



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 60518
C **UTLÄGGNINGSSKRIFT**
Patentti myönnetty 10.02.1982
(45) Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 29 C 17/10

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	2086/74
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	05.07.74
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	05.07.74
(41) Tulut julkiseksi — Blivit offentlig	17.01.75
(44) Nähtävöksiänon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.10.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	16.07.73

Alankomaat-Nederländerna(NL) 7309844

- (71) Wavin B.V., 251, Händellaan, Zwolle, Alankomaat-Nederländerna(NL)
(72) Arnoldus Willem Jan Leloux, Dedemsvaart, Alankomaat-Nederländerna(NL)
(74) Berggren Oy Ab
(54) Menetelmä aukkojen meistämiseksi poimutettuihin muoviputkiin -
Förfarande för stansning av öppningar i korrugerande plaströr

Tämä keksintö tarkoittaa menetelmää aukkojen meistämiseksi poimutettuihin muoviputkiin, jossa menetelmässä muoviputkea eteenpäin syötettäessä samanaikaisesti meistetään vähintään kaksi aukkoa, jotka sijaitsevat tasossa, joka on vino muoviputken pituusakseliin nähden.

Saksalaisissa hakemusjulkaisuissa 20 38 151 ja 21 31 362 sekä saksalaisessa kuulutusjulkaisussa 17 78 094 on esitetty menetelmiä useampien aukkojen meistämiseksi samanaikaisesti poimutettuun muoviputkeen. Näiden menetelmien mukaan leikkaavat meistäytökalut on suunnattu säteittäisesti putkeen nähden, joten putken seinä on aina kohtisuorassa leikkaussuuntaa vastaan. Tämän johdosta kohtisuoraan putken seinää vastaan suunnattu leikkausvoima saa aikaan sen, että seinä aluksi antaa perään, joten putkeen syntyy painautuma. Putken seinän perään antaminen hidastaa huomattavasti leikkuutoimintaa.

Saksalaisessa hakemusjulkaisussa 17 79 579 on esitetty samantapainen menetelmä, jonka mukaan aukot leikataan samanaikaisesti kahdella yhden-suuntaisella työkalulla. Nämä vaikuttavat kuitenkin myös putken pituus-

akselin sisältävässä tasossa, siis kohtisuoraan putken seinää vastaan.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan menetelmä, jolla virheettömien ja halutun läpimittaisten aukkojen leikkaaminen poimutettuun muoviputkeen voidaan suorittaa nopeammin kuin tunnetuilla menetelmillä.

Keksinnön mukainen menetelmä on tunnettu siitä, että molemmat samanaikaisesti meistetyt aukot sijaitsevat symmetrisesti tasoon nähden, johon muoviputken pituusakseli sisältyy, ja että meistäminen suoritetaan yhdensuuntaisesti tämän tason kanssa. Tällöin meistityökalut tunkeutuvat putken seinään suunnassa, joka kulkee putken akselin vierestä, ja täten putken seinään vaikuttava voima jakaantuu putken seinää vastaan kohtisuoraan vaikuttavaan komponenttiin ja tangentiaalisesti leikkauskohtaan nähden vaikuttavaan komponenttiin. Kohtisuoraan putken seinää vastaan vaikuttava voima on täten huomattavasti pienempi kuin jos työkalu olisi suunnattu säteettäisesti, ja tästä syystä putken seinä ei taivu sisään. Kun leikkaussuunta on putken akselin vierestä, putken seinän jäykkyys on suurempi ja täten työkalu voi iskuntapaisesti lävistää seinän ilman, että tämä antaa perään. Täten leikkaustoimintaa voidaan huomattavasti nopeuttaa.

Muoviputki lämmitetään edullisesti vähintään 30°C:n lämpötilaan, mutta kuitenkin alle muoviaineen pehmenemislämpötilan, ja PVC-putken ollessa kyseessä lämmittäminen ennen meistämistä suoritetaan 50-70°C:n lämpötilaan.

