



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 75747
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) **Patentti- ja rekisterihallitus**
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ B 21 D 7/03, 11/20

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus - Patentansökning	840442
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	03.02.84
(23)	Aikupäivä - Giltighetsdag	03.02.84
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	04.08.85
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.04.88
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

(71) Simon Aaltokate Lahti & Co, Onkalontie, 95200 Simo, Suomi-Finland(FI)

(72) Johannes Saari, Kokkola, Suomi-Finland(FI)

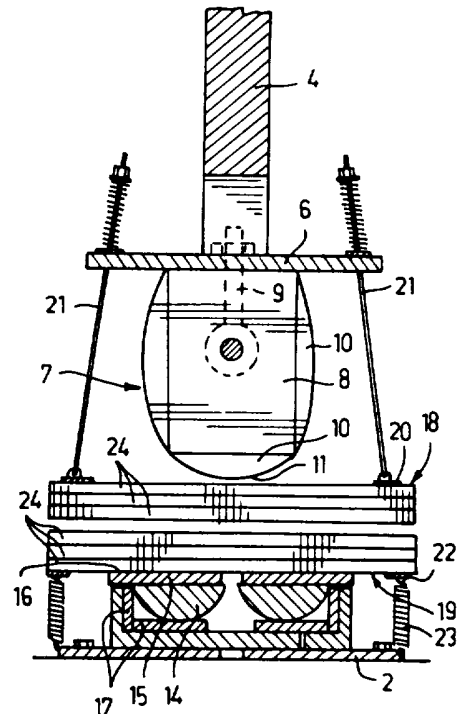
(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä ja puristin avoimesti profiloidun ohutlevyn taivuttamiseksi -
Förfarande och press för böjning av en öppet profilerad tunnplåt

(57) Tiivistelmä

Menetelmä profiloidun ohutlevyn taivuttamiseksi poikkisuuntaisesti levyn uriin nähden siten, että profiili säilyy alkuperäisessä muodossaan poimuttumatta syvilläkin profiileilla. Profiloitu levy asetetaan kahden toistensa suhteen liikuteltavan paininelementin (7, 13) väliin ja kukin ura levyn kummallakin puolella täytetään koko poikkileikkaukseltaan vähintään kahden pituussuuntaisen, päällekkäin sijaitsevan, toistensa suhteen pituussuuntaisesti liukuvan liuskun (24) muodostamalla kokoonpuristumattomalla taivutuslestillä (18, 19). Levy taivutetaan paininelementtien muodostumien taivutuslinjan suunnassa sileiden muotoilupintojen (11, 16) välissä haluttuun kulmaan tai kaareen.

Menetelmän toteuttamiseksi tarkoitettussa puristimessa on lehtijousipinkan tapaisia erillisiä taivutuslestejä (18, 19), jotka koostuvat vähintään kahdesta päällekkäisestä, pituussuuntaisesti toistensa suhteen liukuvasta liuskasta (24) ja joiden poikkileikkaus vastaa levyn profiiliuran poikkileikkausta viereisten harjanteiden korkeudelle asti.



(57) Sammandrag

Förfarande för böjning av profilerad tunnplåt på tvären i förhållande till plåtens rännor så, att profilen även med djupa profileringar bevaras i sin ursprungliga form utan att veckas. Den profilerade plåten placeras mellan två i förhållande till varandra rörliga presselement (7,13) och varje ränna på vardera sidan av plåten fylls över hela tvärsnittet med en icke sammanpressad böjningsläst (18,19), vilken bildas av åtminstone två längsgående, på varandra placerade och i förhållande till varandra i längsriktningen glidande skivor (24). Plåten böjs mellan de av presselementen bildade, parallellt med böjningslinjen gående släta formningsytorna (11,16) i önskad vinkel eller båge.

Den för tillämpning av förfarandet avsedda pressen har bladfjäderpackeliknande separata böjningsläster (18,19), vilka består av åtminstone två på varandra liggande, i längsriktningen i förhållande till varandra glidande skivor (24), och vilkas tvärsnitt motsvarar tvärsnittet av plåtens profilränna upp i höjd med de bredvidliggande åsarna.

75747

Menetelmä ja puristin avoimesti profiloidun ohutlevyn taivuttamiseksi

5 Tämän keksinnön kohteena on menetelmä avoimesti profiloidun ohutlevyn kuten aaltolevyn taivuttamiseksi poikkisuuntaisesti levyn uriin nähden, jonka menetelmän mukaisesti

- profiloitu levy asetetaan kahden toistensa suh-
- 10 teen liikuteltavan paininelementin väliin,
- profiloidun levyn uriin asetetaan urien suuntaisia taipuisia täytekappaleita ja
- paininelementtejä painetaan toisiaan vasten pro-
- 15 filoidun levyn ja täytekappaleiden taivuttamiseksi halut-

Tämäntapaista menetelmää käytetään profiloitujen ohutlevyjen taivuttamiseksi poikkisuuntaisesti eriasteisiin kulmiin ja kaariin.

Tunnetaan aikaisemmin erilaisia rullamenetelmiä

20 seinä- ym. verhouksiin käytettyjen suhteellisen matalasti profiloitujen ohutlevyjen taivuttamista varten. Nykyisin on kuitenkin alettu käyttää melko yleisesti rakennusteollisuudessa itsekantavia, syviä profiilimuotoja omaavia levyjä, joiden taivuttamiseen rullamenetelmät

25 eivät enää sovi, mikäli pyritään siihen, että levyn taivutettu kulma-alue on täysin poimuton.

