

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE**

(10) FI 892933 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **892933**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**D21G 1/02
F16C 13/00**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **15.06.1989**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **15.06.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **23.12.1989**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

22.06.1988 DE 3820972

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Eduard Küsters Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Gladbacher Strasse 457, 47805 Krefeld, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Brendel, Bernhard, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarekatu 1, 00180 Helsinki

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

Tela

Vals

Tela - Vals

Keksintö koskee vaatimuksen 1 yläkäsitteen mukaista telaa.

Tällainen tela tunnetaan DE-PS 30 04 916 :sta kalanterin alatelana. Tunnetussa sovellutuksessa tukilaite koostuu useasta kannatetta pitkin olevasta, kannatteen säteittäisiin sylinteriaukkoihin liikkuvista mäntämäisistä tukielementeistä, joiden hydrostaattiset tukipinnat ovat telojen välin puolella ontelotelan sisäpintaa vasten. Ontelotela on laakeroitu päistään ohjausrenkaalle, joka siirtyy ~~alustan~~ kannatteella suoralla ohjaimella vaikutustason suuntaisesti. Ontelotela kohoaa tai laskee kannatteeseen nähden aina sen mukaan, miten paljon mäntämäiset tukielementit nousevat kannatteen sylintereistä tai laskeutuvat sinne.

Keksintö ei ole sidottu DE-PS 30 04 916 :n mukaiseen tukilaitteen toteutukseen. Tela voidaan esimerkiksi toteuttaa DE-PS 10 26 609 :n mukaisena niin sanottuna uivana telana, jossa kannatteen ja ontelotelan sisäpinnan väliin muodostuu puolikkaan sylinterikuoren muotoinen tiivistetty pitkittäiskammio, joka voidaan täyttää painenesteellä, joka tukee ontelotelaa sisäpuolelta telojen välin suuntaan.

Keksintö voi olla mielekäs myös DE-PS 14 61 066 :n mukaisilla teloilla, joissa tukilaite muodostuu kannatteeseen viedyistä männistä. Männät tukeutuvat ontelotelan pyöriessä muodostuvaan nestekalvoon.

Keksintö ei myöskään rajoitu siihen, että tuki muodostuu ontelotelan sisäpintaa vasten olevasta painenesteestä, kuten molemmissa edellä mainituissa esimerkeissä. Kyseeseen voivat tulla myös täysin tai osittain mekaaniset tuennat, joista on esimerkki US-PS 23 95 915 :ssä.

Keksintö on siis riippumaton tukilaitteen muodosta.

Kyseessä olevanlaiset ontelotelat voivat paperiteollisuuden käytössä olla halkaisijaltaan 1 m ja pituudeltaan 10 m. Niiden paino voi olla 20 t. Kyseessä on siis melkoisen painavat rakenneosat, jotka voivat siirtyä säteittäin kannatteeseen nähden, tietyissä tilanteissa aikamoisella nopeudellakin. Tällöin myös taipuvaan kannatteeseen varastoitunut muodonmuutosenergia näyttelee roolia; sen ansiosta kannate voi kuormituksen äkkiä pienentyessä ponnahtaa takaisin

ontelotelan sisällä. Siirtymisen lopussa voi jarruttamattomassa siirtymisessä ontelotelan sisäpinnan ja kannatteen törmätessä syntyä rajujakin iskuja, jotka vahingoittavat telaa ja sitä kannattavaa rakennetta. Erityisesti vahingoittuu kuitenkin mahdollisesti ontelotelan sisäpinta, joka usein on tiivisteiden tukipinta ja joka tällöin ei enää voi täyttää tehtäväänsä.

Erityisen nopea siirtymä esiintyy, kun kyseessä olevanlainen tela on DE-PS 30 04 916 :n tapaan pikailmastettavan kalanterin alatela. Kun paperiraina tällöin repeää tai esiintyy muu häiriö, kalanteri on avattava iskun lailla, eli telat on saatettava muutaman millimetrin verran toisistaan erilleen. Tämä tapahtuu DE-PS 30 04 916 :ssa siten, että alatelan ontelotelaa lasketaan hyvin nopeasti kannatteeseen nähden telojen välien summaa vastaavalla määrällä. Yksittäisten sylinterien neste tukielementeissä lasketaan pois suurella nopeudella. Ennen kuin kuitenkaan saavutetaan vaste, tätä sylintereistä pois virtausta kuristetaan koko ajan enemmän, niin että ontelotelan laskeutumisliike hidastuu pehmeästi.

Tämän hidastumisen teho riippuu kuristuslaitteen toiminnasta kalanterin ohjailussa. Jos kuristuslaite ei toimi tai jossain särkyä nestettä johtava putki tai alkaa vuotaa, ontelotela vajoaa täydellä nopeudella kannatteelle ja voi törmätä siihen lujasti. Yksikin tällainen törmäys voi tuhota ontelotelan.

Keksinnön taustana on tehtävä, jonka mukaan ontelotelan kannatteeseen nähden säteittäisen liikkeen vaimennuksesta on tehtävä käyttövarmempi. Tehtävä ratkaistaan vaatimuksen 1 esittämällä keksinnöllä.

Käsitteellä 'pakkotoiminen vaimennuslaite' tarkoitetaan laitetta, joka vaikuttaa tukilaitteen rakenteesta ja toiminnasta riippumatta oman muotoilunsa ansiosta ontelotelan lähestyessä kannatetta tietyn verran.

Ontelotelan kannatteeseen nähden säteittäisen vaimennettavan liikkeen suunta voi olla monenlainen. Ylivoimaisesti useimmiten on kyseessä kuitenkin pystysuora liike, koska telat usein ovat päällekkäisissä telaryhmissä, jonka päällekkäin olevat telat muodostavat telavälejä, joiden läpi raina pääosin vaakasuoraan johdetaan. Näissä pystysuorissa liikkeissä on lisäksi yleensä kyse ontelotelan laskeutumisesta kannatteelle tukivoiman vähentyessä tai loppuessa. Ontelotelan mainitun suuren painon vuoksi lähestymisliike tarvitsee erityisen tehokkaan vaimennuksen. Myöskään sivuttaisliikkeet eivät kuitenkaan ole pois suljettuja.