Poimutetun muoviputken ollessa kyseessä, jossa poimut kulkevat ruuvi-
viivamaisesti, molemmat samanaikaisesti meistetyt aukot sijaitsevat muoviputken kahdessa vierekkäisessä poimussa.

Laite menetelmän soveltamiseksi käsittää ohjauslaitteen poimutetun muoviputken tukemiseksi, vähintään kaksi vinosti muoviputken pituusakseliin nähden kulkevassa tasossa sijaitsevaa meistieliintä, jotka muoviputken ulkopuolelta käsin ovat samanaikaisesti saatettavissa toimintaan, käyttöelimen meistielinten ohjaamiseksi ja kuljetuslaitteen muoviputkea varten, ja laite on tunnettu siitä, että molemmat meistielimet ovat liikuteltavissa olennaisesti toistensa kanssa yhdensuuntaisesti yhdessä poimussa tai kahdessa viereisessä poimussa putken akselin ohi suunnatulla liikevektorilla.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin piirustukseen viitaten, joka esittää erästä sovellutusmuotoa.

Piirustuksessa:

kuvio 1 esittää poikkileikkausta keksinnön mukaisesta laitteesta; kuvio 2 esittää pääpiirteissään osaa kuvion 1 mukaisesta laitteesta toiminta-asennossa; kuvio 3 esittää yksityiskohtaa lävistyselimien kiinnityksestä, ja kuvio 4 esittää kierteisillä uurteilla varustettua poimutettua muoviputkea sisältäen lävistetyt reiät tehtyinä keksinnön mukaisella menetelmällä.

Kuviossa 1 on esitetty laite poimutetun muoviputken valmistamiseksi lävistyksen avulla.

Tämä laite sisältää ohjauselimien muoviputkea varten eli holkin 1, jonka sisäinen poikkileikkausmuoto 2 on kierteinen. Kun poimutettu putki 3 kierteisine poikkileikkausmuotoineen 18 lävistetään, on kotelon 1 sisäpuolella sama poikkileikkausmuoto kuin muoviputken 3 ulkopuolella. Yhteistoiminnan ansiosta muoviputken 3 holkin 1 sisäpuolella olevan poimutuksen osan 2 kanssa kierteisellä profiililla varustettu muoviputki 3 siirtyy holkin kiertyessä. Holkki 1 toimii siten ohjauselimenä ja siirtoelimenä. Hammaspyörää 22, 23, jota käytetään ajopyörä 21, käytetään holkin 1 kiertämiseen.

Muoviputken 3 lämpötila, esim. polyvinylikloridia lävistettäessä, pidetään 30° - 90°C :ssa, mutta on ilmeistä, että eri muovien yhteydessä voidaan käyttää eri lämpötiloja. Joka tapauksessa lämpötilan tulisi olla muovien pehmenemisrajan alapuolella, sillä tämän lämpötilan yläpuolella ei ilmeisestikään ole mahdollista suorittaa lävistysoperaatioita muoviaiainksen joustavuuden johdosta. Putken lämpötila on sopivimmin 50 - 70°C .

Holkin 1 ympärille on asetettu kiinteä rengas 4 kannattaen leikkureita 6 ja pidinlaitteita 12 leikkureita 6 varten. Leikkurit pidetään lepoasennossaan jousen 7 avulla. Leikkurit 6 on valmistettu suora-kulmaisina teräskaistaleina, jotka on joustavasti kiinnitetty ainakin

yhdessä päässä. Joustavien teräskaistaleiden käyttö on suositeltavaa. Holkin 1 kiertyessä kiertymätön rengas 5, joka on kiinnitetty tähän holkkiin 1, painaa alas leikkurin 6 käyttöelimen 8 ja lävistää halutun reiän muoviputkeen.

