



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 67045
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10.01.1985
Patent published

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 23 D 55/00
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan
(21) Patenttihakemus — Patentansökn. 822794
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 11.08.82
(23) Alkupaivä — Giltighetsdag 11.08.82
(41) Tulit julkiseksi — Blivit offentlig 12.02.84
(44) Nähtävöispanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 28.09.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

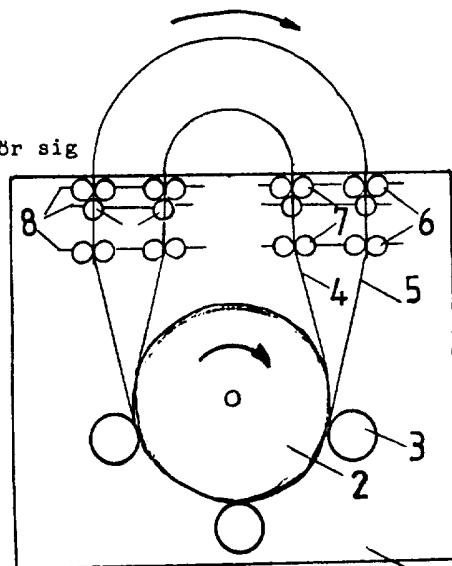
- (71) Menox Oy, Ilmarisentie 2 C 41, 06150 Porvoo, Suomi-Finland(FI)
(72) Jaakko Teodor Aho, Porvoo, Risto Juhani Heinonen, Vantaa,
Suomi-Finland(FI)
(74) Seppo Laine
(54) Vannesahalaitteisto - Bandsågsanordning

(57) Tiivistelmä:

Tässä julkaisussa on kuvattu vannesahalaitteisto, joka käsittää rungon (1), siihen laakeroidun vetopyörän (2), tukipyörät (3), vetopyörän (2) ja tukipyörien (3) välissä liikkuvat kaksi leikkausterää (4) ja (5) sekä terien vapaiden päiden ohjaamiseksi tarkoitetut ohjauselimet (6) ja (7). Kahden leikkausterän ansiosta voidaan samanaikaisesti leikata profiilin sekä sisä- että ulkopuolinen kaareva osa, jolloin raaka-aineena voidaan käyttää lasi- tai vuorivillapohjaisia eristysainemateriaaleja. Käyttämällä erityistä syöttölaitteistoa, syöttöpöytää, voidaan mainitun vannesahalaitteiston avulla valmistaa myös pituussuunnassa kaarevia profiileja.

(57) Sammandrag:

I denna publikation har beskrivits en bandsågsanordning, som omfattar en stomme (1), ett drivande hjul (2) lagrat därvid, stödhjul (3), två skärande brett (4) och (5) som rör sig mellan det drivande hjulet (2) och stödhjulen (3) samt styrorgan (6) och (7) för styrning av brettens fria änden. Tack vare de två skärande britten är det möjligt att samtidigt skära ut såväl den inre som den yttre böjda delen av en profil, varvid man kan använda glas- eller bergullbaserade isoleringsmaterial som råmaterial. Genom att använda en speciell matningsanordning, matningsbordet, kan man med hjälp av nämnda bandsågsanordning tillverka profiler som är böjda även i längdled.



Kuvio 1

67045

Vannesahalaitteisto

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen
1 johdannon mukainen vannesahalaitteisto kaarevien pro-
5 fiilien, varsinkin pehmeähköjen eristysaineprofiilien,
muodostamiseksi

Tällainen vannesahalaitteisto käsittää yleensä
rungan, siihen laakeroidun vetopyörän, tukielimet,
vetopyörän ja tukielinten välissä liikkuvan leikkaus-
10 terän sekä terän vapaan pään ohjaamiseksi tarkoitetut
ohjauselimet.

Teollisuuslaitoksissa, voimaloissa ja laivan-
rakennusteollisuudessa esiintyvien putkistojen eris-
tämiseen käytetään yleensä lasi- tai vuorivillapohjaisia
15 eristysmateriaaleja. Eristäminen on tähän asti useimmiten
suoritettu asennuspaikalla raakamateriaaleista leikattujen
eristysainesegmenttien avulla tai verkkomattoja käyttäen.
Työn suoritus on ollut hidasta ja eristystulos usein
epätasainen. Eristämisen yhteydessä on syntynyt suuria
20 määriä eristysainesauvoja, mikä on muodostanut merkittä-
vän ongelman asennuspaikoilla, esimerkiksi atomivoima-
laitoksissa.