US-patenttijulkaisusta 2 944 583 on aikaisemmin tunnettu laite profiloidun levyn taivuttamista varten, joka laite käsittää yläpuolisen paininelementin, jonka

30 muotoilupinnalla on sama profiilimuoto kuin taivutettavalla levyllä ja sama kaarevuus kuin taivutettavalla kaarikulmalla. Paininelementin alapuolella on taivutuspyytä, joka kannattaa muotoiluelementtiä, jonka muotoilupinnalla on taivutettavan levyn profiilointia vastaava suora profiili-

35 muoto. Taivutustilanteessa pöydän kannattama muotoiluelementti painautuu taivutettavan levyn välityksellä yläpuolista paininelementtiä vasten siten, että niiden pro-

fiilit lomistuvat keskenään. Pöytä on käännettävissä paine-
nuelementin suhteen halutun kulman verran siten, että
muotoiluelementti koko ajan sivuaa paininelementtiä.

Tällaisella laitteella saadaan levyyn taivutetuksi
5 si kulma, jonka säde jää suhteellisen suureksi. Lisäksi
erilaisten profiilimuotojen taivutus vaatii aina uuden
painelementin ja vastaavan uuden muotoiluelementin,
joissa on kulloinkin kyseessä oleva profilointi. Tämä on
suuritoninen ja erittäin kallis toimenpide.

10 US-patenttijulkaisusta 2 967 560 on aikaisemmin
tunnettu laite profiloitujen ohutlevyjen taivuttamista
varten, joka laite käsittää kaksi toisiaan vasten pain-
nettavissa olevaa paininelementtiä, joista toisen elemen-
tin muotoilupinta on profiloitu vastaamaan taivutettavan
15 levyn profiilimuotoa ja toisen elementin muotoilupinta
on olennaisesti sileä. Levyn taivutuksen ajaksi asetetaan
sileäpintaisen elementin puolella levyn kuhunkin
uraan taipuisa täytetanko, joka taivutettaessa painautuu
viivamaisesti uran pohjaa ja molempia kylkiä vasten sileä-
20 pintaisen elementin painamana.

Tällaisella laitteella saadaan levy kylläkin taivutetuksi
jyrkempään kulmaan, mutta taivutustapa soveltuu
vain suhteellisen matalan profiilimuodon omaavia levyjä
varten, koska syvempien profiiliurien kyljet helposti
25 poimuttuvat täytetankojen antaman puutteellisen tuennan
johdosta. Erilaisten profiilimuotojen taivuttaminen edellyttää
tässäkin laitteessa aina uuden paineementin vaihtamisen,
jossa on kulloinkin kyseessä oleva profilointi.

30 US-patenttijulkaisusta 2 996 101 on aikaisemmin sinänsä
tunnettua käyttää suljetun putkiprofiilin sisässä liuskoista
muodostuvaa lestiä, kun putkiprofiilia taivutetaan
ulkopuolisten paininelementtien välissä.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada taivutusmenetelmä,
35 joka välttää edellä mainitut epäkohdat ja mahdollistaa syvänkin
profiloinnin omaavien ohutlevyjen taivutuksen suorittamisen
siten, että profiili säilyy alkuperäisessä muodossaan, eikä
taivutettavan materiaalin

mahdollinen pinnoite vahingoitu taivutettaessa. Tämä tarkoitus saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä, jolle on tunnusomaista se,

- että täytekappaleina käytetään sinänsä tunnettua useammasta pituussuuntaisesti päällekkäin sijaitsevasta, toistensa suhteen pituussuuntaisesti liukuvasta liuskasta muodostettua kokoonpuristumatonta taivutuslestiä, joilla kukin ura profiloituneen levyn kummallakin puolella täytetään koko poikkileikkaukseltaan,

- että profiloitu levy taivutetaan paininelementtien muodostamien, taivutuslinjan suunnassa sileiden muotoilupintojen välissä.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että levyn kummaltakin puolelta täytetään kukin ura koko poikkileikkaukseltaan samanmuotoisella taivutuslestillä, joka koostuu vähintään kahdesta päällekkäisestä liuskasta, jotka muodostavat lehtijousipinnan tapaisen täytekappaleen. Tällainen taivutuslestirakenne mahdollistaa täytekappaleen valmistamisen niin kovasta materiaalista, että lesti on täysin kokoonpuristumaton ja siten tarkasti muotonsa säilyttävä, mutta silti niin taipuisa, että se luotettavasti seuraa taivutettavaa levyä. Lestin liuskojen keskinäinen liukuliike taivutuksen aikana varmistaa sen, että lestin ja levyn välillä ei tapahdu olennaista pituussuuntaista liikettä, mikä voisi vahingoittaa levyn pinnoitetta. Menetelmä mahdollistaa täten täysin sileän ja virheettömän kulman taivuttamisen levyyn profiilin muodosta ja syvyydestä riippumatta pienilläkin taivutussäteillä.

Kysymyksen ollessa ohuen profiloituneen teräslevyn taivuttamisesta erilaisiin kulmiin, joiden säde on saatava mahdollisimman pieneksi huolimatta profiilin syvyydestä, joka voi olla esimerkiksi 50 mm, ja pienestä ainepaksuudesta, joka voi olla 0,5-1 mm, vaaditaan taivutuslestiltä eräitä ominaisuuksia virheettömän tuloksen saavuttamiseksi.

