



FI000091093B

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT 91093
C (43) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 08 1994

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

D 21F 7/00, D 21G 5/00

SUOMI-FINLAND**(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus**
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning 931807
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 21.04.93
(24) Alkupäivä - Löpdag 21.04.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 31.01.94
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.01.94

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Lalli, Esko, Frälsintie 15 A 3, 20210 Turku, (FI)
2. Sairanen, Paavo, Vienolanrinne 3 D 29, 21200 Raisio, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

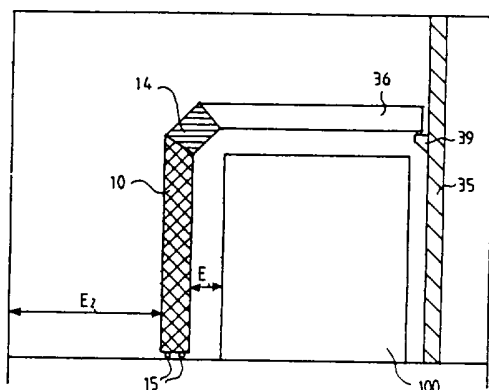
Järjestely melutason alentamiseksi paperikoneen hoitokäytävällä
Arrangemang för att sänka ljudnivån i underhållskorridoren av en pappersmaskin

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on järjestely melutason alentamiseksi paperikoneen hoitokäytävällä, erityisesti paperikoneen märkääpään ja/tai paperin jälkikäsittelylaitteiden läheisyydessä. Järjestely käsittää ainakin yhden äänenvaimennusseinän (10), joka äänenvaimennusseinä (10) käsittää vaimenninelementtejä (11) ja vaimenninelementtien (11) tukirakenteet (12,13). Äänenvaimennusseinän (10) vaimenninelementit (11) ovat pystysuoria ja pitkänomaisia ja sijoitettu rinnakkain välimatkan (L) päähän toisistaan siten, että vaimenninelementtien (11) välistä on näkö- ja kulkuyhteys hoitokäytävältä paperikoneelle.

Uppfinningen avser ett arrangemang för att sänka bullernivån i underhållskorridoren av en pappersmaskin, i synnerhet i närheten av våtänden av pappersmaskinen och/eller anordningarna för efterbehandling av papperet. Arrangemanget omfattar åtminstone en ljuddämpningsvägg (10), vilken ljuddämpningsvägg (10) omfattar dämpningselement (11) och stödkonstruktioner (12,13) för dämpningselementen (11). Dämpningselementen (11) i ljud-dämpningsväggen (10) är lodräta och långsträckt och är placerade sida vid sida på ett avstånd (L) från varandra på sådant sätt, att det förekommer syn- och gångförbindelse från underhållskorridoren till pappersmaskinen mellan dämpningselementen (11).



Järjestely melutason alentamiseksi paperikoneen hoitokäytävällä
 Arrangemang för att sänka ljudnivån i underhållskorridoren
 av en pappersmaskin

5

Keksinnön kohteena on järjestely melutason alentamiseksi paperikoneen hoitokäytävällä, erityisesti paperikoneen märkápään ja/tai paperin jälkikäsittelylaitteiden läheisyydessä, joka järjestely käsittää ainakin yhden äänenvaimennusseinän, joka äänenvaimennusseinä käsittää vaimenninelementtejä ja vaimenninelementtien tukirakenteet.

10

Meluntorjuntaan asetetaan yhä tiukentuvia vaatimuksia. Erityisesti teollisuudessa erilaisissa konesaleissa on meluntorjunta tullut esille useissa eri kohteissa. Meluntorjunnan kannalta ovat erityisen vaativia paperitehtaat, koska paperikonesalissa sijaitsee useita eri melulähteitä. Paperikoneen märkápäässä erityisesti viira- ja puristinosia aiheuttavat runsaasti melua. Paperitehtaissa myös erilaiset paperin jälkikäsittelylaitteet, esim. pituusleikkurit ja konekalanterit, ovat pahoja melunlähteitä.

