

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 811359 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 811359

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC⁴)
B21C 37/12

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 30.04.1981

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 30.04.1981

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 06.11.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

05.05.1980 SE 8003354

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Prov och Verktyg AB, Öräkers Gård, Box 69, Kungsängen, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Åkerdahl, Kenth, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Kone kierukkamaisesti käämitettyjen peltinauhaputkien valmistamiseksi

Maskin för framställning av spirallindade rör av plåtband

Kone kierukkamaisesti käämittyjen levynauhaputkien valmistamiseksi

Esillä olevan keksinnön kohteena on kone kierukkamaisesti käämittyjen levynauhaputkien valmistamiseksi.

Tähän asti kierukkamaisesti käämittyjen levyputkien valmistukseen käytettyyn konetyyppiin kuuluu käytetyt telaparit, joiden avulla kierukkakäämitykseen tarkoitettu levynauha vedetään varastorullalta ja kuljetaan edelleen liikkumatonta lieriömäistä muovauspäätä kohti, ja profiloititelat, joiden avulla levynauhan reunat muovataan myöhempää huullost varten. Valssivälin ja muovauspään välissä on nauhanohjauslaite, joka estää levynauhaa rypistymästä ennen kelausta liikkumattomalle muovauspäälle. Reunoista esiprofiloitu levynauha syötetään tangentiaalisesti muovauspään yll sellaisessa kulmassa muovauspään geometrasta diamestralitasoa vastaan, että reunaprofiilit peittävät toisensa käämikierroksissa ja samalla muodostuu sauma, joka huulletaan vapaasti pyörivän puristusrullan avulla, joka pidetään puristettuna käämityn levynauhan reunojen väliin muodostunutta saumaa vasten. Liikkumattoman muovauspään ja kelauksen aikana ohittavan levynauhan välisen kitkan pienentämiseksi nauhaa jäähdytetään syöttämällä jäähdytysnestettä, esim. saippualiuosta, joka pienentää kitkaa levyn ja muovauspään välillä ja niin ollen jäähdyttää myös muovauspäätä.

Muovauspäältä syötetään ulos jatkuva putki, joka sitten katkaistaan pituuksiksi. Aiemmin käytetyissä koneissa sovitetaan tätä varten muovauspään taakse katkaisusaha, jonka avulla putki katkaistaan halutuiksi pituuksiksi.

Ainakin jotkut metallinauhaa muovauspäähän syöttävät käyttötelat ovat tavallisesti rihlattuja tai pyällettyjä kosketuksen lisäämiseksi levypintoihin, ja teloja käyttää moottori, jonka kierrosluku on portaattomasti säädettävä.

Tavanomaista tyyppiä olevaan, lyhyesti kuvattuun putkenkäämityskoneeseen liittyy useita ongelmia.

Suurimpia ongelmia on ollut tällaisten putkien katkaisussa syntyvä melu. Esimerkkinä voidaan mainita, että 400 mm läpimittaisia putkia ohuthampaisella sahanterällä katkaistaessa syntyy vihlova ääni, jonka taso on n. 110-120 dbA, kun terä yhä uudelleen suurella kierrosluvulla työntyy pyörivän putken läpi.

Toinen epäkohta, joka seuraa putken katkaisusta sahanterällä, on, että koneen nopeutta on huomattavasti pienennettävä katkaisun aikana, minkä takia koneen tehoa käytetään erittäin huonosti hyväksi.

Nämä epäkohdat on nyt poistettu hakijan kehittämällä leikkuulaitteella, joka on ruotsalaisen patentin 7800525-2 kohteena ja mahdollistaa levynauhan jatkuvan katkaisun rullaterien avulla ennen muovauspäälle tapahtuvaa keulausta. Levynauhaa leikataan tällöin kulmassa, joka sovitetaan valmiin putken halkaisijan mukaan, jolloin kulma on sitä pienempi mitä suurempi putken halkaisija on, esim. 18° 100 mm putkelle ja 4,5° 400 mm putkelle nauhan leveyden ollessa 100 mm. Tällä tavoin meluongelma poistettiin täysin ja lisäksi saavutettiin se lisäetu, että kone voi toimia jatkuvasti tarvitsematta pienentää läpisyöttönopeutta putkea pituudeksi katkaistaessa.