Keksinnön mukainen pakkotoiminen vaimennuslaite estää kaikilla näillä liikkeillä ontelotelaa törmäämästä liian lujaa kannatteeseen ja ehkäisee törmäykseen liittyvän iskun syntymistä, esimerkiksi tukielimiin tai kannatteen ja ontelotelan aksiaalisia siirtymiä vaimentavia reunalaakereita vasten.

Teloilla, joissa on säteittäin ontelotelan sisäpintaa vasten liikkuva elementti, joka siirtää tukivoimat ontelotelaan, kuten esimerkiksi hydrostaattisesti tuetuilla teloilla, joissa on tukimännät, ja DE-PS 14 61 066 :n mukaisilla tukilistojen muodossa olevilla "Crown Roll" -tyypeillä, on suositeltavaa liittää pakkotoimisen vaimennuslaitteen liike vaatimuksen 2 mukaisesti kyseiseen elementtiin.

Ontelotelan liike kannatteeseen nähden tapahtuu tällöin rinnan elementin liikkeen kanssa. Elementti tekee pakosti vastaavan liikkeen, jota voidaan käyttää halutun vaimennusvaikutuksen aikaansaamiseen.

Koska ontelotela on pitkä, vaimennuslaitteessa on edullista olla sitä pitkin jakautuneina useita vaimennuselementtejä, kuten vaatimuksessa 3 esitetään. Yksittäisen elementin koko on yleensä pieni ontelotelan pituuteen verrattuna.

Keksinnön ensimmäisessä sovellutuksessa vaimennuselementit on yhdistetty ontelotelaa pitkin oleviin liikkuviin elementteihin (vaatimus 4). Tällaisia ovat esimerkiksi hydrostaattisesti sisältäpäin tuettujen telojen tukielementit.

Vaihtoehtoisessa sovellutuksessa vaimennuselementit voivat vaatimuksen 5 tapaan olla erillisiä elementtejä, jotka esimerkiksi hydrostaattisesti tuetuilla teloilla voivat vaikutussuunnasta riippuen olla hydrostaattisten tukielementtien välissä tai kannatteen toisella puolella.

Vaimennuselementteinä tulevat ensi sijassa kyseeseen nesteellä täytetyt, joista neste syrjäytyy ja joissa pois virtaus on kuristettua. Ontelotelan liike kannatteeseen nähden johtaa nesteen syrjäytymiseen vaimennuselementistä, mistä kuristuksen ansiosta syntyy vaimennusvaikutus.

Monissa käyttötavoissa päämielenkiinto kohdistuu ontelotelan oman painonsa voimalla kannatteelle laskeutumisen jarruttamiseen. Kun vaimennuselementti on rakenteeltaan nesteen syrjäytymiseen perustuva, on rakenteellisesti yksinkertai-

sinta sijoittaa se kannatteen yläpuolelle (vaatimus 7).

Keksinnön suositeltava sovellutus käsittää tällöin vaatimuksen 8 mukaisen vaimennuselementin. Siinä on aluksi ylöspäin avoin patamainen sylinteri, jonne välitilan paineneste pääsee, koska välitila on täynnä nestettä, tai vaikka se on vain osittain täynnä ja käytön aikana syntyy pyörrevirtauksia. Joka tapauksessa on varmistettu, että sylinteri on aina täynnä painenestettä ja että ontelotelan lähestyessä kannatetta sylinteriin sukeltava mäntä sulkee kehänsä nestemäärän ja paineistaa sen ontelotelan painolla ja/tai muilla voimilla. Poisvirtausreitit voidaan rakenteellisesti toteuttaa eri tavoin. Männän ja sylinterin seinän väliin voi esimerkiksi jäädä välys, niin että paineneste pääsee sylinteristä sitä kautta. Sopivilla kohdilla voi myös olla kuristusaukkoja, joista paineneste pääsee pois männän sulkemasta sylinteristä. Eri keinoja voidaan myös käyttää rinnan.

Koska sylinteri täyttyy painenesteestä itsestään, syntyy todellinen pakkotoiminen vaimennuslaite, joka toimii itsenäisesti eli ohjauksen toiminnasta riippumatta tai nestepaineiden olemassaolosta riippumatta.

Vaatimuksessa 9 esitetään, miten aluksi ylöspäin avoimen sylinterin sisältävä vaimennuselementti voidaan yhdistää tukilaitteeseen, jossa on säteittäin liikkuvia tiivistyselimitä.

Kyseessä olevanlaisia teloja käytetään usein kalantereissa ja vastaavissa telalaitteistoissa, joissa on rainan katkeamisen tai vastaavan varalta oltava pikailmastuslaite. Vaatimuksen 10 kohteena on vaimennuslaitteen tämän vuoksi tärkeä muoto.

Vaimennuslaitteen ei siis tule vaikuttaa heti, koska telojen välien nopea avaaminen joissain olosuhteissa saattaa estyä. Kalanterein tai vastaavan alatelana olevan ontelotelan pitää siis aluksi voida vajota esteettä. Vaimennuslaitteen tulee toimia vasta tämän hukkaliikealueen jälkeen.

Keksinnön sovellutus-esimerkkejä on esitetty kaavamaisesti piirustuksessa.

Kuvio 1 esittää telaparia, jossa keksinnön mukainen tela on ylätelana, osittaisena leikkauksena,

kuvio 2 esittää hieman suurennettuna kuvion 1 linjan II-II mukaisen leikkauksen,

kuvio 3 esittää kuviota 1 vastaavan kuvan toisesta telaparista, jossa keksinnön

mukainen tela on alatelana,

kuvio 4 esittää hieman suurennettuna kuvion 3 linjan IV-IV mukaisen leikkauksen,

kuvio 5 esittää kuviota 1 vastaavan osittaisen pitkittäisleikkauksen yksittäisestä tiivistyselimestä, johon on yhdistetty vaimennuslaite,

kuvio 6 esittää kuviota 3 vastaavan osittaisen pitkittäisleikkauksen tiivistyselimistä erillisestä vaimennuselementistä.

Kuvioissa 1-4 on esitetty joitakin pakkotoimisen vaimennuslaitteen käyttöesimerkkejä. Muitakin tapoja voidaan keksiä.