Mainittuja eristystöitä voidaan kuitenkin hel-
pottaa, ja niiden yhteydessä esiintyvät hättatekijät
25 kokonaan poistaa käyttämällä tehdasvalmisteisia,
kaarevia, useimmiten puoliympyräkehän muotoisia,
eristysaineprofiileja. Nämä valmistetaan sopivimmin
raakalevyistä sahaamalla.

DE-hakemusjulkaisusta 2 325 121 tunnetaan laitteisto
30 puoliympyräkehän muotoisten putkieristeiden valmistamiseksi.
Laitteisto perustuu ratkaisuun, jossa on useita
peräkkäisiä erisuuruisten halkaisijoiden omaavia,
ympyräkehän muotoisia sahaelimiä, jotka käsittävät
päistään pitimeen kiinnitettyjä sahanteriä. Tarvittava
35 sahaus tapahtuu sahaelinten edestakaisen heilahdusliikkeen

avulla. Tämän ratkaisun haittapuolena on se, että
laitteistossa ei ole mahdollista suorittaa minkään-
laista leikkausterien säätöä sahaelimiä vaihtamatta.
Voimalaitteen ja käyttöakselin välinen välitysmekanis-
mi on tällaisissa rakenteissa myös perin monimutkainen.

US-patenttijulkaisussa 3 548 542 on kuvattu
vannesahausrakenteita, joka käsittää yhden vannesaha-
terän, tämän pyöritysrumpun sekä ohjauselimet, joiden
avulla vannesahan leikkaavan osan kaarevuus on asetelta-
vissa. Tämä laitteisto on tarkoitettu lähinnä poly-
uretaanityynyjen leikkaamiseen ja muotoilemiseen.
Laitteiston käyttö pehmeäheijon eristysaine-
profiilien leikkaamiseen on hankalaa, koska jokainen eri
käyrityssäteen omaava kaareva osa on työstettävä eri
koneella, tai samalla koneella mutta vasta leikkaus-
terän leikkaavan osan kaarevuuden asettelemisen jäl-
keen.

Tämän keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä
esitettyihin laitteistoihin liittyvät haittapuolet sekä
saada aikaan kaarevien profiilien, varsinkin pehmeäheijon
eristysaine-
profiilien, muodostamiseksi tarkoitettu
laitteisto, jonka avulla halutut tuotteet voidaan
valmistaa halutun mittaisina ja yhdellä kertaa.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että samalle
vetopyörälle sijoitetaan rinnakkain ensimmäisen leikkaa-
van terän kanssa vähintään yksi toinen terä, jolla on
ensimmäiseen terään nähden erisuuruinen kehänpituus.
Täten saadaan vannesahalaitteisto, jossa leikkaavia
teriä on vähintään kaksi ja halutun profiilin omaavat
tuotteet voidaan valmistaa yhdellä kertaa.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle
vannesahalaitteistolle on tunnusomaista se, mikä on
esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaisella laitteistolla saavutetaan
huomattavia etuja. Niinpä tätä laitteistoa käytettäessä

on valmistettavien eristysprofiilien, esim. eristys-
kourujen, pituus vapaasti valittavissa, kuten myös
niiden paksuus. Tuotteen mitoituksen vaihto voidaan
suorittaa laitteistoa säätämällä tai leikkaavia
5 vannesahanteriä lisäämällä tai vähentämällä. Keksinnön
mukainen laitteisto voidaan lisäksi toteuttaa siten,
että rungon ja siihen kytkettyjen tai siihen läheisesti
liittyvien laitteisto-osien muodostama kokonaisuus,
joka siis muodostaa eräänlaisen kasetin, voidaan vaihtaa
10 toiseen vastaavanlaiseen kokonaisuuteen, kasettiin,
tilanteen niin vaatiessa. Näin on esim. ryhdyttäessä
valmistamaan tuotetta, jonka mitoitus eroaa oleelli-
sesti aikaisemmin valmistetun tuotteen mitoituksesta.