Yllämainitulla leikkuulaitteella saavutettiin siis tavanomaisen putkenkäämityskoneen merkittävä parannus, jossa

koneessa kuitenkin yhä on havaittu arveluttavia puutteita. Levynauhaa on valeltava jäähdytysnesteellä kitkan pienentämiseksi ja liikkumattoman muovauspään jäähdyttämiseksi. Ilman hakijan kehittämää leikkulaitetta, toisin sanoen aiemmin käytetyssä putken katkaisussa sahanterän avulla, ympäröivään tilaan lisäksi sinkoutuu jäähdytysneste pisaroita ja -sumua, joihin on sekoittunut levyainelastuja ja -osasia, jolloin työympäristöstä tulee terveydelle vaarallinen. Hakijan kehittämää katkaisulaitetta käytettäessä jäähdytysnesteeseen käyttöön liittyvä ympäristölle vaarallinen tekijä tosin jää pois, mutta tämän käsittely merkitsee kuitenkin työprosessin kuormitusta ja kallistumista sellaisenaan.

Tavanomaisen putkenkäämityskoneen toisena epäkohtana on, että syöttötelat puristavat levynauhaa eteenpäin liikkumatonta muovauspäättä kohti. Tämä edellyttää kuitenkin ettei levynauha saa olla liian ohut eikä myöskään olla pehmeämetallia kuten esim. alumiinia. Käytäntö on osoittanut, että sekä alumiinilevyn että galvanoidun ohutlevyn pienin työstettävä paksuus on 0,5 mm, ja galvanoidun ohutlevyn suurin mahdollinen paksuus on n. 1-1,2 mm. Kuitenkin on sekä paksummasta että ohuemmasta levyaineesta valmistetuilla putkilla suurta kysyntää.

Keksinnön perustana oli sen tähden kysymys miten kehitetään kierukkamaisesti käämittyjen putkien valmistukseen tarkoitettu kone, joka poistaa käytettyjen syöttötelojen ja vesijäähdytyksen tarpeen ja mahdollistaa putkien kierukkakäämityksen metallinauhoista, joiden paksuudet ovat vähintään 0,2 mm, myös alumiinista, ja enintään 4 mm, myös rautalevystä.

Tämä ongelma on keksinnön mukaisesti ratkaistu siten, että putkenkäämityskone on saanut patenttivaatimuksessa 1 esitetyt tunnusmerkit.

Keksinnön mukaisesti lieriömäinen muovauspää on niin ollen pyörivästi laakeroitu akselille ja tämän yläpuolella käytettävästi yhdistetty käyttömoottoriin, jonka kierrosluku on jatkuvasti säädettävissä, ja että vapaakäyntipuristusrulla on sovitettu pitämään metallinauhan puristettuna pyörivää muovauspäätä vasten, niin että nauha sen ja muovauspään välisen kitkakosketuksen avulla vedetään varastorullalta ja käämitään kierukka-
maisesti pyörivän muovauspään ympärille.

Varastorullan ja muovauspään väliseen ohjauslaitteeseen sovitetaan edullisesti profiloititelat metallinauhan reunojen muovaamiseksi myöhemmin seuraavaa huullostavarten yllä mainitun puristusrullan avulla.

Keksintöä selitetään nyt viitaten piirustukseen, jossa kuvio 1 on korkeuskuva ja kuvio 2 tasokuva, joka esittää kaaviollisesti keksinnön mukaista putkenkäämityskoneetta.

Kone käsittää lieriömäisen muovauspään 1 levynauhan 2 kierukkamaista käämintää varten putkeksi 3. Levynauha 2 otetaan varastorullalta 4, jota kannattaa vaunu 5. Vaunu 5 on aisoilla 6 yhdistetty jäykästi ohjauslaitteeseen 7 levynauhan tangentiaalista ohjausta varten muovauspäätä 1 kohti ennalta määrättyssä, muovauspään läpi menevää terävässä kulmassa geometrissa diametraalitasoa vastaan. Ohjauslaite 7 käsittää pohjalevyn 8 ja sen sivureunoilta ylöspäin ulkonevat ohjausviivaimet 9, 10 ja tarvittavat johtorullat 11. Pohjalevy on laakeroitu kääntyvästi pultin 12 varaan suoraan muovauspään 1 geometrisen akselin alle levynauhan tangentiaalisella sisäänohjausalueella muovauspäällä.

Suoraan muovauspään 1 geometrisen akselin alapuolella on lisäksi, kuten on tapana, puristusrulla 13, jonka ainoana tehtävänä aiemmissa putkenkäämityskoneissa on

huultaa ennalta reunaprofiloitu levynauha. Keksinnön mukaisessa koneessa puristusrullalla 13 on kuitenkin myös toinen tehtävä, nimittäin toimia kiinnikiristys-elementtinä, kuten seuraavasta käy selville.