Taivutustapahtuman yhteydessä taivutuslesteihin kohdistuvasta suuresta painerasituksesta huolimatta lestit eivät saa muuttaa muotoaan, joten niillä on oltava teräk-

sen ominaisuudet. Taivutuslestien listat voivat olla esimerkiksi terästä tai nailonia.

Taivutuslestien on taivuttava pituussuunnassa suorasta muodosta kaarevaan muotoon taivutustapahtuman edistytessä. Tarvittava taipuisuus aikaansaadaan erillis-

5 ten liuskojen ansiosta, jotka taivutettaessa voivat liukua pituussuunnassa toistensa suhteen lehtijousipinkan tapaisesti ja puristuksesta vapautettuina oikeavat suoriksi.

10 Taivutuslestien liuskojen on myös oltava pintaominaisuuksiltaan iskunkestäviä ja liukaspintaisia, jotta hankausjälkiä ei syntyisi taivutettavan levyn pintaan. Lestien on kestettävä jatkuvaa taivutusrasitusta ja tämä varmistetaan tekemällä lesti useista liuskoista. Liusko-

15 jen lukumäärä määräytyy taivutettavan levyn profiilin syvyydestä ja halutusta taivutussäteestä. Taivutuslesti ei kuitenkaan saa olla liian taipuisa, koska taivutuksen onnistuminen vaatii tarpeellisen vastakitkan, jotta tarvittava puristusteho syntyisi. Oikea jäykkyys on myös tarpeen

20 siksi, ettei taivutettavaan levyyn jäisi vaikeasti poistettavia aloitus- ja lopetuspainautumia.

Erillisten taivutuslestien käyttö levyn kumpaakin puolta varten, jotka lestit ulottuvat viereisten harjanteiden korkeudelle asti, mahdollistaa paininelementtien

25 muotoilupintojen tekemisen täysin sileiksi kaari- tai tasopinnoiksi, niin että erilaisia profiilimuotoja taivutettaessa on vaihdettava vain taivutuslestit toisiin, mikä on helposti ja nopeasti suoritettavissa. Näin voidaan samaa perusrakennetta paininelementteineen käyttää eri-

30 laisia profiilimuotoja varten.

Keksinnön kohteena on myös menetelmän toteuttamiseksi sopiva puristin, johon puristimeen kuuluu

- kaksi paininelementtiä, joissa on toisiaan päin suunnatut muotoilupinnat, joiden väliin taivutettava le-

35 vy on asetettavissa,

- välineet paininelementtien liikuttelemiseksi toisiaan kohti ja painamiseksi vastakkaisilta puolilta levyä vasten, ja

- levyn uriin asetettavat pituussuuntaiset tätekappaleet, jotka painautuvat uran pohjaa ja vastaavan paininelementin muotoilupintaa vasten.

Keksinnön mukaiselle puristimelle on tunnusomais- ta se, että kukin tätekappale koostuu sinänsä tunnetus- ti vähintään kahdesta päällekkäisestä, pituussuuntaises- ti toistensa suhteen liukuvasta liuskasta, jotka muodos- tavat taipuisan lestin, jonka poikkileikkaus vastaa uran poikkileikkausta ja että paininelementtien muotoilupinnat ovat taivutuslinjan suunnassa yhtäjaksoisesti sileäpin- taisia.

15 Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viita- ten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen puristimen erästä edullista toteutusmuotoa edestä nähtynä paininele- menttien ollessa avattuina,

20 kuvio 2 esittää samaa kuin kuvio 1 paininelement- tien ollessa suljettuina,

kuviot 3 ja 4 esittävät puristinta pystyleikkauk- sena olennaisesti pitkin kuviossa 1 olevaa viivaa A-A,

kuvio 5 esittää puristimen koteloa paininelement- teineen edestä nähtynä osittaisena pystyleikkauksena,

25 kuvio 6 esittää koteloa päältä nähtynä,

kuvio 7 esittää leikkausta pitkin kuviossa 5 ole- vaa viivaa B-B, ja

30 kuvio 8 esittää perspektiivisesti puristimella taivutettua profiloitua levyä.

Piirustuksissa esitettyyn puristimeen kuuluu runko 1, joka muodostaa alustan 2 ja kaksi pystypilaria 3 ja yläpalkki 4, joka on liikuteltavissa pystysuunnassa paineväliainesylintereillä 5. Yläpalkkiin on kiinnitetty kan- natinlevy 6 ylempää paininelementtiä 7 varten, johon kuu- luu kiinnityspalkki 8, joka on tuettu vastakkaisista päis- tään korkeussuunnassa aseteltavissa olevilla kannattimilla 9 kannatinlevyyn 6. Kiinnityspalkkiin on kiinnitetty pai-

ninlevyt 10, jotka muodostavat sileän kaarimaisen muotoilupinnan 11.

Alustan 2 varaan on asennettu suorakulmainen, laattikommainen kotelo 12, jonka rakennetta selitetään yksityiskohtaisemmin jällempänä ja joka kannattaa alemmaa paininelementtiä 13, joka koostuu kahdesta yhdensuuntaisesta puolikkaasta. Kumpaankin puolikkaaseen kuuluu puolilieriön muotoinen kisko 14, joka kannattaa paininlevyä 15, joka muodostaa sileän tasomaisen muotoilupinnan 16. Kumpikin kisko tukeutuu kahteen koteloon L-muotoisesti asennettuun liukulevyyn 17. Kiskot ovat edullisesti terästä, kun taas liukulevyt ovat nailonia.