Keksinnön mukaisesti laite sisältää kaksi kaistaleenmuotoista leikkuria 6a, 6b, jotka toimivat symmetriatason 20 kummallakin puolella, joka taso on pääasiassa kohtisuorassa holkin 1 akselin shteen, leikkureiden 6a ja 6b käynnistyessä samanaikaisesti toimintaan renkaan 5 välityksellä, joka vaikuttaa samaan käyttöelimeen 8 molempia leikkureita 6a ja 6b varten. Seurauksena tästä molemmat leikkurit 6a, 6b puristuvat samanaikaisesti muoviputken sisäpuolta vasten muodostaen halutun rei'ityksen. Tämä suoritetaan huolimatta muoviputken sangen korkeasta lämpötilasta, jolloin tietty synteettisen materiaalin joustavuus toimii leikkureiden 6a, 6b lävistysvaikutusta vastaan.

Halutun reikämäärän saavuttamiseksi on kolme paria leikkureita asetettu kiertävän holkin 1 kehälle, jolloin jokaista leikkuriparia 6a ja 6b puristetaan samanaikaisesti sisäisesti epäkeskon avulla.

Haluttu nopeampi rei'itysvauhti johtuu siitä, että ensiksikin leikkureiden sisimmät kärjet 9 vaikuttavat muoviputkeen 3 (katso kuvio 3), tämän jälkeen sivut 10 ja sitten leikkureiden ulkoisimmat osat 11 ollen viistottuja tai ei, jolloin saadaan aikaan erinomaiset reiät 19.

Molemmat yhtä aikaa toimivat leikkurit 6a ja 6b on asetettu sillä tavoin holkin sisältäessä kierteisen sisäprofiilin joko kaksoiskier-teellä tai ilman sitä, että ne voivat vaikuttaa muoviputken kahden peräkkäisen poimun synteettiseen ainekseen. On nimittäin havaittu, että kierteisprofiililla varustetussa poimutetussa putkessa voidaan näin saavuttaa erinomaisia tuloksia huolimatta siitä, että leikkurit eivät toimi yhdessä tasossa, vaan hyvin pienen etäisyyden päässä toisistaan symmetriatason molemmilla puolilla. Tämä symmetriataso 20 on sitten kohtisuorassa rei'itettävään muoviputkeen nähden. Leikkurit on asetettu osoittamaan profiilin 18 suuntaan (katso kuvio 3).

Kuvio 1 osoittaa, että leikkurit vaikuttavat muoviputkeen 3 alueella, jossa putkea ympäröi renkaan 4 rengasmainen aukko 16. Tämän aukon läpimitta on suurempi kuin käsiteltävän putken ulkoläpimitta. Leikkureiden toiminnan aikana muoviputki muuttaa hieman muotoaan, niin että

se puristuu aukon seinää vasten. Tämä ei kuitenkaan haittaa laitteen toimintaa. Lisätukena voidaan käyttää suorakulmaisten kaistaleiden 17 muodostamaa ohjainta kaistaleiden ollessa liitetty yhteen joissakin kohdissa.

Kun rei'ityskäsittely suoritetaan muoviputkessa 3, voi putki aina siirtyä renkaan 4 lävitse huolimatta leikkureiden vaikutuksesta syntyvästä muodonmuutoksesta.

Leikkurit on kiinnitetty kiinnittimen 15 avulla leikkuripitimeen 12. Muu osa leikkureista liikkuu joustavasti sallien leikkurien siirtymisen putken kanssa leikkurien 6a, 6b tunkeutuessa muoviputkeen. Syvennykset 9, 10 on muodostettu leikkuripitimeen 12 leikkurien 6 asettamiseksi samansuuntaisiksi profiilin nousuviivan kanssa, ja leikkurit 6a, 6b voidaan porrastaa toistensa suhteen täytekkappaleen 14 avulla. Ruuvia 13 käytetään kiinnittimen 15 ja pitimen 12 kiinnitystä varten.