Keksinnön mukaisesti muovauspää 1 on akselilla 14 yhdistetty käyttömoottoriin 15, joka on varustettu jatkuvasti säädettävällä vaihteella 16. Muovauspään 1 pyöriessä levynauha 2 vedetään muovauspään 1 ja puristusrullan 13 kitkakosketuksen vaikutuksesta varastorullalta 4 ja käämitään kierukaksi muovauspäälle.

Edullisesti sovitetaan myös tunnetulla tavalla esittämättä jätettyjä profilointiteloja nauhanohjauslaitteeseen 7, kun valmistetaan uurreputkia, jolloin levynauha tietysti käämitään, niin että reunat peittävät toisensa. Ilman profilointiteloja nauha käämitään reuna reunaa vasten, mikä tulee kysymykseen erityisesti ruostumattomien levy- tai rautalevynauhojen kohdalla, joiden paksuudet ovat jopa 4 mm, jolloin reunasaumat hitsataan.

Kuviossa 2 esitetään nauhanohjauslaitteessa 7 hyvin kaaviollisesti nauhanleikkuulaite 16, jossa on rullaterät 17, 18 ruotsalaisen patentin 7800535-2 mukaisesti. Tätä laitetta voidaan käyttää vain ohutlevyyn, jolloin nauhanohjauslaite myös varustetaan profilointiteloilla ja levynauha huulletaan saumoissa puristusrullan 13 avulla.

Keksinnön mukaisella putkenkäämityskoneella yksinkertaistetaan oleellisesti koneen rakennetta, minkä lisäksi levynauha-aineen työstettävä paksuusalue laajenee huomattavasti. Koska levynauhaa vetää esiin pyörivä muovauspää, voidaan esim. 0,2 mm alumiinilevystä käämiä putkia, joiden halkaisijat ovat 65-300 mm, mikä ei ole ollut mahdollista aiemmin tunnetuilla koneilla.

Patenttivaatimus

Kone ruuvimaisesti käämittyjen levynauhaputkien jatkuvaksi valmistamiseksi, johon koneeseen kuuluu:

- a) lieriömäinen muovauspää (1), joka on pyörivästi yhdistetty kierrosluvultaan jatkuvasti säädettävään käyttömoottoriin (15);
- b) muovauspään (1) kanssa yhteistoiminnassa oleva puristusrulla (13); ja
- c) muovauspään kautta kulkevan geometrisen diametraalitasan luotiakselin suhteen säteittäisen kierron avulla säädettävä ohjauslaite (7) varastorullalta (4) puretun levynauhan (2) ohjaamiseksi muovauspäätä kohti levynauhan leveyden ja muovauspään halkaisijan mukaan lasketussa terävässä kulmassa, **tunnettu** siitä, että puristusrulla (13) on vapaasti pyörivä ja että muovauspää (1) on sovitettu kitkakosketuksella muovauspään ja puristusrullan välisen raon läpi ohjattuna nauhaan, ilman käytettyjen syöttötelojen myötävaikutusta vetämään nauhaa varastorullalta (4) muovauspäähän sen ympäri ruuvimaisesti käämittäväksi.

Patentkrav

Maskin för kontinuerlig framställning av skruvlindade rör av plåtband, innefattande:

- a) ett cylindriskt formhuvud (1) som är roterbart förbundet med en drivmotor (15) med kontinuerligt variabelt varvtal;
- b) en med formhuvudet samverkande tryckrulle (13); och
- c) en genom radiell vridning i förhållande till lodaxeln av ett geometriskt diametralplan genom formhuvudet inställbar styranordning (7) för instyrning av det från en förrådsrulle (4) avlindade plåtbandet (2) mot formhuvudet med en efter plåtbandets bredd och formhuvudets diameter beräknad spetsig vinkel, **kännetecknad** av att tryckrullen (13) är frigående och att formhuvudet (1) är anordnat att genom friktionsingrepp med det genom springan mellan formhuvudet och tryckrullen förda bandet utan medverkan av drivna matarvalsar framdraga detta från förrådsrullen för skruvlindning runt formhuvudet.