Kuvioissa 1 ja 2 kuvattu telajärjestely käsittää alatelan 10 ja ylätelan 100, joiden välissä olevassa telojen välissä 31 tavararaina 30 painekäsittelään. Alatela 10 on tavallinen umpinainen tela. Ylätela 100 sen sijaan käsittää pyörivän ontelotelan 1, jonka ulkopinta 2 muodostaa työskentelevän telanpinnan ja jonka läpi kulkee paikallaan oleva kannate, joka jättää kaikkialla välin ontelotelan 1 sisäpintaan 4, niin että se voi taipua ontelotelan sisällä joutumatta kosketukseen sisäpinnan 4 kanssa.

Alatelan 10 tapit 21 ja ontelotelan 1 päistä esiin tulevat kannatteen 3 päät 5 on kiinnitetty telatelineeseen. Ontelotela 1 on viety kannatteelle 3 vaikutustasossa W eli kuviossa 1 piirustustason suuntaisessa telojen 10 ja 100 akselit yhdistävässä tasossa, ja se voi siirtyä kokonaisuudessaan tässä tasossa kannatteeseen 3 nähden.

Kannatteen 3 ja ontelotelan 1 sisäpinnan 4 väliin jäävä tila 6 on päistä tiivistetty esittämättä jätetyillä päätytiivisteillä. Tila 6 voidaan täyttää painenesteellä johdon 7 kautta, ja neste voidaan johtaa takaisin säiliöön 9 johdolla 8. Johdossa 8 on paineenrajoitusventtiili 11, jolla välitilassa 6 voidaan saada pysymään ennalta haluttu paine. Johto 7 laskee välitilaan kuvion 1 vasemmassa reunassa, paluujohto 8 oikeassa. Välitilaan syntyy näin pitkitäissuuntainen virtaus, joka johtaa ontelotelan 1 lämpötilan tasoittumiseen, jos painenestettä käytetään samalla lämpötilaan vaikuttamiseen. Paineneste otetaan säiliöstä 9 ja paineistetaan pumpulla 12, joka on liitetty johtoon 7.

Jakamattomassa onton sylinterin kaltaisessa välitilassa 6 vallitsee kaikkialla tuo sama paine, niin että se ei lisätoimenpiteittä aiheuttaisi minkäänlaista

voimavaikutusta ontelotelaan 1, joka ei siis siirtyisi eikä vaikuttaisi millään voimalla vaikutustasossa W. Ontelotela 1 ainoastaan 'pullistuu' välitilan 6 paineen johdosta, osoittamatta muita ulospäin havaittavia vaikutuksia.

Ontelotelan 1 telojen välin 31 puolen vastakkaiselle puolelle muodostuu kuitenkin alueita 13, joissa ei vallitse välitilassa 6 vallitsevaa painetta.

Alueet 13 on merkitty pienillä sulkeilla. Kuvioiden 1 ja 2 sovellutusesimerkissä on kuusi tällaista aluetta, mutta luku ei ole pakottava.

Alueet 13 muodostuvat renkaan muotoisten tiivistysten 14 kohdalle, jotka ovat kannatteen 3 yläpuolen sylinterimäisissä umpireiissä 15 siirtyvinä ja joiden sopivan muotoinen pääty on tiivistäen ontelotelan 1 sisäpintaa 4 vasten. Kukin sylinterimäisistä reiistä 15 liittyy yhdysjohdolla johonkin tulojohdoista 16 (kuvio 2) ja sen kautta ohjauslaitteeseen 17. Johdot 16 ovat kaksoisjohtoja, jotka on esitetty yksinkertaistettuna; ne koostuvat kahdesta osajohdosta 16', 16'', joilla tiivistyselimien 14 voidaan johtaa kaksi erillistä painenestettä, jotka ohjauslaite 17 toimittaa sinne. Tätä kuvataan vielä kuvion 5 avulla.

Renkaan muotoisten tiivistyselinten 14 sisällä olevissa, ontelotelan 1 sisäpintaa 4 vasten avoimissa painekammioissa voidaan näin alueilla 13 pitää yllä painetta, joka ensimmäisellä käyttötavalla on alempi kuin välitilassa 6 vallitseva paine ja jota voidaan tulojohtojen 16 lukumäärästä riippuen ohjata erikseen yksittäisissä tiivistyselimissä 14 tai tiivisteryhmissä. Yksinkertaisimmassa tapauksessa ohjauslaite 17 yhdistää alueet 13 suoraan säiliöön 9, niin että alueet 13 ovat käytännöllisesti katsoen paineettomia.

Tällä tavalla välitilan 6 muutoin tasaiseen paineeseen tehdään ikäänkuin aukkoja tai tyhjiä tiloja, joissa ei vallitse sama paine kuin muualla. Välitilassa olevan painenesteen aiheuttama paine muuttuu näin epätasaiseksi. Alueita 13 vastapäätä telan 100 meridiaanitasoon nähden eli kuvion 1 piirustussuuntaan nähden kohtisuorassa pitkittäisessä keskitasossa kannatteen 3 on kuviteltuja alueita 18, joita kuviossa 1 merkitään taas pienillä sulkeilla ja joissa vallitsee välitilan 6 täysi paine. Koska näitä alueita 18 vastapäätä meridiaanitason yläpuolella alueilla 13 vallitsee vain pieni paine tai ei minkäänlaista painetta, alueiden 13 kokonaisvaikutus on sama kuin jos kannatteen 3 alapuolella vallitsisi paikallisesti eli alueiden 18 kohdalla välitilassa 6 vallitsevaa painetta vastaava paine, joka kuvion 1 mukaan pyrkii siirtämään ontelotelaan 1 alaspäin kannatteen 3 nähden eli telojen välin 31 suuntaan. Vaikka renkaan muotoiset tiivistyselimet 14 telassa 100 siis ovat kannatteen 3 ylä-

puolella, voimavaikutus tapahtuu alaspäin. Tämä saavutetaan sen vuoksi, että välitila 6 on ympäriinsä, siis jakamatta sitä pituussuunnassa, täytetty saman paineisella painenesteellä.