15

Nykyaikaisilla nopeilla paperikoneilla, joiden nopeus on suurempi kuin 1200 m/min, melutaso paperikoneen märkápäässä, erityisesti viira- ja puristinosalla on konesalin hoitokäytävällä noin 7 metrin etäisyydellä paperikoneesta, jopa yli 90 dBA ja puristinosan kohdalla jopa yli 95 dBA. Paperikoneen nopeuksien yhä kasvaessa luonnollisesti suurenevät myös nämä meluarvot. Märkápään pahimpia melulähteitä ovat imutelat, joiden lähetyviltä noin 1 m:n etäisyydeltä on mitattu jopa yli 100 dBA:n äänenpainetasoja. Myös puristinosan puristinnipit ovat pahoja melunlähteitä.

20

Äänitaso esim. paperikoneen märkápään kohdalla riippuu paitsi suoraan koneelta tulevasta melusta myös paperikonesalin ja koneen eri pinnoilta tapahtuvista heijastuksista. Ennestään tunnetusti on pyritty pienentämään melutasoa asentamalla paperikonesalin seiniin ja kattoon äänenvaimennusmateriaalia.

25

Paperikonesalien märkápään melutason alentamiseksi ei ole esitetty tyydyttävästi toimivaa ratkaisua, vaikka ennestään tunnetusti on kokeiltu erilaisia äänen varjostimia,

30

suljettuja huuvia sekä viira- ja/tai puristinosan kotelointia. Haittapuolina varjostimissa on vaimennuksen paikallisuus, huuviissa likaantuminen sekä näissä molemmissa tapauksissa äänenvaimentimen aiheuttama näköeste valvomosta ja hoitokäytäviltä koneelle ja samalla kulkuyhteyden katkeaminen, mitkä ovat ongelmia myös koteloitaessa
5 paperikoneen, esim. viira- ja/tai puristinosan, melun lähteitä äänenvaimennusmateriaalilla.

Keksinnön päämääränä on luoda ratkaisu paperikonesalin, erityisesti sen märkápään sekä jälkikäsitteilylaitteiden melutason pienentämiseksi, joka ei kuitenkaan katkaise
10 näköyhteyttä valvontapaikoilta koneelle eikä vaikeuta prosessin huoltoa ja/tai muita koneella suoritettavia toimenpiteitä.

Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle järjestelylle pääasiallisesti tunnusomaista se, että äänenvaimennusseinän vaimenninelementit ovat pystysuoria ja pitkänomaisia ja että äänenvaimennusseinän vaimenninelementit on sijoitettu rinnakkain välimatkan päähän toisistaan siten, että vaimenninelementtien välistä on näkö- ja kulkuyhteys hoitokäytävältä paperikoneelle.

20 Tässä selitysosassa sanalla "baffeli" tarkoitetaan ääntä vaimentavaa itsekantavaa elementtiä eli vaimennuselementtiä.

Keksinnössä käytettävän äänenvaimennusseinän eli baffeliseinän melutasoa pienentävä vaikutus perustuu paitsi äänen vaimenemiseen baffleiden välissä, myös heijastusten eliminointiin. Lisäksi muiden kuin ääniaallon kulkusuuntaan nähden kohtisuoraan sijaitsevien äänilähteiden osalta tapahtuu myös äänen varjostumista. Keksinnön mukaista ratkaisua käyttäen voidaan arvioida melutason olevan äänenvaimennusseinän läheisyydessä 5-8 dB alhaisempi kuin ilman sitä. Näin ollen keksinnön mukaisella laitteella näyttää siis jopa mahdolliselta alittaa melutaso (85 dBA) hoitokäytävällä
30 paperikoneen märkápään alueella.

Keksinnön mukaisessa järjestelyssä äänenvaimennusseinän baffleiden välit on mitoitettu siten, että tarvittaessa baffleiden välistä mahtuu kulkemaan esim. siten, että yleisimmissä kulkukohtissa on suurempi kulkuväli ja muissa kohdissa pienempi kulkuväli, joka on tehokkaampi melunvaimennuksen kannalta. Baffeliseinä voi myös
5 olla siirrettävä, jolloin baffeliseinä voidaan siirtää pois huoltotoimenpiteiden esim. viiraosalla viiran vaihdon tieltä.

Baffleiden välit aikaansaavat jatkuvan näköyhteyden ja esteettömän pääsyn paperikoneelle samalla kun saadaan aikaiseksi äänenvaimennus ja siten melutason pieneneminen.
10

Keksinnön mukainen järjestely soveltuu käytettäväksi kaikentyyppisten paperitehtaiden meluavien koneiden äänenvaimennuksessa, erityisesti paperikoneen viira- ja puristosan sekä jälkikäsitteilylaitteiden, esim. pituusleikkureiden ja konekalantereiden melutason alentamisessa. Lisäksi baffleiden siirtojärjestelyt voidaan toteuttaa siten, että baffeliseinä
15 on siirrettävissä esim. kuivatusosan eteen ja/tai paperikoneen perälaatikon taakse.