Paininelementtien välissä on ylempi ryhmä taivutuslestejä 18 ja alempi ryhmä taivutuslestejä 19. Ylemmät lestit on kiinnitetty vastakkaisista päistään lattakiskoihin 20, jotka vuorostaan on ripustettu jousikannakkeilla 21 ylempään paininelementin kannatinlevyyn 6 siten, että lestit sijaitsevat vaaka-asennossa ja sivuavat muotoilupintaa 11. Alemmat lestit on samoin kiinnitetty päistään lattakiskoihin 22, jotka vuorostaan on tuettu jousikiinnikkeillä 23 alustaa siten, että lestit sijaitsevat vaaka-asennossa alemman paininelementin paininlevyjen 15 päällä.

Kukin lesti koostuu kolmesta pituussuuntaisesta nailonliuskastasta 24, jotka on asetettu päällekkäin lehtijousipinkan tapaisesti. Lestin poikkileikkaus vastaa taivutettavan profiloidun levyn kunkin uran poikkileikkausta uran pohjalta viereisten harjanteiden tasolle asti. Kummankin ryhmän lestit on kiinnitetty välimatkan päähän toisistaan, joka vastaa urien jakoväliä taivutettavassa levyssä. Ylemmän ryhmän ja alemman ryhmän lestit sijaitsevat keskenään lomittain, kuten kuviossa 1 on esitetty.

Profiloidun levyn taivuttaminen suoritetaan seuraavalla tavalla:

Taivutettaessa kuviossa 8 esitetyn mallin mukaista profiloitua ohutlevyä 25, joka muodostaa vuorottelevia

uria 26 ja harjanteita 27, siirretään levy vaaka-asennos-
sa molempien lestiryhmien väliin ja asetetaan alemman les-
tiryhmän päälle, niin että lestit 19 asettuvat levyn ala-
puolisiin uriin. Kun ylempi paininelementti lasketaan
5 alas työntyvät ylemmän lestiryhmän lestit 18 levyn ylä-
puolisiin uriin, niin että lestiryhmien välissä sijaitse-
van levyn kaikkien urien pohjat ja kyljet painautuvat
tiukasti lestien vastaaviin pintoihin ja paininelement-
tien muotoilupinnat painautuvat harjanteita ja lestien
10 ulkopintoja vasten.

Kun ylempää paininelementtiä painetaan hydraulises-
ti alaspäin alemman paininelementin molempien kiskojen vä-
liin, kiertyvät kiskot akseleidensa ympäri L-muotoisten
liukulevyjen 17 varassa, kuten kuviossa 4 on esitetty.
15 Ylemmän paininelementin kaareva muotoilupinta 11 ja alem-
man paininelementin tasomaiset paininlevyt 15 painautuvat
taivutettavan levyn harjanteita ja lestejä vasten, niin
että levy tulee taivutetuksi 11 määräämälle kaarelle.

Taivutustapahtuman alussa kulmakaaren kohdalla ole-
20 vaan levyosaan syntyy poimuja, jotka eivät kuitenkaan
pääse kasvamaan liian suuriksi lestien kiristyvän puris-
tusvaikutuksen ansiosta. Taivutuksen jatkuessa alkavat
lestien liuskat taipua ja samalla liukua toisiaan vas-
ten. Taivutuksen lopussa tapahtuu puristusvaihe, jolloin
25 lestien kiillamaisen muodon ansiosta saadaan lestien kaik-
kiin pintoihin kohdistuva paine niin suureksi, että tai-
vutuksen alussa levyn taivutuspinnaan mahdollisesti syn-
tyneet poimut ja epätasaisuudet häviävät ja profiilin ylä-
pinta ja pystyosat tyssäytyvät ja profiilin ulkokaari ve-
30 nyy vastaavasti.

Taivutettaessa syviä profiilimuotoja on aiheellis-
ta suorittaa useita painalluksia samalla kun taivutettavaa
levyä siirretään tarvittavan matkan verran ennen seuraavaa
painallusta, kunnes on aikaansaatu haluttu kaarevuus.

35 Kun taivutus on suoritettu, kohotetaan ylempi

paininelementti yläasentoonsa, jolloin taivutettu levy voidaan vetää pois taivutuslestien välistä ja lestit taipuvat takaisin vaaka-asentoon.

Kuten kuvioissa 5-7 on esitetty, on kotelo 12 kak-
5 siosainen käsittäen kaksi toisiinsa kampamaisesti lomistu-
tuvaa puolikasta 28, 29, jotka on yhdistetty toisiinsa
asetteluruuveilla 30, niin että koteloa voidaan tarpeen
mukaan leventää ja kaventaa. Tällainen säätö on tarpeen
silloin kun levyn profiilimuoto vaihtuu syvemmäksi tai
10 matalammaksi ja puristuskohdat tällöin vaativat painin-
levyjen 15 siirtämistä parhaan taivutustuloksen aikaansaa-
miseksi.

Alemman paininelementin kummankin kiskon 14 vas-
takkaisissa päissä on kiinteät vasteet 31. Kiskon painin-
15 levyn 15 päähän on kiinnitetty liikkuva vaste 32 ja tämän
vasteen ja samanpuoleisen kiinteän vasteen väliin on asen-
nettu kiila 33, joka on kiinnitetty asettelupultilla 34
kiskoon. Asettelupulttia kiristämällä on liikkuva vaste
siirrettävissä, niin että liikkuvan vasteen ja kiskon
20 vastakkaisessa päässä olevan kiinteän vasteen väliin ase-
tettu lestiryhmä 19 on säädettävissä haluttuun tiukkuuteen.
Lestien tiukkuuden ansiosta saadaan taivutettava materiaa-
li puristetuksi niin tiukasti lestien kiilamaisten pysty-
pintojen väliin, että taivutuksen alkuvaiheessa synty-
25 neet pienet poimut ja epätasaisuudet oikenevat.