Kuviossa 1 näkyy vielä kaksi muuta paininta 19, jotka ovat kannatteen 3 alapuolella ja jotka voivat aiheuttaa positiivisen voiman ontelotelan 1 sisäpinnan 4 alaosaan. Pumppu 20 huolehtii niiden painenesteen saannista. Paine voidaan tietysti saada aikaan myös pumpulla 12. Koska painimet 19 ovat lisäosia, joiden avulla alueiden 13 synnyttämää viivapaineen jakautumista voidaan haluttaessa muuttaa, painimet 19 ja niiden johdot sekä pumppu 20 on piirretty pisteviivoin.

Toisella käytettävällä tiivistyselimille 14 voidaan johtaa ohjauslaitteella 17 paine, joka on suurempi kuin välitilan 6 paine. Telan 100 ontelotela 1 joutuu tällöin alttiiksi kuvioissa 1, 2 ylöspäin suuntautuvalle voimalle, joka pyrkii vetämään sitä poispäin telojen välistä 31. Tätä käyttötapaa voidaan siis käyttää telojen välin 31 avaamiseen, esimerkiksi uuden rainan 30 paikalleen pujottamiseksi.

Telojen välin 31 sulkemiseksi otetaan pois paine johdosta 16", jolloin tiivistyselimet 14 palaavat kannatteeseen 3 ja ontelotela 1 laskeutuu kannatteeseen nähden. Jos tämä laskeutumisliike tapahtuu liian nopeasti, tai jos johto 16" jopa särkyy, ontelotela 1 iskeytyy melkoisella voimalla alatelaan 10 tai, jos tätä on tarkoitus laskea, kannatteen 3 päälle. Molemmat vaihtoehdot voivat johtaa telalaitteiston vahingoittumiseen. Tämän vuoksi kuvioiden 1 ja 2 tiivistyselimiin 14 on yhdistetty pakkotoiminen vaimennuslaite, jota kuvataan vielä lähemmin kuvion 5 avulla.

Kuvioissa 3 ja 4 on kuvattu telajärjestelyä, jossa keksinnön mukainen tela muodostaa alatelan 200. Jos kuvioiden osat vastaavat kuvioiden 1 ja 2 osia, niitä on merkitty samoilla numeroilla.

Kuvioiden 3 ja 4 alatela 200 käsittää kuvioiden 1 ja 2 ylätelan 100 tapaan kannatteen 3' ympärillä pyörivän ontelotelan 1, joka työskentelee vasten ylätelaa 10 ja tuottaa paineen tavararainalle 30.

Toisin kuin kuvioiden 1 ja 2 telalla kannatteen 3' leveimmän kohdan korkeudella on kuitenkin pitkittäistiivistimet 24, jotka ulottuvat telan 200 pääty-

tiivisteestä toiseen ja jakavat kannatteen 3' ja ontelotelan 1 sisäpinnan 4 välisen tilan kahteen puolikkaan sylinterikuoren muotoiseen välitilaan 6' ja 6". Telojen välin puoleinen välitila 6' voidaan täyttää pumpulla 12 johdon 7 kautta painenesteellä, joka johdetaan johdon 8' ja paineenrajoitusventtiilin 11 kautta takaisin säiliöön 9. Paineenrajoitusventtiilillä 11 valittavissa olevassa paineessa oleva välitilan 6' paineneste aiheuttaa ontelotelaan 1 pääosin tasaisen telojen väliin 31 kohdistuvan voiman ja vaikuttaa näin suoraan viivapaineen muodostumiseen. Välitilassa 6" on pitkittäistiivisteiden 24 yli vuotanut neste paineettomassa tai pienipaineisessa tilassa.

Kuvioiden 3 ja 4 sovellutusesimerkissä on tosin kuvattu myös lisätiivistyselimet 14', mutta ne voivat myös puuttua. Tukilaitte, joka aiheuttaa paineen ontelotelan 1 sisäpintaa 4 vasten ja tukeutuu kannatteeseen 3', koostuu tällöin pitkittäistiivisteet 24 käsittävästä tiivisteestä ja painenestettä täynnä olevasta puolikkaan sylinterikuoren muotoisesta ylemmästä välitilasta 6'.

Jos paineneste telojen välin 31 avaamiseksi tai putken rikkoutumisen vuoksi valuu nopeasti pois välitilasta 6', ontelotela 1 laskeutuu vaikutustasossa vastaavalla nopeudella kannatteelle 3'. Törmäyksen välttämiseksi telassa 200 on pakkotoiminen vaimennuslaite, jossa esimerkissämme on kaksi kannatteelle 3' ontelotelan 1 päiden lähelle sijoitettua vaimennuselementtiä 60, joita kuvataan vielä lähemmin kuvion 6 avulla.

Pitkittäistiivisteet 24 voivat myös puuttua, ja niiden sijalla voi olla tukipainimina toteutettuja tiivistyselimiä 14', jotka ontelotelan 1 käytön aikana painavat sitä ylöspäin telojen väliä 31 kohti ja muodostavat viivapaineen. Kun yksittäisten tiivistyselinten 14' alla vallitseva paine tällaisella tukilaitteella äkkiä putoaa, ontelotela 1 putoaa äkisti. Vaimennuselementeillä 60 voidaan jarruttaa putoamista.

Kolmas vaihtoehto on sellainen, että siinä on sekä pitkittäistiivisteet 24 että tiivistyselimet 14. Välitilan 6' paineneste aiheuttaa tällöin paineen ontelotelan 1 sisäpintaan 4 tasaisen paineen, joka suuntautuu telojen välin 31 suuntaan ja jota voidaan muunnella paikallisesti tiivistyselinten 14' avulla. Niiden avulla on myös mahdollista tuottaa tulojohtojen 26 kautta tiivistyselinten 14' jakamille alueille 23 välitilan 6' painetta pienempi tai suurempi paine. Ohjauslaitteella 27 voidaan tiivistyselinten 14' sisällä olevat