Melun taajuusspektristä riippuen voidaan baffeliseinän äänenvaimennusmateriaalina käyttää absorptiivista materiaalia ja/tai seinä voidaan muodostaa resonaattori- ja/tai Helmholtz-vaimentimista.
20

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa.

25 Kuviossa 1 on esitetty kaaviollisesti keksinnön mukaisessa järjestelyssä käytettävän äänenvaimennusseinän eräs sovellusesimerkki.

Kuvioissa 2A ja 2B on esitetty kaaviollisesti esimerkkejä keksinnön mukaisessa järjestelyssä käytettäviksi baffleiksi eli vaimennuselementeiksi.
30

Kuviossa 3 on esitetty kaaviollinen esimerkki äänenvaimennusseinän yhteydessä käytettäviksi tukikiskoiksi.

5 Kuviossa 4 on esitetty kaaviollisesti esimerkki äänenvaimennusseinän siirtomekanismiksi.

Kuvioissa 5A ja 5B on esitetty kaaviollisia esimerkkejä äänenvaimennusseinän yhteydessä käytettäviksi siirtojärjestelyiksi.

10 Kuvioissa 6A ja 6B on esitetty kaaviolliset esimerkit baffleiden käännettävyydestä.

Kuviossa 7 on esitetty kaaviollisesti esimerkki matalien taajuuksien äänenvaimennuselementti baffleiden yhteydessä käytettäväksi.

15 Kuvioissa 8A ja 8B on esitetty kaaviollisesti keksinnön mukainen järjestely paperikoneen viira- ja puristinosalle sovitettuna.

Kuvioissa 9A-9C on esitetty kaaviollisesti eri sovelluskohteita keksinnön mukaiselle järjestelylle.

20

Kuviossa 10 on esitetty kaaviollisesti keksinnön mukainen järjestely pituusleikkurin yhteyteen sovitettuna.

Kuviossa 1 on esitetty kaaviollisena sivukuvantona äänenvaimennusseinä 10, joka
 25 käsittää itsekantavia, pystysuoria ja pitkänomaisia vaimenninelementtejä eli baffleita
 11. Keksinnön mukaisessa järjestelyssä äänenvaimennusseinä 10 on päällekkäin
 useita, esim. kaksi kerrosta 10₁, 10₂. Äänenvaimennusseinän 10 pystysuuntaiset
 vaimenninelementit 11 on sijoitettu riviin välimatkan päähän toisistaan. Vaimenninele-
 mentit 11 on muodostettu seinärakenteeksi esim. tukikiskojen 12, 13 avulla, joista
 30 tukikisko 13 on äänenvaimennusseinän 10 alareunassa ja tukikisko 12 äänenvaimennus-
 seinän 10 yläreunassa. Äänenvaimennusseinäkerrokset 10₁, 10₂ on liitetty toisiinsa esim.

siten, että alemman kerroksen 10_1 ylätukikiskoon 12 on kiinnitetty seuraavan, yläpuolisen kerroksen 10_2 alatukikisko 13. Vastaavalla tavalla on muodostettavissa useampiakin pystysuuntaisia kerroksia $10_1, 10_2$. Äänenvaimennusseinä 10 on siirrettävissä lattialla 30 pyörien 15 välityksellä. Pyörät 15 on liitetty alimman vaimennusseinäkerroksen 10_1
5 alatukikiskoon 13.