Ylemmän paininelementin paininlevyt 10 on kiinni-
tetty pulteilla kiinnityspalkkiin 7, joten levyt ovat
helposti vaihdettavissa kulloinkin halutun kaarevuuden omaa-
viin paininlevyihin. Paininelementti on myös käännettävis-
30 sä kyljelleen kannattimien 8 ansiosta.

Lesti-liuskojen keskinäisen pituussuuntaisen liik-
keen mahdollistamiseksi on niiden päihin tehty pitkän-
omaiset reiät, joiden läpi ulottuvilla pulteilla lius-
kat on kiinnitetty lattakiskoihin 20 vast. 22. Liuskojen
35 keskinäisen poikittaisliikkeen estämiseksi on liuskat

kytketty toisiinsa jollakin sopivalla tavalla, kuten pituussuuntaisella ura- ja harjaliitoksella. Esimerkiksi 50 mm syvä profiili vaatii yleensä 5 kappaletta 10 mm paksua nailonliuskaa.

5 Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on vain tarkoitettu havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan voi keksinnön mukainen menetelmä ja puristin vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

10 Eräissä tapauksissa, kuten alle 20 mm syvien profiililevyjen taivutuksessa, voidaan käyttää alempana painelementtinä molempien kiskojen 14 asemesta kumityynyä, jonka kovuus on noin 60-80 Shorea. Alempi taivutuslestiryhmä asetetaan tällöin suoraan kumityynyn päälle, jolloin kumi toimii varsin hyvin kiskojen tavoin. Taivuttaminen
15 voidaan myös suorittaa vinottain asettamalla taivutuslestit vinoasentoon ylemmän painelementin kaarevan muotoilupinnan akselin suhteen.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä avoimesti profiloidun ohutlevyn kuten aaltolevyn taivuttamiseksi poikkisuuntaisesti levyn
5 uriin nähden, jonka menetelmän mukaisesti

- profiloitu levy (25) asetetaan kahden toistensa suhteen liikuteltavan paininelementin (7, 13) väliin,

- profiloidun levyn uriin (26) asetetaan urien suuntaisia taipuisia täytekkappaleita (18, 19) ja

10 - paininelementtejä painetaan toisiaan vasten profiloidun levyn ja täytekkappaleiden taivuttamiseksi haluttuun kulmaan tai kaareen,

t u n n e t t u siitä,

- että täytekkappaleina käytetään sinänsä tunnettua
15 useammasta pituussuuntaisesti päällekkäin sijaitsevasta, toistensa suhteen pituussuuntaisesti liukuvasta liuskasta (24) muodostettua kokoonpuristumatonta taivutuslestiä (18, 19), joilla kukin ura (26) profiloidun levyn (25) kummallakin puolella täytetään koko poikkileikkaukseltaan,
20 taan,

- että profiloitu levy taivutetaan paininelementtien (7, 13) muodostamien, taivutuslinjan suunnassa siileiden muotoilupintojen (11, 16) välissä.

2. Puristin profiloidun ohutlevyn taivuttamiseksi
25 poikkisuuntaisesti levyn uriin nähden, johon puristimeen kuuluu

- kaksi paininelementtiä (7, 13), joissa on toisiaan päin suunnatut muotoilupinnat (11, 16), joiden väliin taivutettava levy (25) on asetettavissa,

30 - välineet (5) paininelementtien liikuttelemiseksi toisiaan kohti ja painamiseksi vastakkaisilta puolilta levyä vasten, ja

- levyn uriin (26) asetettavat pituussuuntaiset täytekkappaleet (18, 19), jotka painautuvat uran pohjaa
35 ja vastaavan paininelementin muotoilupintaa vasten,
t u n n e t t u siitä, että kukin täytekkappale (18, 19) koostuu sinänsä tunnetusti vähintään kahdesta päällekkäi-

sestä, pituussuuntaisesti toistensa suhteen liukuvasta liuskasta (24), jotka muodostavat taipuisan lestin, jonka poikkileikkaus vastaa uran (26) poikkileikkausta ja että paininelementtien (7, 13) muotoilupinnat (11, 16) ovat
5 taivutuslinjan suunnassa yhtäjaksoisesti sileäpintaisia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen puristin, t u n -
n e t t u siitä, että toinen paininelementti (7) muodos-
taa taivutusviivan suuntaisen kaarevan muotoilupinnan
(11).

10 4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen puristin,
t u n n e t t u siitä, että toinen paininelementti (13)
koostuu kahdesta erillisestä, taivutuslinjan suuntaisesta
paininpuolikkaasta, joka käsittää puolilieriön muotoisen
kiskon (14) ja sen kannattaman tasomaisen paininlevyn (15).