Vaikka holkki 1 on kuviossa esitetty kierteisprofiililla varustettuna, niin holkki 1 voi sisältää tasaisen sisäseinän uurteilla varustetun putken sisältäessä poikittaiset poimut. Poimutettua putkea voidaan tällöin siirtää katkoviivoilla piirrettyjen telojen 24 välityksellä. Kuten kuviosta näkyy, muodostavat leikkureiden 6a, 6b päät noin 60° kulman pitkittäisakselin suhteen.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä aukkojen meistämiseksi poimutettuihin muoviputkiin, jossa menetelmässä muoviputkea (3) eteenpäin syötettäessä samanaikaisesti meistetään vähintään kaksi aukkoa (19), jotka sijaitsevat tasossa, joka on vino muoviputken pituusakseliin nähden, t u n n e t t u siitä että molemmat samanaikaisesti meistetetyt aukot (19) sijaitsevat symmetrisesti tasoon nähden, johon muoviputken (3) pituusakseli sisältyy, ja että meistäminen suoritetaan yhdensuuntaisesti tämän tason kanssa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä että muoviputki (3) lämmitetään vähintään 30°C:n lämpötilaan, mutta kuitenkin alle muoviaiheen pehmenemislämpötilan.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä että polyvinyylikloridia olevan muoviputken (3) ollessa kyseessä lämmittäminen ennen meistämistä suoritetaan 50-70°C:n lämpötilaan.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä että poimutetun muoviputken ollessa kyseessä, jossa poimut kulkevat ruuviviivamaisesti, molemmat samanaikaisesti meistetetyt aukot (19) sijaitsevat muoviputken (3) kahdessa vierekkäisessä poimussa.
5. Laite jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukaisen menetelmän soveltamiseksi käsittäen ohjauslaitteen (1) poimutetun muoviputken (3) tukemiseksi, vähintään kaksi vinosti muoviputken pituusakseliin nähden kulkevassa tasossa sijaitsevaa meistieliintä (6a, 6b), jotka muoviputken (3) ulkopuolelta käsin ovat samanaikaisesti saatettavissa toimintaan, käyttöelimen (8) meistieliinten ohjaamiseksi ja kuljetuslaitteen (24) muoviputkea varten, t u n n e t t u siitä että molemmat meistielimet (6a, 6b) ovat liikuteltavissa olennaisesti toistensa kanssa yhdensuuntaisesti yhdessä poimussa tai kahdessa viereisessä poimussa putken (3) akselin ohi suunnatulla liikevektorilla.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä että meistielimet (6a, 6b) ovat liuskamaisiksi muotoiltuja ja ovat toisesta päästään joustavasti kiinnitettyjä.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä että meistielimet (6a, 6b) ovat sovitettut muoviputken (3) ruuviviivaprofiililla varustettuun ohjauslaitteeseen (1).

Patentkrav

1. Förfarande för stansning av öppningar i korrugerade plaströr, vid vilket förfarande under frammatning av plaströret (3) samtidigt utstansas minst två öppningar (19), som är belägna i ett plan, som förlöper snett mot plaströrets längdaxel, k ä n n e t e c k n a t därav att båda de samtidigt utstansade öppningarna (19) är belägna symmetriskt i förhållande till ett plan, som innehåller plaströrets (3) längdaxel, och att stansningen sker parallellt med detta plan.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav att plaströret (3) värmes till en temperatur av minst 30°C, men dock lägre än plastmateriallets mjukningstemperatur.
3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav att vid ett plaströr (3) av polyvinylklorid värmningen före stansningen sker till en temperatur av 50-70°C.
4. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav att vid ett korrugerat plaströr, där korrugeringarna förlöper skruvlinjeformigt, båda de samtidigt utstansade öppningarna (19) är belägna i två intill varandra belägna korrugeringar i plaströret (3).
5. Anordning för utförande av förfarandet enligt något av patentkraven 1-4, innefattande en styranordning (1) för stödande av det korrugerade plaströret (3), minst två i ett snett i förhållande till plaströrets längdaxel förlöpande plan belägna stansorgan (6a, 6b), vilka från utsidan av plaströret (3) är samtidigt försättbara i funktion, ett drivorgan (8) för styrande av stansorganen och en transportanordning (24) för plaströret, k ä n n e t e c k n a d därav att de båda stansorganen (6a, 6b) är rörliga väsentligen parallellt med varandra i ett spår eller två intilliggande spår med en förbi rörets (3) axel riktad rörelsevektor.

