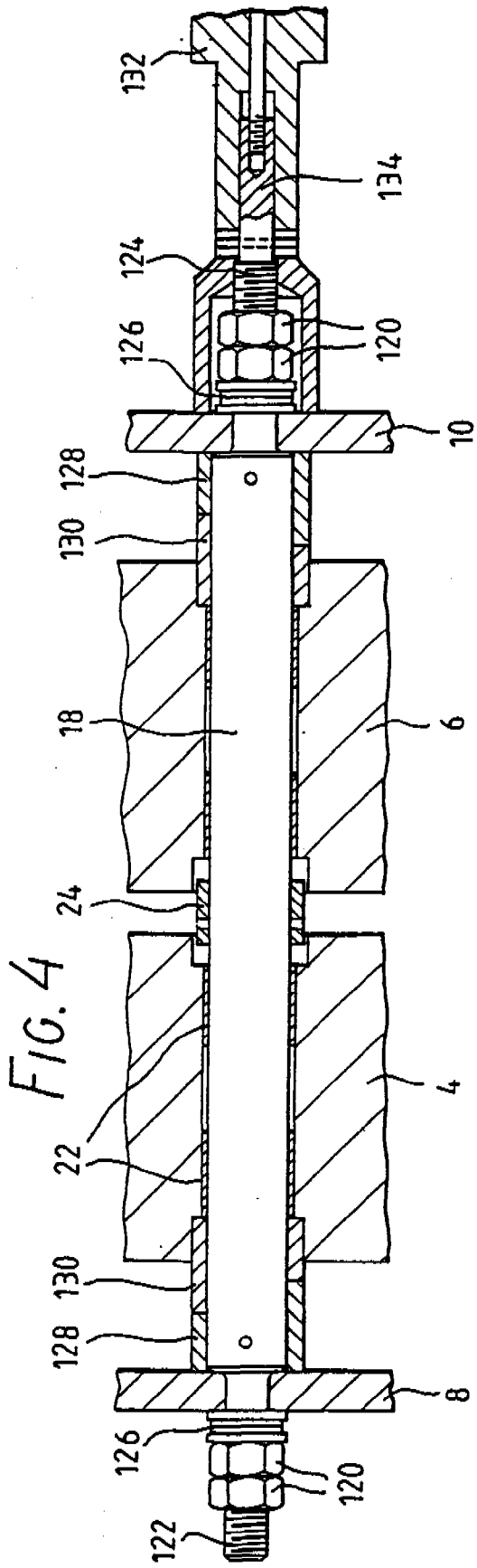
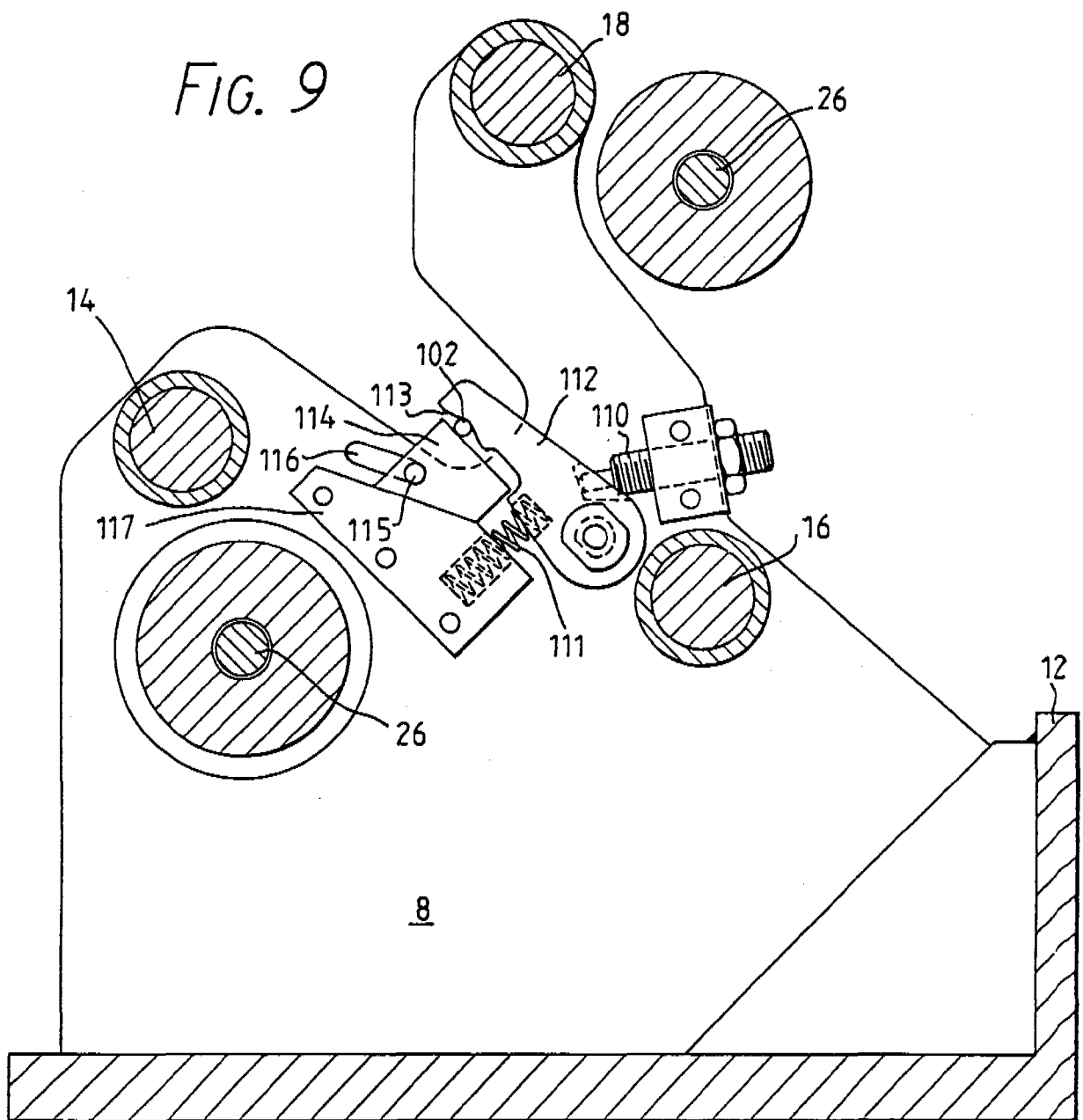


FIG. 6





五、六、七、八、九



TUTKIMUSRAPORTTI

KÄÄNNÄ!