15 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen puristin,
t u n n e t t u siitä, että paininpuolikkaat ovat kotelon
(12) kannattamia, jossa on kumpaakin paininpuolikasta var-
ten liukulevyjen (17) muodostama L-muotoinen alusta, ja
että kotelo on varustettu välineillä (30) alustojen aset-
20 telemiseksi toistensa suhteen.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen puristin, t u n -
n e t t u siitä, että toisen paininelementin (13) kumpi-
kin paininpuolikas ulottuu poikittaisesti liuskojen (24)
muodostamien lestien (18, 19) ulkopuolelle ja on päistään
25 varustettu vasteilla (31, 32), joiden välissä lestit si-
jaitsevat, ja että kumpikin paininpuolikas on varustettu
välineillä (33, 34) vasteiden asettelemiseksi toistensa
suhteen.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen puris-
30 tin, t u n n e t t u siitä, että taipuisten liuskojen
(24) muodostamat lestit (18, 19) on tuettu päistään jou-
sikannattimilla (21, 23) vastaavaan paininelementtiin
(7, 13).

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen puris-
35 tin, t u n n e t t u siitä, että lestien (18, 19) lius-
kat (24) ovat nailonia.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukainen puristin, t u n n e t t u siitä, että kunkin lestin (18, 19) liuskat (24) on varustettu toisiinsa tarttuvilla pitkitäisurilla, jotka estävät liuskoja liikkumasta poikittaisesti toistensa suhteen.

5

Patentkrav:

75747

1. Förfarande för böjning av en öppet profilerad tunnplåt, såsom en korrugerad plåt, på tvären i för-
- 5 hållande till plåtens rännor, enligt vilket förfarande
- den profilerade plåten (25) anbringas mellan två i förhållande till varandra rörliga presselement (7, 13),
 - i rännorna (26) i den profilerade plåten anbringas i rännornas riktning förlöpande, böjliga fyll-
- 10 kroppar (18, 19) och
- presskropparna trycks mot varandra för att böja den profilerade plåten och fyllkropparna till önskad vinkel eller båge,
- k ä n n e t e c k n a t därav,
- 15 - att såsom fyllkroppar används en i och för sig känd osammanpressbar böjningsläst (18, 19), vilken är utformad av flere längsgående, ovanpå varandra belägna, i förhållande till varandra i längdriktningen glidande flikar (24), medelst vilka läster varje ränna (26) på
- 20 vardera sidan av den profilerade plåten (25) fylls över hela tvärsnittet,
- att den profilerade plåten böjs mellan av presselementen (7, 13) bildade, parallellt med böjningslinjen förlöpande släta formningsytor (11, 16).
- 25 2. Press för böjning av en profilerad tunnplåt på tvären i förhållande till plåtens rännor, vilken press omfattar
- två presselement (7, 13) med mot varandra riktade formningsytor (11, 16), mellan vilka plåten (25)
- 30 som skall böjas anbringas,
- don (5) för att förskjuta presselementen i riktning mot varandra och pressa dem från motsatta sidor mot plåten, och
 - i plåtens rännor (26) anbringbara längsgående
- 35 fyllkroppar (18, 19), vilka anliggar mot botten av rännan och mot respektive presselementets formningsyta,

k ä n n e t e c k n a d därav, att varje fyllkropp (18, 19) består på i och för sig känt sätt av åtminstone två ovanpå varandra belägna, i längdriktningen i förhållande till varandra glidande flikar (24), vilka bildar en böjlig läst, vars tvärsnitt motsvarar rännans (26) tvärsnitt, och att presselementens (7, 13) formningsytor (11, 16) har i böjningslinjens riktning kontinuerligt släta ytor.

3. Press enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k -
10 n a d därav, att det ena presselementet (7) bildar en med böjningslinjen parallell krökt formningsyta (11).

4. Press enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att det andra presselementet (13) består av två separata, med böjningslinjen parallella
15 presshalvor, vilka omfattar en halvcylindrisk skena (14) och en av denna uppburen plan presskiva (15).

5. Press enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att presshalvorna uppbärs av ett hölje (12) med ett av glidskivor (17) bildat L-format underlag för
20 vardera presshalvan, och att höljet är försett med don (30) för inställning av underlagen i förhållande till varandra.

6. Press enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att det andra presselementets (13) vardera
25 presshalva sträcker sig i tvärled utanför de av flikarna (24) bildade lästerna (18, 19) och är vid ändarna försedd med anslag (31, 32), mellan vilka lästerna befinner sig, och att vardera presshalvan är försedd med don (33, 34) för inställning av anslagen i förhållande till
30 varandra.

7. Press enligt något av patentkraven 1-6, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att de av de böjliga flikarna (24) bildade lästerna (18, 19) är stödda vid ändarna medelst fjädrande hållare (21, 23) på respektive press-
35 element (7, 13).

8. Press enligt något av patentkraven 1-7, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att lästernas (18, 19) flikar

(24) är av nylon.