painekammiot yhdistää haluttaessa johdolla 25 esimerkiksi säiliöön 9, niin että niissä ei vallitse painetta juuri ollenkaan tai vain haluttu pienempi paine, tai pumpulla 22 voidaan antaa alueiden 23 tiivistyselimille 14' välitilan 6' painetta suurempi paine, niin että tiivistyselimet 14' aiheuttavat ontelotelan 1 sisäpintaan paikallisen positiivisen paineen, joka on suurempi kuin välitilan 6' painenesteen paine. Myös tässä sovellutusesimerkissä tiivistyselimillä 14' on kaksi käyttötapaa, jotka toisin kuin kuvioiden 1 ja 2 esimerkissä eivät kuitenkaan ole sellaisia, että ontelotelaa 1 joko painetaan telojen välin 31 suuntaan tai vedetään sieltä pois päin, vaan sellaisia, että sylinterikammion 6' sinäällään tasaista painetta muunnellaan paikallisesti alueilla 23 tiivistyselinten 14' avulla, niin että vaikutetaan viivapaineeseen, joka aina kuitenkin on olemassa. Jos paine tiivistyselimissä 14' on pienempi kuin välitilassa 6', tasaisesti jakautuneeseen paineeseen syntyy "aukkoja", jos se taas on suurempi, alueilla 23 on välitilan 6' painetta suurempi paine. Ensin mainitussa tapauksessa tiivistyselimet toimivat "alipaine-elementteinä", toisessa "yli-paine-elementteinä".

Kaikissa kolmessa vaihtoehdossa, jotka kuvioiden 3 ja 4 telalla 200 ovat mahdollisia, ontelotela 1 laskeutuu paineen puuttuessa välitilasta 6' ja/tai tiivistyselimistä 14' kannatteen 3' päälle, ja sen liikettä on vaimennettava ennen pääteasennon saavuttamista.

Kuten kuviosta 5 näkyy, esimerkkinä mainittu tiivistyselin 14 käsittää sylinterimäisen, mäntä- tai paininmäisen kotelon 40, joka välyksen jättäen istuu kannatteen 3 sylinterimäisessä umpireiässä 32, sisältää alapäässään reiän 32 kokoiseksi kohoavan reunan 33 ja jonka tällä reunalla oleva männänrenkaan tapainen tiiviste 34 tiivistyselimen 14 liikkua tiivistää reiän 32 akselin suuntaan. Tiivistyselimen 14 alapuolelle muodostuu sen ja reiän 32 pohjan 35 väliin sylinterikammio 36, joka voidaan täyttää painenesteellä osajohdon 16', 26' kautta. Kotelon 40 yläpäästä ympäröi uloke 37, ja reunan 38 sisäpuolelle ontelotelan 1 sisäpintaa 4 vasten olevalle puolelle tiivistyselimen 14 päälle on ko-verrettu matala painekammio 39, joka esimerkissämme on ympyrän muotoinen. Käytännössä sen halkaisija on 80-320 mm ja syvyys muutamia millimetrejä. Reuna 38 muodostaa samalla tiivistyselimen 14 tukipinnan 41 ontelotelan 1 sisäpinnalla 4.

Tiivistyselin 14 ei poikkileikkaukseltaan ole umpinainen, vaan siinä kulkee

alhaalta painekammioon 39 ulottuvia suuria kanavia 42. Tiivistyselimen 14 kotelossa 40 on konsentrinen sylinterimäinen keskiosa 43. Kanavien 42 suuren koon vuoksi osajohtojen 16' ja sylinterikammion 36 paine vallitsee myös painekammiossa 39 ja vaikuttaa ontelotelan 1 sisäpintaa 4 vasten. Tämä paine voi olla suurempi tai pienempi kuin ympäröivän välitilan 6 paine.

Sylinterimäiseen keskiosaan 43 on tehty ylöspäin umpinainen sylinteriaukko 45, johon sylinterikammion 36 pohjaan 35 tiukasti ruuvattu mäntä 46, jossa on pitkittäinen reikä 47, tarttuu. Tämä reikä 47 on yhteydessä osajohtoon 16". Mäntä 46 on tiivistetty sylinteriaukkoon 45 keskiosan 43 alaosassa olevalla tiivisteellä 48. Männän 46 yläpuolelle muodostuu sylinteritila 49, joka on säteittäisten kanavien kautta yhteydessä reunan 38 tukipinnalle 41 muodostuvien, esittämättä jätettyjen reunakammioiden kanssa, joita reuna 38 joka puolelta ympäröi, jotka ovat avoimia ontelotelan 1 sisäpintaan 4 päin ja jotka auttavat muodostamaan tasaisen tuen tiivistyselimelle 14 ontelotelan 1 sisäpintaa 4 vasten.

Kuten jo mainittiin, telassa 100 on pakkotoiminen vaimennuslaite, joka käsittää yksittäisiin tiivistyselmiin yhdistettyjä vaimennuselementtejä 50.

Kun tiivistyselimen 14 tulojohdoista 16', 16" poistetaan paine, tiivistyselin painuu ontelotelan 1 painon ansiosta hyvin nopeasti sylinterimäiseen umpireikään 32 ja sen ulokkeen 37 alareuna voi iskeytyä rajusti kannatteelle 3. Ontelotelan sisäpinta 4 voi myös laskeutua jollekin vasteelle, ja koska tela tällöin yleensä vielä pyörii, se voi kitkan johdosta vahingoittua.

Tällaisten tapahtumien välttämiseen on tarkoitettu vaimennuselementit 50, jotka käsittävät kotelon 40 alapuolelle 54 ruuvattun, mäntää 46 ympäröivän, ulospäin 56 sylinterimäisen renkaan 55, joka samalla kiinnittää tiivisteen 48. Lisäksi niihin kuuluu sylinterikammion 36 pohjaan 35 ruuvattu sylinteri 58, joka on avoin ylöspäin ja jonka sisäpinta 57 on halkaisijaltaan hieman suurempi kuin renkaan 55 ulkopinta 56. Sylinteri 58 ympäröi mäntää 46 samalla tavalla kuin rengas 55. Tiivistyselimen 14 painuessa alas rengas 55 sukeltaa mäntämäisesti sylinteriin 58. Sen sisäänsä sulkema paineneste pääsee pakenemaan ainoastaan pintojen 56, 57 välistä tai niiden lisäksi sylinteriin laitettujen kuristusaukkojen 59 kautta, minkä ansiosta syntyy vaimennusvaikutus. Sylinterin 58 avautuminen ylöspäin takaa sen, että paineneste jää sinne, vaikka kammi 36

