



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

LAKANNUT

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 58079

- C (45) Patentti myönnetty 10 12 1980
Patent meddelat
- (51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 21 D 11/22, B 23 Q 3/00
// B 21 J 13/08, B 23 Q 7/00,
B 21 D 43/00
- (21) Patentihakemus — Patentansökning 782667
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 31.08.78
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag 31.08.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 01.03.80
(44) Nähtävääksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 29.08.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

- (71) Rautaruukki Oy, Fredrikinkatu 51-53, 00100 Helsinki 10, Suomi-Finland(FI)
(72) Kaarlo Erkki Matias Eloranta, Halikko, Suomi-Finland(FI)
(74) Oy Kolster Ab
(54) Hydraulilaitte kuperaksi muotoiltavan levymäisen aihion siirtämiseksi puristustyökalun ja puristusalustan välissä - Hydraulanordning för förflyttning av ett konvext formbart skivformigt ämne mellan ett pressverktyg och ett pressunderlag

Tämän keksinnön kohteena on hydraulilaitte puristamalla kuperaksi muotoiltavan levymäisen aihion siirtämiseksi ja kohdistamiseksi puristimen ja puristusalustan välissä.

Valmistettaessa teräslevyistä varsinkin pallopintaisia kuorikappaleita esim. säiliöiden päädyiksi on pulmana ollut levymäisen aihion siirtäminen puristustyökalun ja puristusalustan välissä siten, että muotoilu on voitu tehokkaasti suorittaa. Aihion siirtämistä tarvitaan silloin, kun koneen työkappaletta muotoileva työkalu on itse työkappaletta pienempi. Tähän asti on tämä pulma yritetty ratkaista käyttämällä nostosiltoja tai lattiassa olevia nostimia. Tällainen ratkaisu on mm. esitetty DT-patenttijulkaisussa 1 602 573.

Aikaisemmin tunnettujen laitteiden haittana on kuitenkin ollut se, ettei samalla laitteella yleensä ole voitu suorittaa erimuotoisia taivutuksia.

Tämän keksinnön tarkoituksena on yllä mainitun haitan poistaminen ja aivan uudentyyppisen siirto- ja kohdistuslaitteen aikaansaaminen.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että aihion siirtämiseen ja kohdistamiseen käytetään kahta toisistaan riippumatonta hydraulisylinterijärjestelmää.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukainen laite tunnetaan pääasiallisesti

- ainakin kolmesta ensimmäisestä hydraulisylinteristä, jotka ovat toisesta päästään saranoidut puristimen runkoon ja joiden toisessa, pitenevässä päässä on kiinnittimet aihion ripustamiseksi hydraulisylinterien varaan, ja

- ainakin kolmesta toisesta hydraulisylinteristä, jotka ovat toisesta päästään saranoidut puristimen runkoon ja toisesta, pitenevästä päästään kukin omaan ensimmäiseen hydraulisylinteriinsä siten, että kunkin toisen hydraulisylinterin pituudenmuutossuunta olennaisesti poikkeaa vastaavan ensimmäisen hydraulisylinterin pituudenmuutossuunnasta, jolloin ensimmäiset hydraulisylinterit ja toiset hydraulisylinterit ovat pituudeltaan toisistaan riippumattomasti aseteltavissa.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja. Niinpä muokattava kappale saadaan liikkumaan sille tarvittavien säteiden mukaisesti. Näin ollen muokattava kappale on täysin hallittavissa muokauksensa mukaisesti. Lisäksi muokattavan kappaleen käsittely huomattavasti nopeutuu.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa lähemmin tarkastelemaan liitteinä olevien piirustusten mukaisten suoritusesimerkkien avulla.

Kuvio 1 esittää sivusta katsottuna yhtä keksinnön mukaista laitetta.

Kuvio 2 esittää päältä katsottuna kuvion 1 mukaista laitetta.

Kuvio 3 esittää suurennetussa mittakaavassa kuvion 1 mukaisen laitteen hydraulivarsien yksityiskohtia.

Kuvio 4 esittää suurennetussa mittakaavassa keksinnön mukaisen vaihtoehtoisen laitteen hydraulivarsien yksityiskohtia.

Kuvioiden 1-3 mukainen laite käsittää rungon 1, jossa on suurehko läpimenevä aukko, johon muokattava kappale eli aihio 13 on sovitettavissa rungon 1 alaosassa olevan puristusalustan 5 varaan. Rungon 1 yläosaan on sovitettu puristustyökalu 2-4, joka on hydraulikoneiston 4 avulla pystysuunnassa siirrettävissä puristamaan ai-

hiota 13 puristusalustaa 5 vasten.