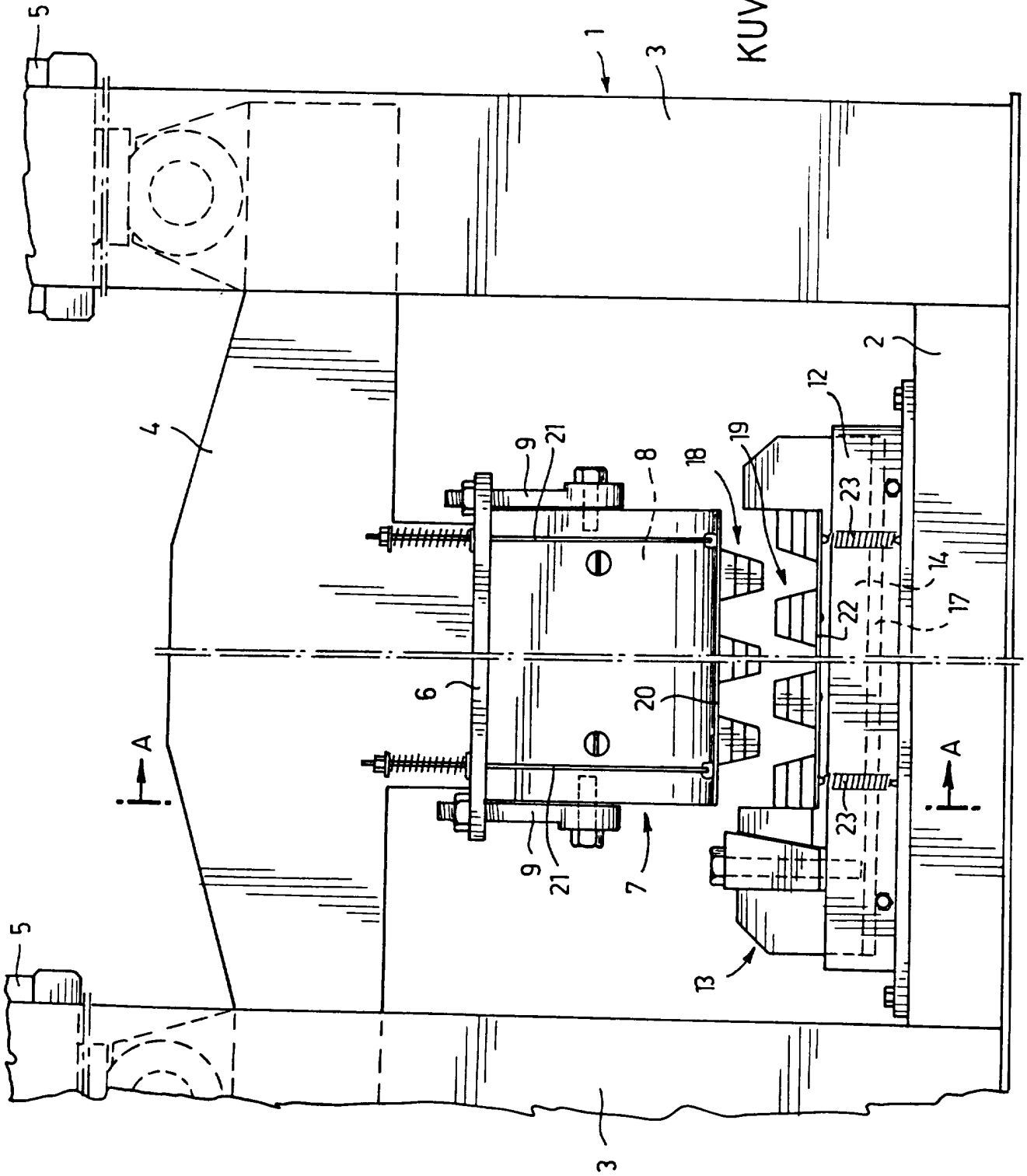
9. Press enligt något av patentkraven 1-8,
k ä n n e t e c k n a d därav, att skivorna (24) i
vardera lästens (18, 19) flikar (24) är försedda med
5 i varandra ingripande längsgående spår, vilka förhindrar
flikarna att förskjutas i tvärled i förhållande till
varandra.

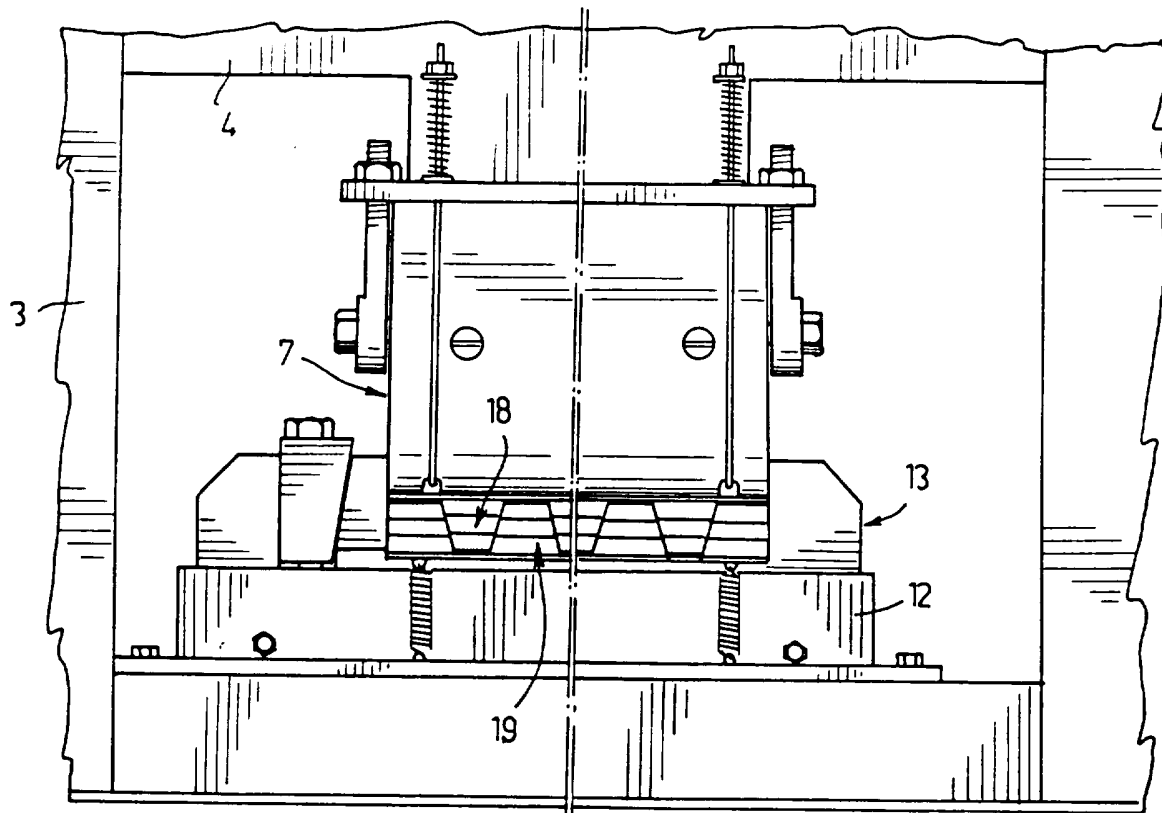
Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 2 996 101 (72-478),
3 016 081 (72-369).