tyhjentyisi osittain. Lyhyessä ajassa, joka jää paineen kammiosta 36 lähtemisen ja renkaan 55 sylinteriin 58 sukeltamisen väliin, kuluu niin vähän aikaa, että mahdollisista kuristusaukoista 59 ei ole ehtinyt valua merkittävästi nestettä. Tiivistyselinten 14' nousemisen helpottamiseksi kuristusaukoissa 59 voi olla takaiskuventtiilejä 69, kuten kuvion 5 vasemmanpuoleisessa kuristusaukossa 59. Tärkeää on, että vaimennuslaitteella on hukkaliikealue 65 (kuvio 5), toisin sanoen että tiivistyselin 14 voi ensin vajota vapaasti kannatteen 3 päällä tuon matkan 65, ennen kuin vaimennuselementti 50 alkaa vaikuttaa jarruttaen liikettä. Jarrutus alkaa vasta kun rengas 55 on saavuttanut sylinterin 58 yläosan. Tällä tavalla on esimerkiksi kalanterin alatelana olevan telan pikailmastus 65:n verran mahdollista, ja pääteasento saavutetaan siitä huolimatta vahingoittavitta törmäyksittä.

Tukilaitteeseen yhdistetty vaimennuslaite ei kuvion 5 mukaan selvästikään ole riippuvainen tiivistyselimen 14 erityisestä rakenteesta. Sitä voitaisiin käyttää yhtä hyvin, vaikka tiivistyselimessä ei olisi suuria kanavia 42, vaan kuristusaukot, ja vaikka siinä ei olisi mäntää 46. Rengas 55 olisi tällöin tietysti umpinainen kiekko. On selvää, ettei vaimennuselementin 70 osien 55, 58 tarvitse olla erillisiä, vaan ne voivat yhtä hyvin muodostua tiivistyselimen 14 eli umpireiän 32 pohjan 35 vastaavan muotoilun tuloksena.

Kuviossa 6 on esitetty vaimennuselementti 60. Sitä ei ole yhdistetty tukilaitteeseen, vaan se on toteutettu erillisenä tiivistyselimistä 14', joiden rakenteen yksityiskohdat on jätetty auki, ja joiden viereen se on kannatteen 3' päälle sijoitettu. Toteutusesimerkissä on vain kaksi vaimennuselementtiä 60 ontelotelan 1 päiden lähellä, mutta niitä voisi tietysti olla myös enemmän.

Myös vaimennuselementissä 60 on sylinteri 68, joka muodostuu kannatteen 3' päälle tehdystä suljetusta eli padan muotoisesta umpireiästä 62. Sen kanssa samankeskisen ohjaustapin 66 päällä, joka on ruuvattu reiän 62 pohjaan, on akselin suunnassa siirtyvä tukikappale 61, jonka yläosa 63 on sylinterimäinen ja halkaisijaltaan hieman pienempi kuin sylinterimäinen umpireikä 62. Tukikappaleen 61 alareunan ja reiän 62 pohjan välissä vaikuttaa ohjaustappia 66 ympäröivä kierrejousi 64, joka painaa tukikappaletta 61 kuviossa 6 ylöspäin. Ohjaustapin 66 päälle ruuvattu kiekko 67 rajoittaa tukikappaleen 61 liikettä. Äärimmäisessä asennossa tukikappaleen 61 säteittäisessä tasossa oleva alareuna 74 on kannatteen 3' päällä pienen etäisyyden päässä, niin että välitilassa 6'

oleva paineneste pääsee kuvion 6 esittämällä tavalla sylinteriin 68, joka näin ollen on jatkuvasti täynnä painenestettä.

Tukikappaleen 61 yläpuoli on mukautettu ontelotelan 1 sisäpintaan 4 ja se käsittää reunan 69 ympäröimän matalan koverruksen 70, josta lähtee kuristusaukkoja 71, jotka johtavat tukikappaleen 61 alapuolelle 74.

Kun tiivistyselimet 14' paineen alentuessa äkkiä vajoavat alaspäin, ontelotelan 1 sisäpinta 4 siirtyy ensin matkan 65, joka voi olla oleellinen pikailmas-
tuksessa. Sen jälkeen se osuu reunan 69 päällä olevaan tukipintaan 72 ja painaa ontelotelan 1 painon johdosta tukikappaletta 61 alaspäin, niin että tämä lyhyen alkumatkan jälkeen uppoaa sylinteriin 68. Sylinterissä oleva paineneste tulee näin syrjäytetyksi, ja se virtaa kuristetusti pois sylinteripintojen 62, 63 välistä. Samalla vaimentuu laskeutumisliike. Kuristusaukot 71 voivat johtaa painenestettä sylinteristä 68 kammioon 70, johon kammion täytyttyä syntyy eräänlainen hydrostaattinen tuki ontelotelalle 1 sen laskeutumisen ja loppuun pyörimisen ajaksi.

Pisteviiva 73 kuvaa sitä, että tukikappaleen 61 yläpuoli voidaan toteuttaa myös ilman kammiota 70. Se voi muodostaa tasaisen, ontelotelan 1 sisäpinnan 4 muotoon mukautetun paininkengän, jolle sisäpinnan 4 mukana kulkeutuva paineneste muodostaa liukukalvon, johon ontelotela 1 voi riittävästi tukeutua loppuun pyörimisensä ajan.

Kuten kuviosta 6 edelleen näkyy, tukikappale 61 ei normaalin käytön aikana ole ontelotelan 1 sisäpintaa 4 vasten, vaan ainoastaan silloin, kun sisäpinta laskeutuu liian lähelle kannatetta 3'. On selvää, että tiivistyselimet 14' ovat sellaisia, etteivät ne kosketa ontelotelaa, ennen kuin tukikappale 61 on saavuttanut sen sisäpinnan 4 ja vaimennuselementti 60 voi vaikuttaa.