Aihio 13, joka esimerkkitaipauksessa on ympyränmuotoinen, on reunoistaan ripustettu neljän teleskooppimaisen hydraulisylinlerin 6-8 ulkopäässä olevien laippakiinnittimien 8 varaan. Hydraulisylinterit 6-8 ovat sisäpäästään puolestaan kääntyvästi saranoidut saranaelinten 9 välityksellä runkoon 1.

Kunkin hydraulisylinlerin 6-8 rungon 1 puoleinen osa 6 on lisäksi myös toisen hydraulisylinlerin 10,11 välityksellä yhdistetty runkoon 1. Mainittu toinen hydraulisylinteri 10,11 on saranoitu runkoon 1 saranaelimillä 12 ja toisesta päästään osaan 6 saranaelimillä 14.

Molemmilla hydraulisylinterijärjestelmillä 6-8 ja 10,11 on omat käyttölaitteensa ja yhteinen ohjausjärjestelmä, joiden avulla aihiota 13 voidaan pitää paikallaan ja siirtää halutussa kulmassa ja asennossa puristusalustan 5 päälle puristusta varten.

Ensimmäisen hydraulisylinterijärjestelmän 6-8 avulla voidaan pääasiallisesti muuttaa aihion 13 asemaa pystysuunnassa, mutta sen avulla voidaan myös muuttaa aihion 13 kulmaa puristusalustaan 5 nähden.

Toisen hydraulisylinterijärjestelmän 10,11 avulla, joka vaikuttaa likimain kohtisuorassa ensimmäisiä hydraulisylintereitä 6-8 vastaan, voidaan pääasiallisesti aikaansaada aihion 13 kulman muuttuminen ja aihion sivuttaissiirtyminen puristusalustaan 5 nähden.

Kullakin sylinterillä on oma täysin tiivis paineavattava vastaventtiilinsä etupäähän tulevassa painejohdossa. Sylinterit lukkiutuvat paikoilleen, vaikka rakenteista ja aihion massasta aiheutuva voima pyrkiiikin vetämään männänvarsia alaspäin.

Hydraulijärjestelmässä on tämän lisäksi täysin itsenäinen servopiiri. Kullakin sylinterillä on oma mekaanisesti ohjattu servoventtiilinsä. Servoventtiilit saavat paine-energiansa yhteisestä vakio painepumpusta. Pumpun antama paine pysyy vakiosuuruisena, vaikka samanaikaisesti ohjattaisiinkin useampaa sylinteriä. Samoin pumpun antama tilavuusvirta on painekompensaattorin ansiosta aina se, mitä kulloinkin tarvitaan.

Koska servoventtiilin läpäisemä öljymäärä samassa aikayksikössä on riippuvainen sen tulo- ja menoaukon välisestä paine-erosta, on vakio painepumppu tämänkin vuoksi tarpeellinen. Pumpun jälkeen on painesuodin, joten kaikki pumpattu öljy tulee suodatettuna ser-

voventtiileille. Yhteisessä painejohdossa on venttiili, jolla kaikki servoventtiilit voidaan kytkeä pois.

Kunkin sylinterin kohdalla mahdollisimman lähellä puristus-alustan keskipistettä on päistään nivelöity vaakasuorassa oleva aihiota tunnusteleva tanko. Servoventtiili on silloin keski- eli neutraaliasennossaan, kun aihio on vaakasuorassa. Kun aihiota aletaan laskea työkalun päälle, ovat servoventtiilit valintaventtiilillä kytketyt toimimaan. Aihion tullessa alas, edellä tuleva osa törmää tunnustelevaan tankoon, joka puolestaan vaikuttaa servoventtiiliin. Tällöin servoventtiilin kara siirtyy siten, että vakio painepumpun öljy virtaa sylinterin etupäähän ja takapäästä öljy pääsee poistumaan. Sylinteri nousee ylös nostaten aihiota. Mikäli aihio ei tapaa tankoa, on servoventtiilin jousi nostanut karan yläasentoon, ja öljyä pääsee sylinterin takapäähän, jolloin aihio laskeutuu.

Tunnusteleva tanko on tarpeellinen sen tähden, että ensimmäisen puristuksen jälkeen tietyn kokoiset aihiot ovat osittain reunoiltaan aaltomaisia. Tällöin servoventtiilin rulla saisi epä-määräisestä kohdasta impulssin.

Kuvion 4 mukaisessa rakenteessa kiinnittiminä on käytetty hydraulisesti toimivia leukoja 8'.

Keksinnön puitteissa voidaan ajatella myös edellä kuvatuista esimerkeistä poikkeavia ratkaisuja. Niinpä hydraulisylintereitä voi ympyränmuotoisia aihioita käsiteltäessä olla neljän asemesta kolme kummassakin järjestelmässä. Laitteen käyttöala ei myöskään rajoitu ympyränmuotoisten aihoiden käsittelyyn, vaan myös esim. suorakaiteenmuotoisia aihioita voidaan keksinnön mukaiselle laitteelle muokata.