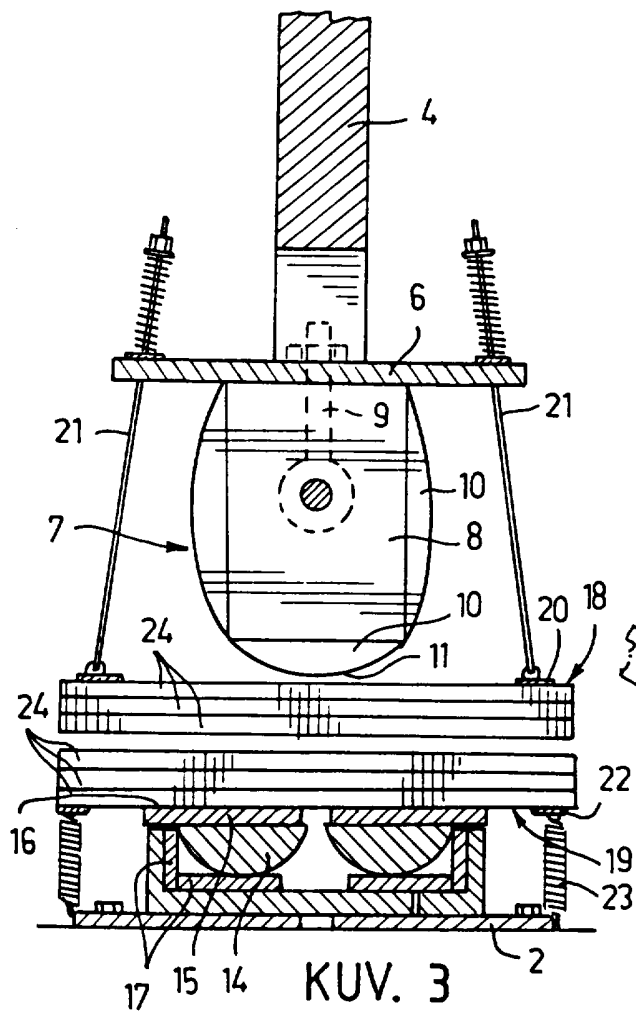
75747

KUV. 1

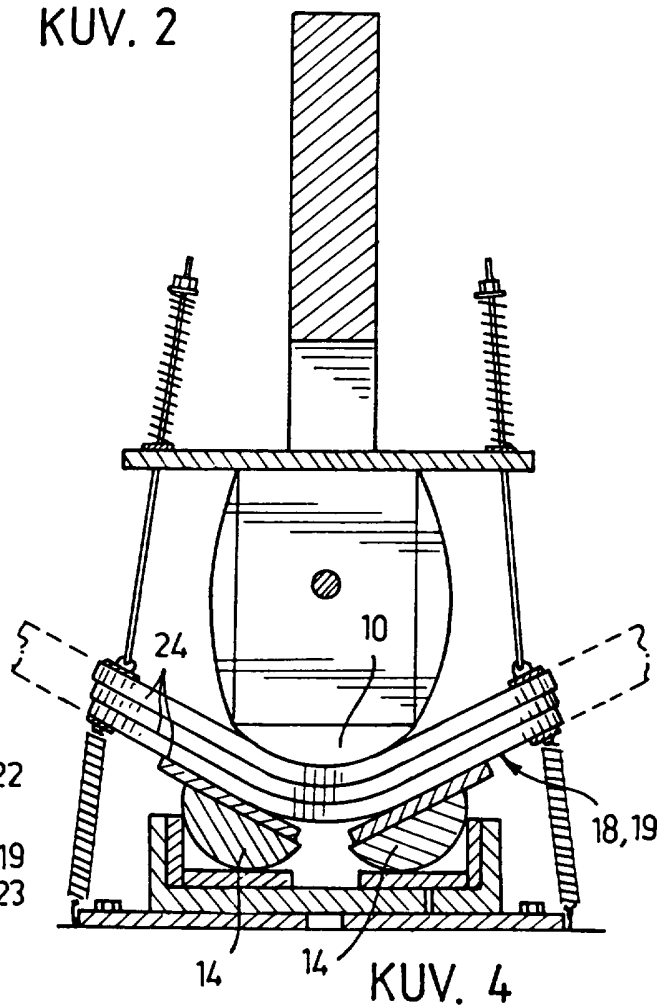




KUV. 2



KUV. 3



KUV. 4

75747