Yhden vaimennuselementin 11 eli baffelin 11 paksuus S on noin 100-150 mm. Vaimennuselementit 11 on sijoitettu toisistaan välimatkan päähän siten, että niiden välistä mahtuu kulkemaan ja että niiden välistä on näköyhteys paperikoneelle. Vaimennuselementtien 11 välinen etäisyys L on esim. 500-700 mm. Äänenvaimennusseinän 10 korkeus H on esim. 2500-3000 mm. Äänenvaimennusseinän 10 leveys K koneen pituussuunnassa on esim. 5000-6000 mm.
10

Äänenvaimennusseinän 10 vaimennuselementtien 11 väli L on mitoitettu sellaiseksi, että
15 niiden välistä voi kulkea, mikäli kone tarvitsee huoltoa ja myös siten, että valvomosta on suora näköyhteys koneelle baffleiden 11 välistä. Baffelivälit L on mahdollista mitoitaa myös siten, että yleisimmissä kulkukohdissa baffleiden 11 välinen etäisyys L on suurempi ja muualla väli L on pienempi, mutta kuitenkin sellainen, että tarvittaessa välistä L mahtuu kulkemaan. Baffeliseinän 10 kokonaiskorkeudeksi seinäkerrosten
20 $10_1, 10_2$ korkeuden H välityksellä mitoitetaan sopivimmin sellainen korkeus, että järjestelyn korkeus ylittää koneen korkeuden pystysuunnassa. Korkeutta H säädetään lisäämällä äänenvaimennusseinäkerroksia yläpuolelle.

Paperikoneen hoitopuolelle sijoitetaan äänenvaimennusseinä 10 rinnakkain esim. 3-5
25 kappaletta, jolloin ne ulottuvat paperikoneen pituussuunnassa viira- ja puristinosan alueelle.

Kuvioissa 2A ja 2B on esitetty kaaviollisesti baffeli 11 eli vaimennuselementti 11, joka käsittää runko-rakenteet 21, jotka ovat esim. U-kiskoa, ja äänenvaimennusmateriaalia
30 23 suojaavan reikälevy-, riparakenne- tai lasikuitumattosuojaelimen 22, joka tukee ja

suojaa vaimennusmateriaalia 23, muttei heikennä sen äänenvaimennusominaisuuksia. Baffelin 11 leveys P on esim. 800-1200 mm.

Vaimennusmateriaali 23 valitaan siten, että saavutetaan halutut äänenvaimennusominaisuudet. Vaimennusmateriaali voi olla esim. absorptiiviseen vaimennukseen perustavaa, jolloin esimerkiksi 100 mm paksulla mineraalivillalla absorptio-ominaisuudet ovat seuraavat:

	taajuus Hz	125	250	500	1000	2000	4000
10	absorptiokerroin	0,50	0,78	0,95	0,90	0,88	0,90.

Paperikoneen märkäpään äänitaso on mittausten perusteella (mittaus on suoritettu 7 m:n päässä puristusosasta) korkeimmillaan taajuusalueella 500 Hz - 4 kHz. Näillä alueilla saavutetaan materiaalin äänen absorptio käytännöllisesti katsoen 100 %:sesti edellä kuvatulla materiaalilla. Esimerkiksi vaimennuselementissä 11 absorptiopintaa on 15 3 m korkealle ja 1 m syvälle vaimennuselementille 6 m² eli esim. seinälle, jonka korkeus on 9 m, leveys 6 m ja baffeliväli L 0,5 m (11 elementtiä x 3 kerrosta = 33 kpl), absorptiopinta on 6 x 33 eli ~ 200 m².

20 Vaimennusmateriaalia 23 absorptiivisen vaimennusmateriaalin sijasta voidaan baffleissa 11 käyttää myös levyresonaattori tai Helmholtz-äänenvaimentimia, joita selostetaan tarkemmin kuvion 7 yhteydessä.

25 Kuviossa 3 on esitetty kaaviollisesti vaimennusseinän 10 muodostaminen vaimenninelementtien 11 ja tukikiskojen 12,13 avulla. Vaimenninelementit 11 kiinnitetään tukikiskoihin 12,13 ylä- ja alanurkistaan sopivan välimatkan päähän toisistaan. Vaimenninelementtejä 11 asetetaan riviin välimatkan päähän toisistaan vierekkäin siten, että saavutetaan haluttu vaimennusseinän 10 leveys K.