Keksinnön kohteena olevan vannesahalaitteiston
15 syöttölaitteena voidaan tavallisten syöttölaitteiden,
kuten hihnakuljettimien, ohella käyttää myös erityistä
syöttölaitetta, syöttöpöytää, jonka toimintaa tullaan
selostamaan myöhemmin. Mainittua syöttöpöytää käyttä-
mällä voidaan keksinnön mukaisen laitteiston avulla valmistaa
20 pituussuunnassa kaarevia profiileja. Tällaiset profiilit
soveltuvat erityisesti putkistokäyrien eristämiseen.

Keksinnön mukaisen laitteen avulla voidaan
muotoilla erilaisia pehmeähköitä eristysaineita, kuten
esim. vuori- ja lasivillaa ja erilaisia vaahtomuoveja.
25 Raaka-aineina ovat edullisesti lasi- ja vuorivilla.

Kuvioissa 1 ja 2 on esitetty periaatepiirros
keksinnön edullisesta suorituksesta. Kuviossa
1 on laite edestäpäin (syötettävän raaka-aineen
suunnasta) katsottuna, ja kuviossa 2 sivusta. Kuvioissa
30 3 ja 4 on esitetty keksinnön mukaiseen laitteeseen
liitettävissä oleva syöttölaite, kuviossa 3 sivusta ja
kuviossa 4 ylhäältä.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa lähemmin tar-
kastelemaan suoritusesimerkin avulla kuvioihin 1 ja 2
35 viitaten.

Tukevaan runkolevyyn 1 on laakeroitu vetopyörä 2. Vetopyörä on käyttöakselin avulla yhdistetty voimanlähteeseen 11, joka voi olla esimerkiksi sähkömoottori. Vetopyörä 2 on varustettu kitkaa edistävällä ainekerroksella, joka voi olla kumia, muovia tai jotain vastaavaa ainetta. Vetopyörän 2 vaippaa vasten puristamaan on sovitettu 3-6 tukipyörää 3, jotka on sovitettu kuvion 1 osoittamalla tavalla. Mainitut tukipyörät on varustettu niinikään kitkaa edistävällä ainekerroksella, joka edullisesti on kumia. Kaksi erisuuruisen kehänpituuden omaavaa leikkausterää 4 ja 5 on sovitettu liikkumaan vetopyörän 2 ja tukipyörien 3 välissä. Mainituista teristä toinen, pitemmän kehän omaava terä 5, on sovitettu liikkumaan ohjauselinten 6 ja 8 kautta, ja toinen leikkausterä 4 liikkuu ohjauselinten 7 ja 9 kautta. Ohjauselimet 6, 7, 8 ja 9 ovat rakenteeltaan kaikki samanlaisia ja koostuvat jokainen kahdesta rinnakkaisesta kuulalaakeriparista, joissa kuulalaakerit on sovitettu puristamaan toisiaan vasten. Mainitut laakerit ovat rungossa 1 olevien säätöurien avulla aseteltavissa sivusuunnassa. Niiden välissä on pieni pyörä, jota vastaan leikkausterät 4, 5 painautuvat raaka-ainetta sahattaessa.

Vetopyörän 2 pyöriessä vannesahaterät 4 ja 5 liikkuvat ja niiden vapaat päät muodostavat oleellisesti puolilympyräkehän muotoiset kaaret, jotka leikkaavat syötettävästä raaka-aineesta, edullisesti pehmeähköstä eristysaineesta, kaarevia profiileja. Eristysaineiden syöttämiseen käytetään esim. tavallista hihnakuuljetinta.

Esimerkkitapauksessa muotoiltiin lasivillaraaka-aineesta (tilavuuspaino 40 kg/m^3) pitkänomaisia eristyskouruja, joiden sisähalkaisija oli 220 mm ja ulkohalkaisija 420 mm. Laitteistona käytettiin edellä selostetun, keksinnössä edullisena pidetyn suoritusmuodon mukaista laitteistoa jossa,

- voimanlähteenä oli sähkömoottori, jonka teho oli 0,75 kW ja pyörimisnopeus 1400 kierrosta minuutissa,
- leikkausterän 4 paksuus oli 0,8 mm ja sen leveys 25 mm,
- leikkausterän 5 paksuus oli 1,0 mm ja sen leveys 35 mm,
- kumilla päällystettyjen tukipyörien lukumäärä oli 3 kpl,
- vetopyörän (kumilla päällystetty) halkaisija oli 360 mm ja sen pyörimisnopeudeksi oli säädetty kehänopeus 3 m/s.