Patenttivaatimukset:

1. Tela, jossa on työskentelevän telan pinnan muodostava pyörivä ontelotela (1) ja sen sisällä päästä päähän kulkeva, kaikkialla ontelotelan (1) sisäpintaan (4) välin jättävä paikallaan pysyvä kannate (3), ja ohjausjärjestelmällä varustettu tukilaitte, joka säteittäisesti kannattaa ontelotelaa (1) kannatteen (3) päällä vaikutustasossa, jolloin ontelotela (1) voi siirtyä kokonaisuudessaan säteittäin kannatteeseen (3) nähden, t u n n e t t u siitä, että telassa on pakkotoiminen jarrutuslaite ontelotelan (1) säteittäisen liikkeen jarruttamiseksi alussa olevan hukkaliikkeen (65) jälkeen ja ennenkuin kosketus voi tapahtua kannatteen (3) kanssa, ja että pakkotoiminen jarrutuslaite toimii tukilaitteen ohjausjärjestelmästä riippumattomasti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, jonka tukilaitte käsittää ainakin yhden kannatteella olevan, säteittäin ontelotelan sisäpintaa vasten liikkuvan elementin, t u n n e t t u siitä, että pakkotoiminen jarrutuslaite liikkuu elementistä riippuen.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että pakkotoiminen jarrutuslaite käsittää useita erillisiä, ontelotelan (1) pituudelle jakautuneita vaimennuselementtejä (50, 60).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että vaimennuselementit (50) on yhdistetty ontelotelan (1) varrella oleviin liikkuviin elementteihin (14).

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että vaimennuselementit (60) ovat tukilaitteesta (14, 14') erillisiä elementtejä.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 3-6 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että vaimennuselementit (50, 60) ovat nesteellä täytettyjä elementtejä, joista neste saadaan syrjäytymään ja joilla nesteen pois virtaus on kuristettua.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että vaimennuselementti (50, 60) on kannatteen (3, 3') yläpuolella.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tela, jossa kannatteen ja ontelotelan välinen tila on käytön aikana ainakin osittain täytetty painenesteellä, t u n n e t t u siitä, että vaimennuselementti (50, 60) käsittää ontelotelan (1) laskeutuessa kannatteelle (3, 3') aluksi ylöspäin avoimeen sylinteriin (58, 68) sukeltavan männän (55, 61) ja että sylinteristä (58, 68) syrjäytyvän painenesteen pois virtausta kuristetaan.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen tela, jossa pitkin ontelotela olevissa kannatteen säteittäisissä sylinterikammioissa on mäntämäisiä tiivistyselimiä, t u n n e t t u siitä, että sylinterikammion (36) sylinteri (58) ja mäntä (55) ovat tiivistyselimen (14) alapuolella (54).