30 Kuviossa 4 on esitetty siirtomekanismi vaimennusseinää 10 varten. Paperikoneen hoitopuolella olevan vaimennusseinän 10 alaosaan on kytketty pyörät 15 tai muut

- vastaavat siirtoelimet 15. Pyörät 15 kulkevat esimerkiksi paperikonesalin lattiaan 30 tehdyissä urissa (kuviot 5A ja 5B). Vaimennusseinän 10 yläosaan on kiinnitetty runkopalkki 36, joka ulottuu poikkisuunnassa paperikoneen yli ja on tuettuna siirtoelimen 37 avulla käyttöpuolen palkkiin 35 tehdyn ulokkeen 39 uraan 38. Poikkisuuntaiset tukipalkit 36 sijoitetaan siten, että ne tavanomaisessa normaalissa tuotantotilassa eivät sijaitse siten viira- ja puristinosan yläpuolella kriittisissä kohdissa. Sopivimmin runkopalkit 36 sijoitetaan sellaisiin kohtiin, joissa ei ole paljasta paperirainaa palkin alla. Äänenvaimennusseinän 10 tuentaan on myös mahdollista käyttää jo olemassa olevia paperikoneen runkorakenteita ja hoitosiltoja.
- 10 Kuvioissa 5A ja 5B on esitetty kaaviollisia osakuvantoja vaimennusseinän 10 siirtojärjestelyistä. Kuviossa 5A on esitetty tukikiskoihin 13 kiinnitetyt kiskopyörät 15, jotka on sovitettu liikkumaan lattiaan 30 tehtyihin uriin 31 sovitetuissa kiskoissa 32.
- 15 Kuviossa 5B on esitetty sovellusesimerkki, jossa äänenvaimennusseinää 10 siirretään sähkömoottorin 40 tai esim. hydraulimoottorin tai vastaavan siirtoelimen avulla, joka sähkömoottori 40 välittää liikkeen esim. hihnavälityksen 41 kautta kiskopyörille 15. Vaimennusseinää 10 on mahdollista myös siirtää/vetää hallinosturin avulla. Äänenvaimennusseinä 10 voi myös olla ilman siirtoelimiä ja -laitteita.
- 20 Kuvioden 6A ja 6B mukaisesti äänenvaimennusseinän 10 vaimenninelementit eli baffelit 11 on mahdollista muodostaa äänenvaimennusseinäksi 10 siten, että ne voidaan esimerkiksi valvonnasta käsin kääntää pystysäleverhon tavoin siten, että ne ovat asennossa B täysin kiinni, tilanteissa, joissa näköyhteyttä ei tarvita ja asennossa A täysin auki mahdollistaen suoran näköyhteyden. Baffelit 11 ovat käännettävissä asennosta A asentoon B tai johonkin näiden asentojen väliseen asentoon. Asennossa B baffelit 11 muodostavat umpinaisen äänenvaimennusseinän 10. Kuvion 6A mukaisissa suoritusmuodoissa muodostuu aukinaisten eli asennossa A olevien baffleiden 11 väli melko suureksi, jolloin äänenvaimennus heikkenee, kuviossa 6B on esitetty sovellus, jossa baffelit 11 ovat lomittain asennossa B muodostaen kuitenkin umpinaisen äänenvai-
- 30

mennusseinän 10, jolloin asennossa A saavutetaan kuvion 6A mukaiseen sovellusesimerkkiin nähden tehokkaampi äänenvaimennus.

Kuviossa 7 on esitetty sovellusesimerkki baffeliksi 11, jossa käytetään reaktiivista 5 äänenvaimenninrakennetta. Absorptiiviset äänenvaimentimet toimivat pääasiallisesti suuremmilla taajuuksilla ja niiden vaimennuksen maksimi on noin 1000 Hz:n taajuudella, kun taas reaktiiviset, lähinnä erilaisiin resonaattorirakenteisiin perustuvat äänenvaimentajat toimivat tehokkaimmin matalilla taajuuksilla ja niiden maksimivaimennus viritetään yleensä alueelle 100-200 Hz. Kuviossa baffeli 11 käsittää lokerot 53 ja 10 käsittää kaksi lokeroelementtiä 50. Resonaattori- eli membraanivaimentimissa käytetään levyä 51, jossa levyn värähtely muuttaa äänienergian lämpöenergiaksi. Helmholtz-resonaattorissa resonaattorin muodostaa ilmatila, joka on levyssä 52 olevan aukon 54 kautta yhteydessä ulkoilmaan. Aukossa 54 oleva ilmatulppa muodostaa massan, joka resonoi onteloon sulkeutuneen ilman muodostavan jousivoiman varassa. Kuviossa esitetty 15 baffeli 11 käsittää membraanilevyn 51 ja mikäli se otetaan pois, on käytettävissä Helmholtz-vaimennin ja taas poistettaessa aukoilla 54 varustettu levy 52, on kysymyksessä levyresonaattori.