Mainittakoon, että eräässä suositeltavassa suoritusmuodossa aihion 13 asento puristus-alustaa 5 vasten on automaattisesti aseteltavissa neljän hydrauliventtiilin 15 avulla, joissa on aihion 13 alapintaa vasten työntyvä mäntä 16 (kuvio 1).

Patenttivaatimukset:

1. Hydraulilaite kuperaksi muotoiltavan levymäisen aihion (13) siirtämiseksi ja kohdistamiseksi puristustyökalun (2) ja puristus-alustan (5) välissä, t u n n e t t u

- ainakin kolmesta ensimmäisestä hydraulisyylinteristä (6-8), jotka ovat toisesta päästään saranoidut puristimen runkoon (1) ja joiden toisessa, pitenevässä päässä on kiinnittimet (8, 8') aihion ripustamiseksi hydraulisyylinterien (6-8) varaan, ja

- ainakin kolmesta toisesta hydraulisyylinteristä (10, 11), jotka ovat toisesta päästään saranoidut puristimen runkoon (1) ja toisesta, pitenevästä päästään kukin omaan ensimmäiseen hydraulisyylinteriinsä (6-8) siten, että kunkin toisen hydraulisyylinterin (10, 11) pituudenmuutossuunta olennaisesti poikkeaa vastaavan ensimmäisen hydraulisyylinterin pituudenmuutossuunnasta,

jolloin ensimmäiset hydraulisyylinterit (6-8) ja toiset hydraulisyylinterit (10, 11) ovat pituudeltaan toisistaan riippumattomasti aseteltavissa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisten (6-8) ja toisten hydraulisyylinterien (10, 11) lukumäärä on neljä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kiinnittimet ovat levyaihion reunan alle ulottuvia laippoja (8).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kiinnittimet ovat leukakiinnittimiä (8').

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäiset hydraulisyylinterit (6-8) ovat symmetrisesti sovitettut.

Patentkrav:

1. Hydraulanordning för förflyttning och inriktning av ett konvext formbart skivformigt ämne (13) mellan ett pressverktyg (2) och ett pressunderlag (5), k ä n n e t e c k n a d av

- åtminstone tre första hydraulcylindrar (6-8), som i den ena änden gångjärnsartat fästs vid stommen (1) till pressen och i den andra, förlängbara änden försetts med hållare (8, 8') för upphängning av ämnet vid hydraulcylindrarna (6-8), och

- åtminstone tre andra hydraulcylindrar (10, 11), som i den ena änden gångjärnsartat fästs vid stommen (1) till pressen och i den andra, förlängbara änden vid respektive första cylinder (6-8) så, att förlängningsriktningen för varje andra hydraulcylinder (10, 11) väsentligen avviker från förlängningsriktningen för respektive första hydraulcylinder, varvid de första hydraulcylindrarna (6-8) och de andra hydraulcylindrarna (10, 11) kan längdinställas oberoende av varandra.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att antalet första (6-8) och andra hydraulcylindrar (10, 11) är fyra.

3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att hållarna utgörs av under kanten av skivämnet sig sträckande flänsar.