Patentkrav

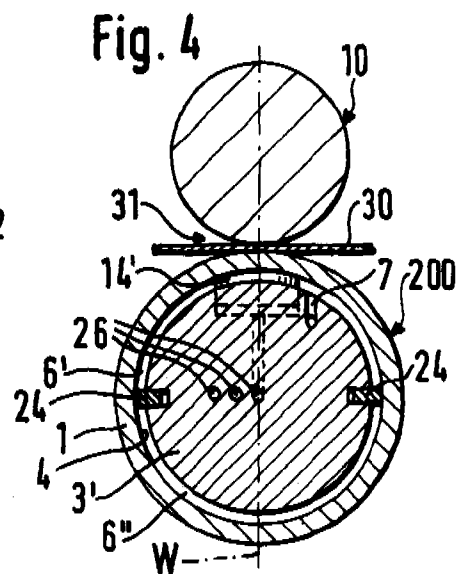
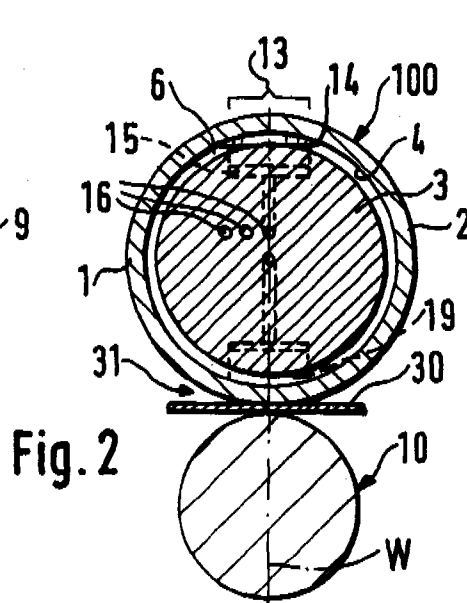
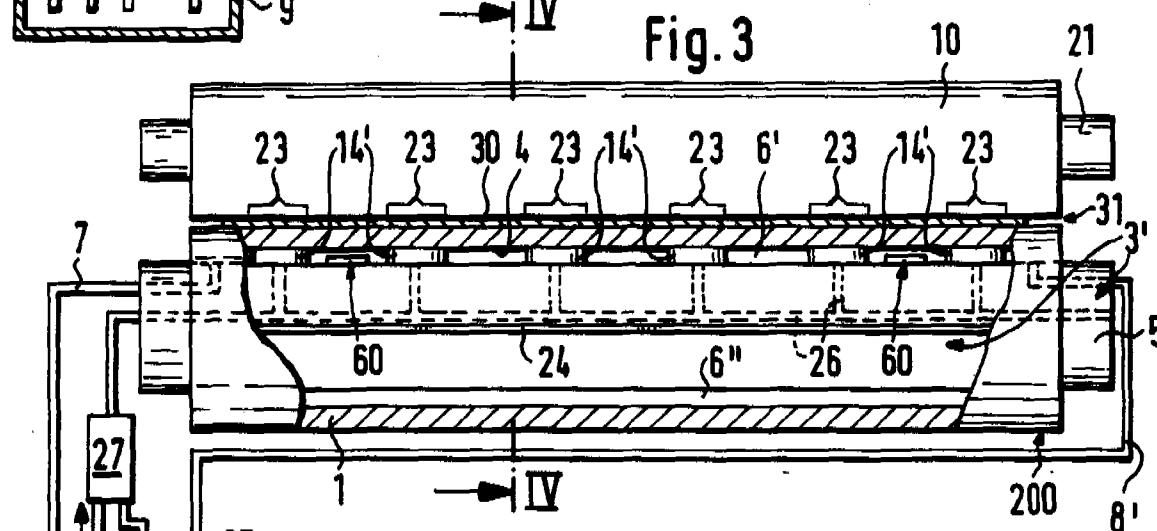
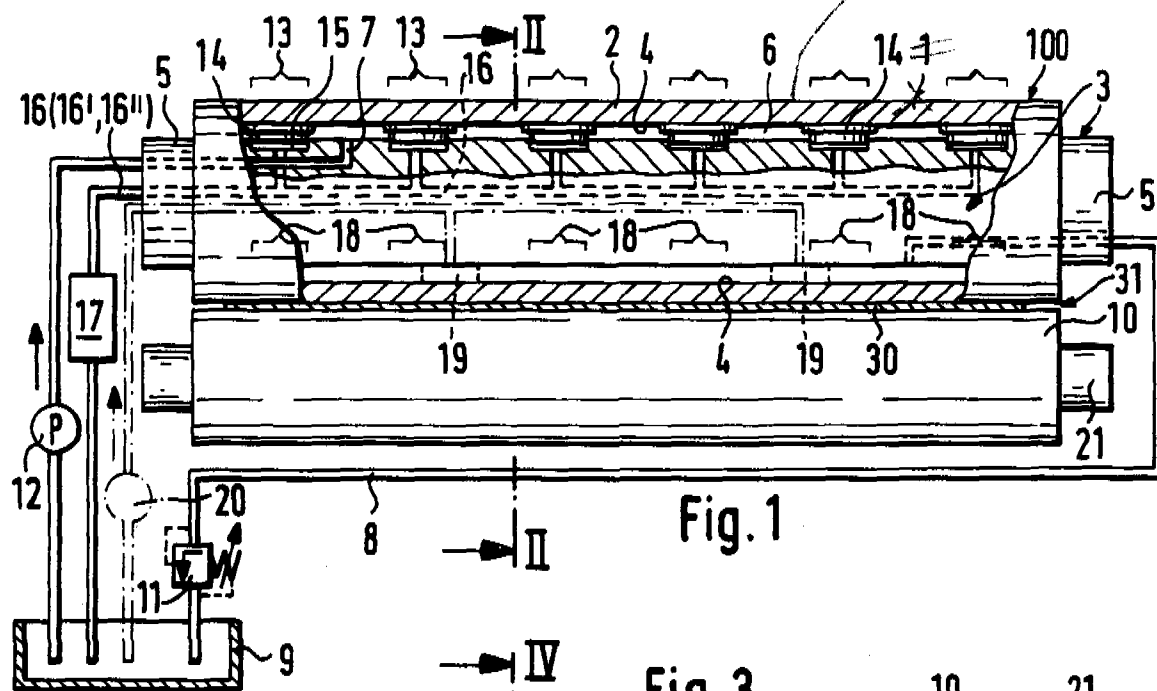
1. Vals med en den arbetande valsytan bildande roterande hålvals och ettinne i denna från ända till ända gående, överallt ett avstånd till hålvalsens inneryta lämnande, stationärt tvärstöd, mot vilket hålvalsen genom en stödanordning är i ett verkningsplan radiellt uppstödd, så att hålvalsen i sin helhet är radiellt rörlig i förhållande till tvärstödet och kan bromsas före kontakt uppstår, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har en oberoende av stödanordningens styrning verkande tvångsdämpningsanordning, med vars tillhjälp bromsning av hålvalsens (1) i förhållande till tvärstödet(3,3') radiella rörelse sker före kontakt äger rum.
2. Vals enligt kravet 1, vars stödanordning omfattar åtminstone ett på tvärstödet angjort, radiellt mot hålvalsens inneryta rörligt element, k ä n n e t e c k n a d därav, att tvångsdämpningsanordningen är rörelseberoende av elementet.
3. Vals enligt kravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att tvångsdämpningsanordningen omfattar flera separata, över hålvalsens (1) axel fördelade dämpningselement (50, 60).
4. Vals enligt kravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att dämpningselementen (50) förenats med de på hålvalsens (1) axel belägna rörliga elementen ((14)).
5. Vals enligt kravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att dämpningselementen (60) är från stödanordningen (14, 14') åtskilda element.
6. Vals enligt något av kraven 3-6, k ä n n e t e c k n a d därav, att dämpningselementen (50, 60) är vätskefyllda förträngningselement med strypt vätskeavströmning.
7. Vals enligt kravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att

dämpningselementen (50, 60) ligger på tvärstödet (3, 3')
övre sida.

8. Vals enligt kravet 7, där utrymmet mellan tvärstödet och
hålvalsens under drift är åtminstone delvis fyllt med tryck-
vätska, k ä n n e t e c k n a d därav, att dämpningselemen-
tet (50, 60) omfattar en vid sänkning av hålvalsens (1) mot
tvärstödet (3, 3') i en till först uppåt öppna cylinder (58,
68) indroppande kol (55, 61) och att avströmningen av för-
trängningsvätska från cylindern (58, 68) är strypt.

9. Vals enligt kravet 8, som har kolvliknande tättningsorgan
i tvärstödet utmed hålvalsens fördelade radiella cylinderkam-
rar, k ä n n e t e c k n a d därav, att cylindern (58) i cy-
linderkammaren (36) och kolven (55) anordnats på den undre
sidan (54) av tättningsorganet (14).

10. Vals enligt något av kraven 1-9, k ä n n e t e c k n a d
därav, att tvångsdämpningsanordningen har en dödgångssträcka
(65).



TUTKIMUSRAPORTTI

[illegible]

PATENTTIVIRAS- TOJEN JULK.	LUOKKA	TYYPPI **)	HUOM!
10)			
11)			
12)			
13)			
14)			
15)			
16)			
17)			
18)			
19)			

MUITA JULKAISUJA / ON-LINE TUTKIMUS, JOS TEHTY (TIETOKANTA,
HAKUSANAT YM.)

*Kleine wefers GmbH, Kleine wefersstrasse
25, Krefeld, The Supercalender, Hydrein
Roll System. E 86.64 V.1.1 pp 3, 6, 8,
tarkastus.*

/ Käsikirjoja, lehtikirjoituksia, mainoslehtiä.

HELSINKI

13.12.1991

PÄIVÄYS

A. Suvola

ALLEKIRJOITUS