Kuviossa 8A on esitetty kaaviollinen poikkileikkaus äänenvaimennusseinästä 10, joka 20 on sovitettu paperikoneen 100 yhteyteen. Hoitopuolella on vaimennusseinä 10, joka on siirrettävissä pyörien 15 avulla. Vaimennusseinän 10 päälle on sijoitettu kulman muodostava lisävaimennusseinä 14, johon kiinnitetyn runkopalkin 36 avulla vaimennusseinä on tuettu paperikoneen yli käyttöpuolen tukirakenteisiin 35,39.

25 Kuviossa 8B on kuviossa 8A esitetty sovellusesimerkki yläpuolelta katsottuna, jossa äänenvaimennusseinä 10 käsittää baffelit 11 ja on runkopalkkien 36 avulla tuettu käyttöpuolelle. Viitenumerolla 103 on merkitty paperikoneen perälaatikkoa, jota paperiradan W kulkusuunnassa seuraa viiraosa 101 ja puristinosa 102.

30 Äänenvaimennusseinän 10 etäisyys E paperikoneesta on esim. 3 m ja etäisyys E_2 seinästä eli hoitokäytävän leveys on esim. 6 m.

Kuviossa 9A on esitetty kaaviollinen sivukuvanto paperikoneesta 100, jossa perälaatikkoa 103 seuraa viiraosa 101, jota edelleen seuraa puristinosa 102, jonka jälkeen tulee sinänsä tunnetusti absorptiomateriaalilla koteloitu 80 kuivatusosa 104 (ääni- ja lämpöeristetty).

5

Kuviossa 9B on esitetty kaaviollisena sivukuvantona paperikoneen yhteyteen sovitettuja keksinnön mukaisia äänenvaimennusseiniä 10, jotka kuvion esimerkissä suojaavat paperikoneen märkäpään käsittäen perälaatikon 103, viiraosan 101 ja puristinosan 102 pituussuuntaisen alueen. Kuivatusosa 104 on koteloitu absorptiomateriaalilla 80 ja lisäksi paperikonesalin kattoon on lisäääänenvaimennuksen aikaansaamiseksi sijoitettu absorptiomateriaalia 81.

Kuviossa 9C on esitetty sovellusesimerkki, jossa yksi äänenvaimennusseinistä on siirretty kuivatusosan 104 eteen. Kun äänenvaimennusseinäkkeet 10 on siirretty 15 kuivatusosan 104 eteen ja kuivatusosan 104 nosto-ovet (ei esitetty) on auki, äänenvaimennusseinämä 10 vaimentaa nosto-ovista leviävää melua.

Kuviossa 10 on esitetty sovellusesimerkki, jossa pituusleikkuri 105 on koteloitu äänenvaimennus- eli baffeliseinillä 10. Paperiradan W kulkuaukot luonnollisesti jätetään 20 vapaiksi siten, että paperirata mahtuu kulkemaan.

Keksintöä on edellä selostettu vain eräisiin sen edullisiin sovellusesimerkkeihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa, vaan monet muunnokset ja muunnelmat ovat mahdollisia seuraavien patenttivaatimusten 25 määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Järjestely melutason alentamiseksi paperikoneen hoitokäytävällä, erityisesti paperikoneen märkäpään ja/tai paperin jälkikäsittelylaitteiden läheisyydessä, joka järjestely
 5 käsittää ainakin yhden äänenvaimennusseinän (10), joka äänenvaimennusseinä (10) käsittää vaimenninelementtejä (11) ja vaimenninelementtien (11) tukirakenteet (12,13),
 t u n n e t t u siitä, että äänenvaimennusseinän (10) vaimenninelementit (11) ovat pystysuoria ja pitkänomaisia ja että äänenvaimennusseinän (10) vaimenninelementit (11) on sijoitettu rinnakkain välimatkan (L) päähän toisistaan siten, että vaimenninelementtien (11) välistä on näkö- ja kulkuyhteys hoitokäytävältä paperikoneelle.
 10
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että äänenvaimennusseinä (10) käsittää siirtoelimet (15) äänenvaimennusseinän (10) siirtämiseksi paperikoneen pituussuunnassa.
 15
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että vaimenninelementit (11) ovat absorptiivisia vaimennuselementtejä ja käsittävät äänenvaimennusmateriaalia (23), runkorakenteet (21) ja äänenvaimennusmateriaalia (23) suojaavan suojaelimen (22).
 20
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että vaimenninelementit (11) ovat reaktiiviseen äänenvaimennukseen perustuvia vaimenninelementtejä (FIG. 7).
- 25 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että äänenvaimennusseinän (10) vaimenninelementtien (11) välinen etäisyys (L) on 500-700 mm.
6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että järjestely käsittää ainakin kaksi rinnakkain paperikoneen pituussuunnassa olevaa äänenvaimennusseinää (10).
 30