Haluttaessa muotoilla myös pituussuunnassa kaarevia kappaleita voidaan edellä esitettyyn vannesahalaitteeseen liittää kuvioissa 3 ja 4 esitetty syöttölaite, syöttöpöytä 12. Mainitun syöttöpöydän rakenne on seuraava:

Runkoon 1 on aseteltavasti kiinnitetty tukirakenne. Tukirakenteeseen on yhdistetty pystyakselinsa ympäri kiertyvä varsi 14, jonka päässä on syöttötaso 15, joka on varustettu syötettävän materiaalin ohjaamiseksi tarkoitetuilla ohjauselimillä.

Kuviossa 4 on sahalaiteiston sijainti syöttölaitteen suhteen esitetty katkoviivojen avulla. Sahalaitteisto on tässä suoritusmuodossa sijoitettu syöttöpöydän 12 vaakatasoon nähden ylösalaisin.

Muotoiltaessa pituussuunnassa kaarevia kappaleita esitetyn suoritusmuodon mukaisesti raaka-aineena oleva eristysainelevy asennetaan syöttötasolle 15 ja työnnettään syöttötason suorittaman kaarevan liikkeen avulla leikkaavia vannesahateriä kohti. Muotoiltava materiaali saa täten sekä poikittaissuunnassa että pituussuunnassa kaarevan muodon.

Keksinnön puitteissa voidaan ajatella edellä kuvatusta suoritus-esimerkistä poikkeaviakin ratkaisuja. Niinpä leikkausterien lukumäärä ei ole rajoitettu

kahteen kappaleeseen, vaan samalle vetopyörälle voidaan sijoittaa kolme tai jopa neljä leikkaavaa terää.

Tällöin on tietenkin myös ohjauselinten lukumäärää muutettava leikkaavien terien lukumäärää vastaavaksi.

- 5 Ohjauselinten ei välttämättä tarvitse olla ohjauspyöriä vaan ajateltavissa on myös kiinteiden liukuohjainten tai sentapaisten käyttö. Voidaan myös ajatella, että toisen leikkausterän vapaan pään pituutta voidaan säätää vetopyörän ja tukipyörien asentoa säätämällä.

Patenttivaatimukset:

1. Vannesahalaitteisto kaarevien profiilien, varsinkin pehmeähköjen eristysaine-profiilien, muodostamiseksi, joka laitteisto käsittää
- rungon (1),
 - runkoon (1) laakeroidun, sopivimmin lieriömäisen, vetopyörän (2),
 - voimanlähteen (11) vetopyörän (2) pyörittämiseksi,
 - tukielimet (3), jotka ovat sovitettavissa puristamaan vetopyörän (2) vaippaa vasten,
 - yhden ensimmäisen leikkausterän (4), joka on sovitettavissa vetopyörän (2) pyöriessä liikkumaan vetopyörän (2) vaipan ja tukielinten (3) välissä,
 - runkoon (1) sovitettut ensimmäiset ohjauselimet (7) ensimmäisen leikkausterän (4) kaarevan vapaan pään ohjaamiseksi,
- t u n n e t t u
- ainakin yhdestä toisesta leikkausterästä (5), jonka pituus poikkeaa ensimmäisen leikkausterän (4) pituudesta ja joka on sovitettu liikkumaan rinnakkain ensimmäisen leikkausterän (4) kanssa vetopyörän (2) vaipan ja tukielinten (3) välissä, ja
 - ainakin yhdestä toisesta runkoon (1) sovitetusta ohjauselimestä (8) toisen leikkausterän (5) kaarevan pään ohjaamiseksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vannesahalaitteisto, t u n n e t t u siitä, että toinen ohjauselin käsittää ohjauspyöräparit (6, 8), joiden välistä toinen leikkaava terä (5) kulkee.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen vannesahalaitteisto, t u n n e t t u siitä, että ohjauspyöräpareja (6, 8) on terää (5) kohti kaksi kappaletta ja että mainitut kaksi ohjauspyöräparia (6, 8) ovat toisiinsa nähden yhdensuuntaisesti sovitettut.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen vannesaha-laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ohjauspyörien (6, 8) väliin on sovitettu pyörä, jota vasten terä (5) painautuu sahauksen aikana.