Fig. 1

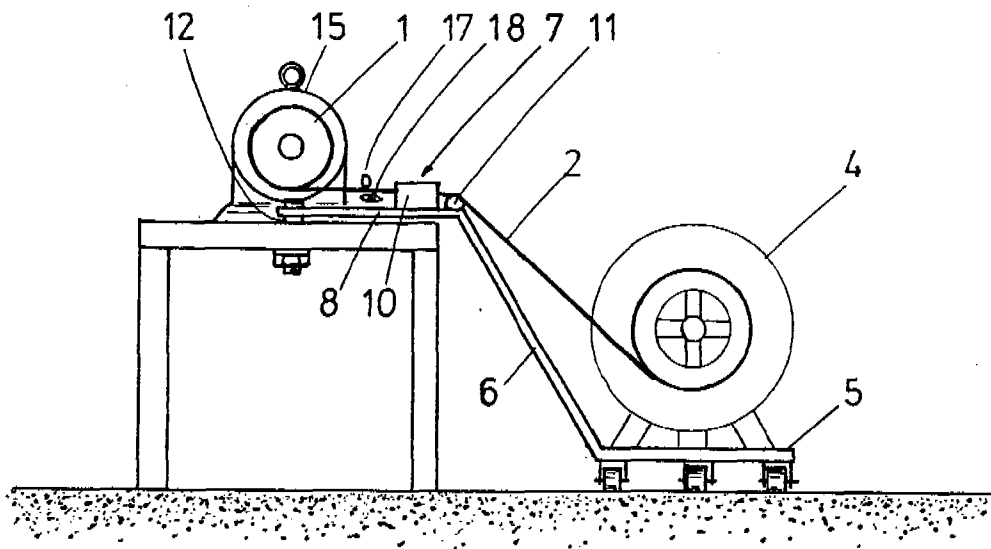
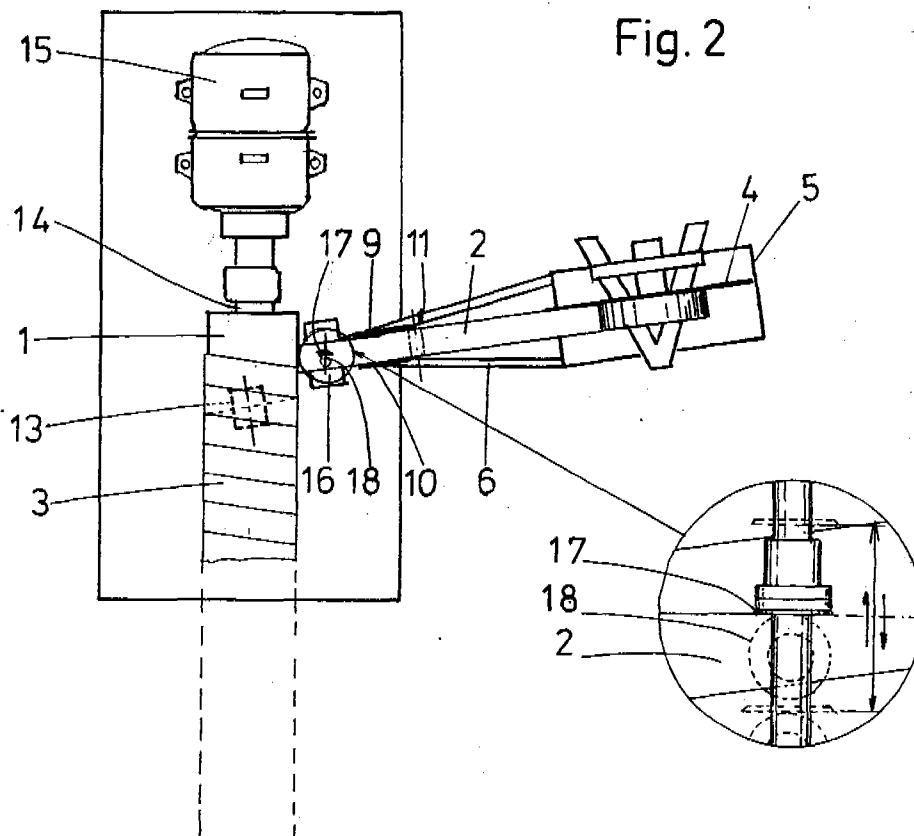


Fig. 2



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

220.485(B2/C 37/12)

DK

FR

GB

NO

78.237(B2/C 37/12)

SE

407.527(B2/C 37/12)

US

3.240.042(72-49), 3.122.115(72-50)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron
eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.