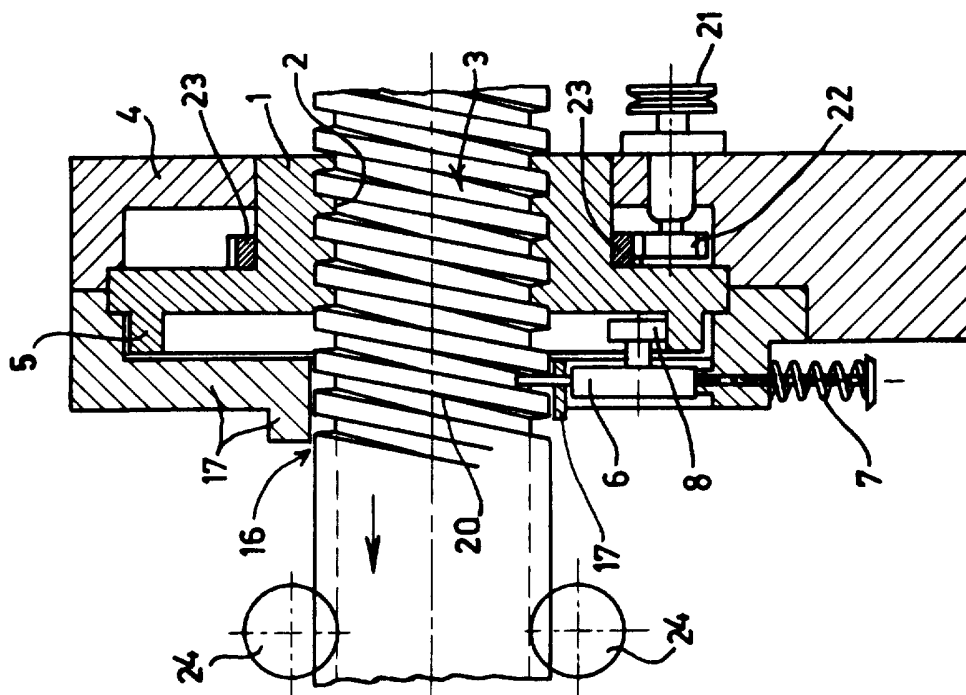
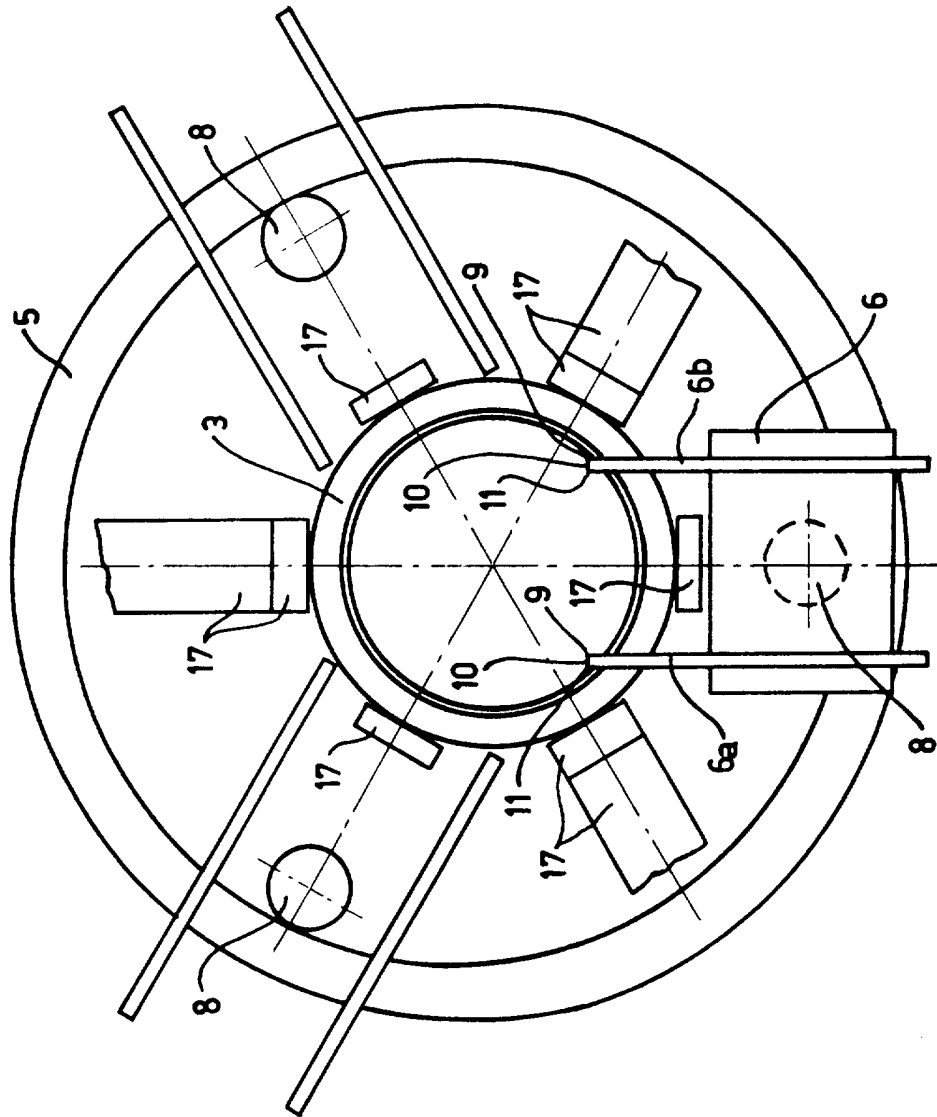
6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav att stansorganen (6a, 6b) är utbildade remsformiga och är vid den ena änden fjädrande fästade.