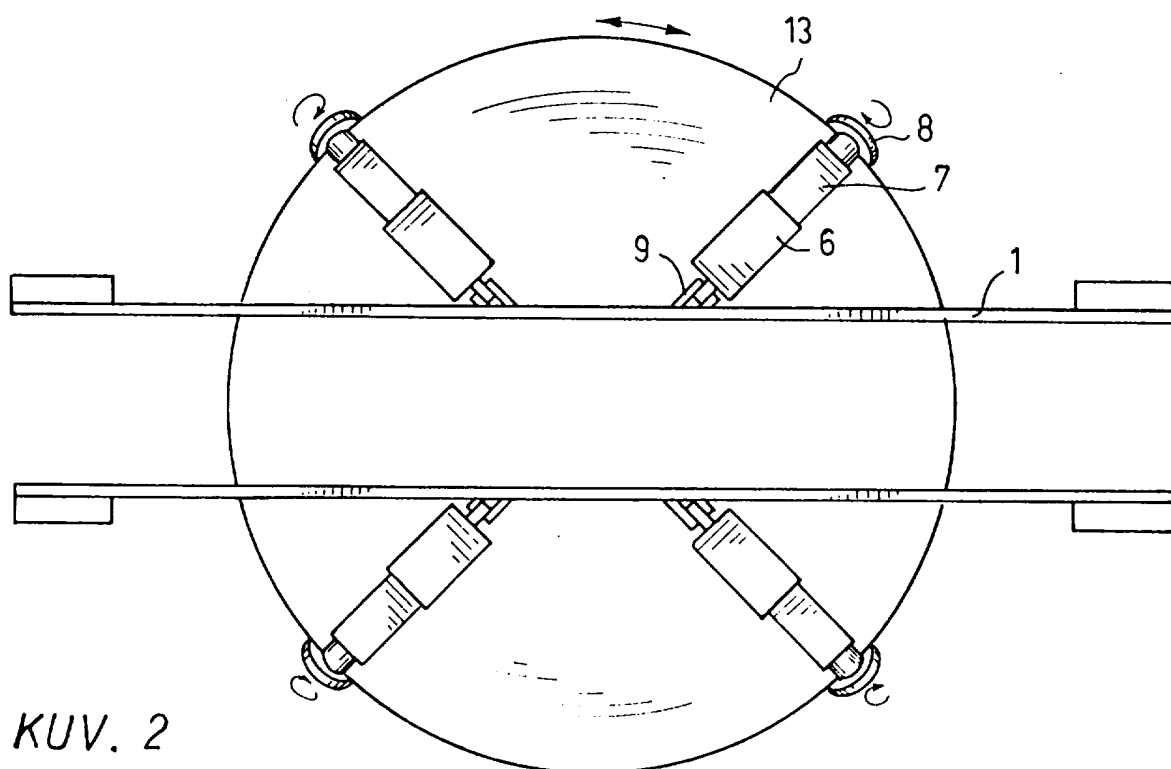
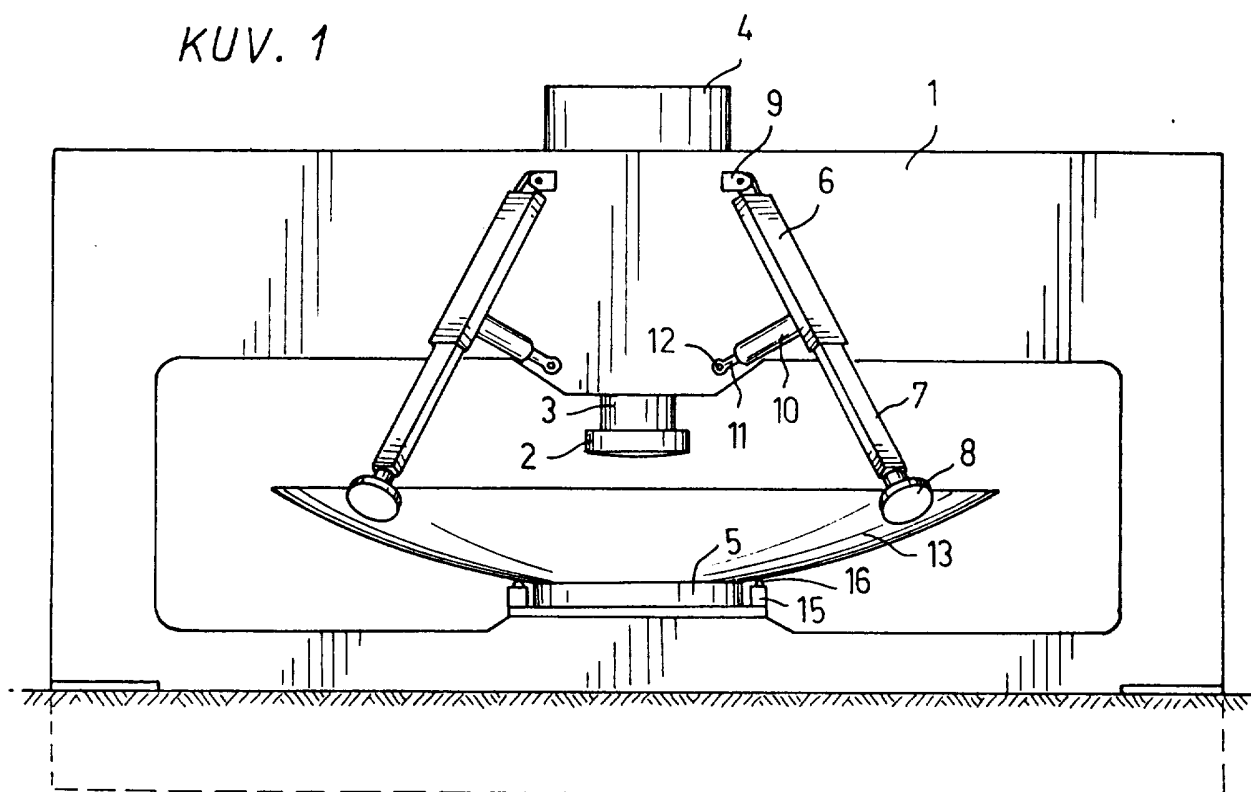
4. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att hållarna är käfthållare (8').

5. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att de första hydraulcylindrarna (6-8) är symmetriskt anordnade.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—

KUV. 1



KUV. 2