5 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen vannesaha-laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ohjauspyörien (6, 8) ja niiden välissä olevan pyörän asentoa voidaan asetella rungossa (1) olevien urien avulla.

10 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vannesaha-laitteisto, t u n n e t t u siitä, että toisen leikkausterän (5) vapaan päään pituutta voidaan säätää vetopyörän (2) ja tukipyörien (3) asentoa säätämällä.

15 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vannesaha-laitteisto, t u n n e t t u siitä, että toisia leikkausteriä (5) on kaksi tai kolme.

Patentkrav:

1. Bandsågsanordning för utformande av böjda profiler,
i synnerhet av mjukartade isoleringsmaterialprofiler, inne-
5 fattande

- en stomme (1),
- ett vid stommen (1) lagrat, företrädesvis cylindriskt drivande hjul (2),
- en kraftkälla (11) för rotering av det drivande
10 hjulet (2),
- stödorgan (3), som kan anordnas att trycka mot det drivande hjulets (2) mantel,
- ett första skärande bett (4), som kan anordnas att gå mellan det drivande hjulets (2) mantel och
15 stödorganen (3) då det drivande hjulet (2) roterar,
- vid stommen (1) anordnade första styrorgan (7) för styrning av det första skärande bettets (4) böjda fria ände,

k ä n n e t e c k n a d av

- 20 - åtminstone ett andra skärande bett (5), vars längd avviker från det första skärande bettets (4) längd, och som är anordnat att gå parallellt med det första skärande bettet (4) mellan det drivande hjulets (2) mantel och stödorganen (3), och
- 25 - åtminstone ett andra, vid stommen (1) anordnat styrorgan (8) för styrning av det andra skärande bettets (5) böjda fria ände.

2. Bandsågsanordning enligt patentkravet 1,

k ä n n e t e c k n a d därav, att det andra styrorganet
30 omfattar par av styrhjul (6, 8) mellan vilka det andra skärande bettet (5) går.

3. Bandsågsanordning enligt patentkravet 2,

k ä n n e t e c k n a d därav, att det finns två par
styrhjul (6, 8) per skärande bett (5) och att nämnda par
35 styrhjul (6, 8) är parallellt anordnade i förhållande till varandra.

4. Bandsågsanordning enligt patentkravet 2,
k ä n n e t e c k n a d därav, att mellan styrhjulen (6, 8) är
anordnat ett hjul mot vilket bettet (5) trycks under sågningen.

5 5. Bandsågsanordning enligt patentkravet 4,
k ä n n e t e c k n a d därav, att ställningen för styr-
hjulen (6, 8) och hjulet mellan dem kan justeras med hjälp
av spår i stommen (1).