7. Anordning enligt patentkravet 5 eller 6, k ä n n e t e c k - n a d därav att stansorganen (6a, 6b) är anordnade på den med plaströrets skruvlinjeprofil försedda styranordningen (1).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 038 151, 2 131 362 (B 29 C 17/10).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 778 094, 1 779 579.



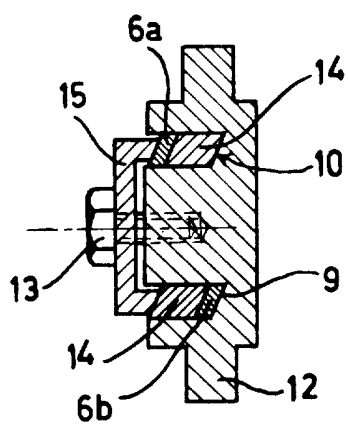


FIG. 3.

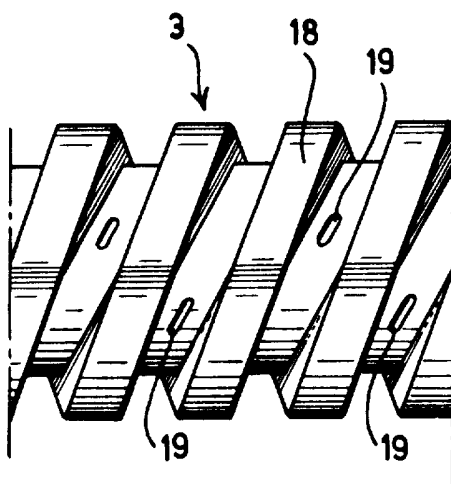


FIG. 4.