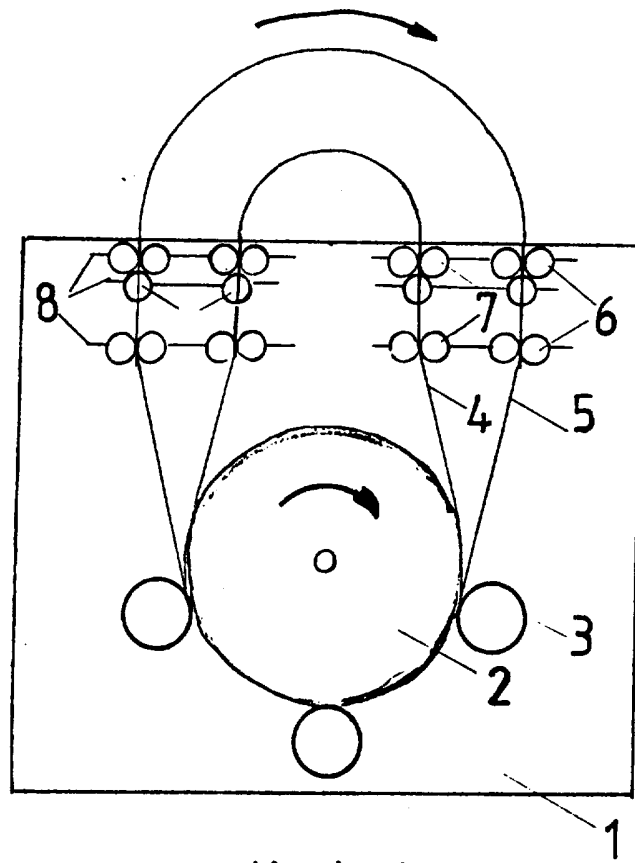
10 6. Bandsågsanordning enligt patentkravet 1,
k ä n n e t e c k n a d därav, att längden hos den fria
änden av det andra skärande bettet (5) kan justeras genom
justering av ställningen för det drivande hjulet (2) och
stödhjulen (3).

15 7. Bandsågsanordning enligt patentkravet 1,
k ä n n e t e c k n a d därav, att det finns två eller
tre andra skärande bett (5).

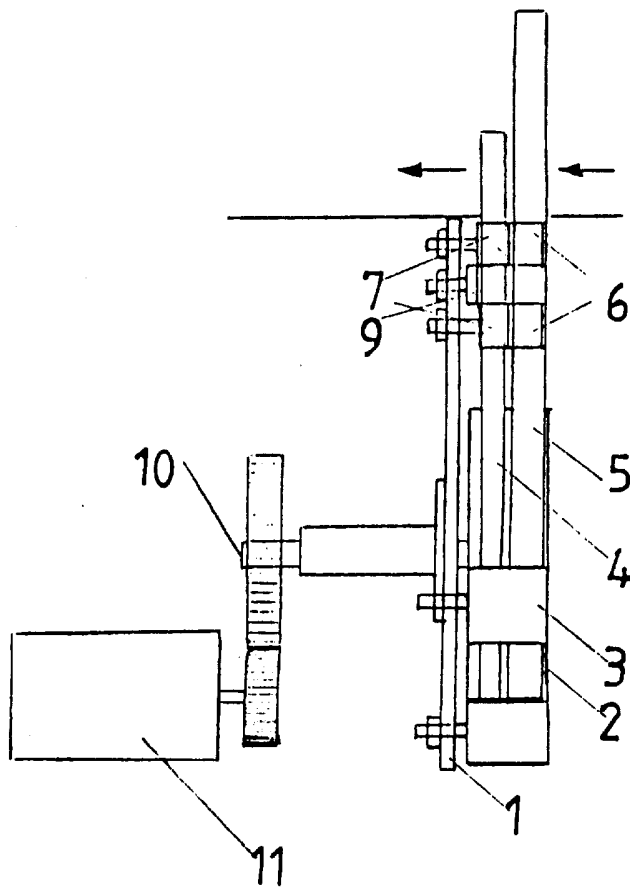
Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 548 542 (B 26 D 1/46).

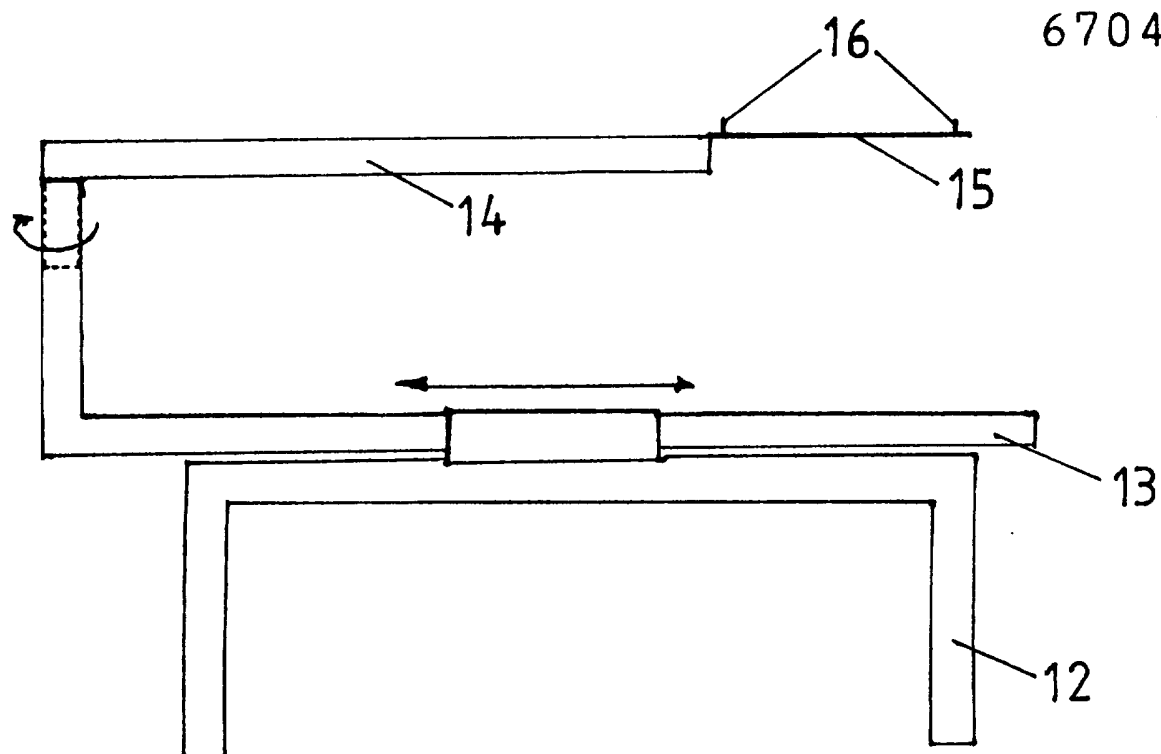
67045



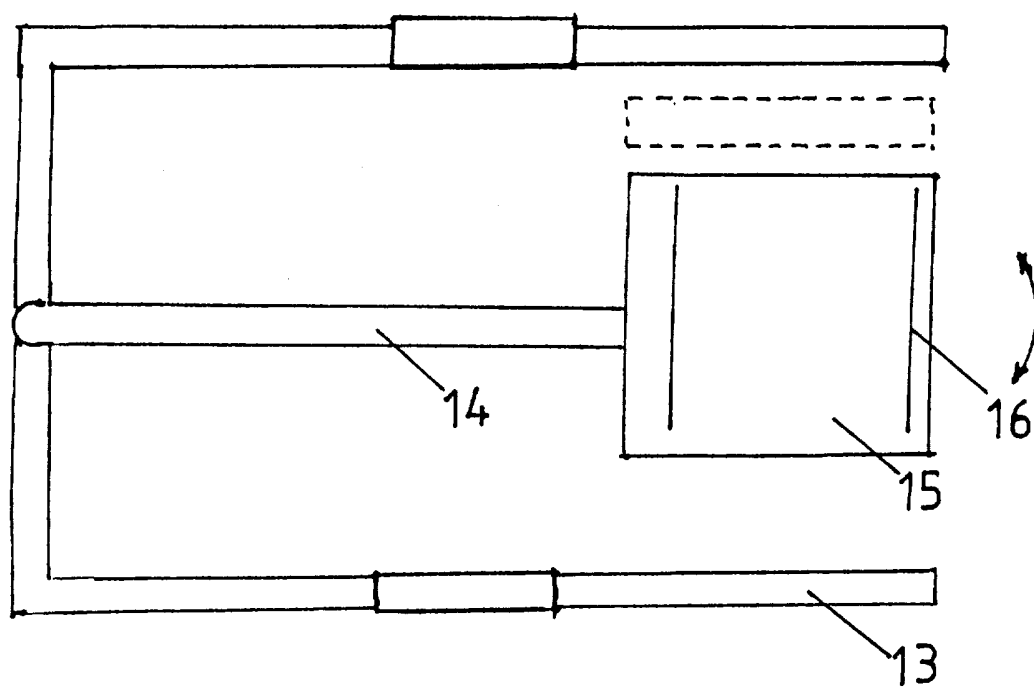
Kuvio 1



Kuvio 2



Kuvio 3



Kuvio 4