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että järjestely käsittää ainakin kaksi päällekkäin olevaa äänenvaimennusseinää (10) siten, että järjestelyn kokonaiskorkeus vastaa ainakin paperikoneen korkeutta äänenvaimennusseinän (10) kohdalla.

5

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että äänenvaimennusseinä (10) on tuettu koneen yli koneen poikkisuunnassa ulottuvalla runkopalkilla (36), joka on tuettuna siirtoelimen (37) avulla paperikoneen käyttöpuolen rakenteisiin ja/tai käyttöpuolelle sijoitetun palkin (35) rakenteisiin.

10

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että äänenvaimennusseinän (10) siirtoelimet (15) ovat pyöriä, joita on sovitettu liikutettavaksi toimielimen (40) esim. sähkömoottorin tai hydraulimoottorin avulla.

15 10. Jonkin patenttivaatimuksen mukainen äänenvaimennusseinä, t u n n e t t u siitä, että äänenvaimennusseinä (10) on sovitettu siirrettäväksi hallinosturin avulla.

Patentkrav

1. Arrangemang för att sänka bullernivån i underhållskorridoren av en pappersmaskin, i synnerhet i närheten av våtänden av pappersmaskinen och/eller anordningarna för efterbehandling av papperet, vilket arrangemang omfattar åtminstone en ljuddämpningsvägg (10), vilken ljuddämpningsvägg (10) omfattar dämpningselement (11) och stödkonstruktioner (12,13) för dämpningselementen (11), k ä n n e t e c k n a t därav, att dämpningselementen (11) i ljuddämpningsväggen (10) är lodräta och långsträckta och att dämpningselementen (11) i ljuddämpningsväggen (10) är placerade sida vid sida på ett avstånd (L) från varandra på sådant sätt, att det förekommer syn- och gångförbindelse från underhållskorridoren till pappersmaskinen mellan dämpningselementen (11).
5
2. Arrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att ljuddämpningsväggen (10) omfattar förskjutningsorgan (15) för förskjutning av ljuddämpningsväggen (10) i längdriktningen av pappersmaskinen.
15
3. Arrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att dämpningselementen (11) är absorberande dämpningselement och omfattar ett ljuddämpningsmaterial (23), stomkonstruktioner (21) och ett skyddsorgan (22) som skyddar ljuddämpningsmaterial (23).
20
4. Arrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att dämpningselementen (11) är dämpningselementet som grundar sig på reaktiv ljuddämpning (FIG.7).
25
5. Arrangemang enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att avståndet (L) mellan dämpningselementen (11) i ljuddämpningsväggen (10) är 500-700 mm.

6. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att arrangemanget omfattar åtminstone två sida vid sida belägna ljuddämpningsväggar (10) i längdriktningen av pappersmaskinen.
- 5 7. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att arrangemanget omfattar åtminstone två ljuddämpningsväggar (10) ovanpå varandra på sådant sätt, att den totala höjden av arrangemanget motsvarar åtminstone höjden av pappersmaskinen vid ljuddämpningsväggen (10).
- 10 8. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att ljuddämpningsväggen (10) är stödd medelst en över maskinen i tvärriktningen av maskinen sig sträckande stombalk (36), som är stödd med hjälp av ett förskjutningsorgan (37) på konstruktioner på driftsidan av pappersmaskinen och/eller på konstruktioner på en balk (35) placerad på driftsidan.
- 15 9. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att förskjutningsorganen (15) för ljuddämpningsväggen (10) är hjul, som är anordnade förskjutbara med hjälp av ett funktionsorgan (40) t.ex. en elmotor eller en hydraulmotor.
- 20 10. Arrangemang enligt något av patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att ljuddämpningsväggen (10) är anordnad förskjutbar med hjälp av en hallkran.

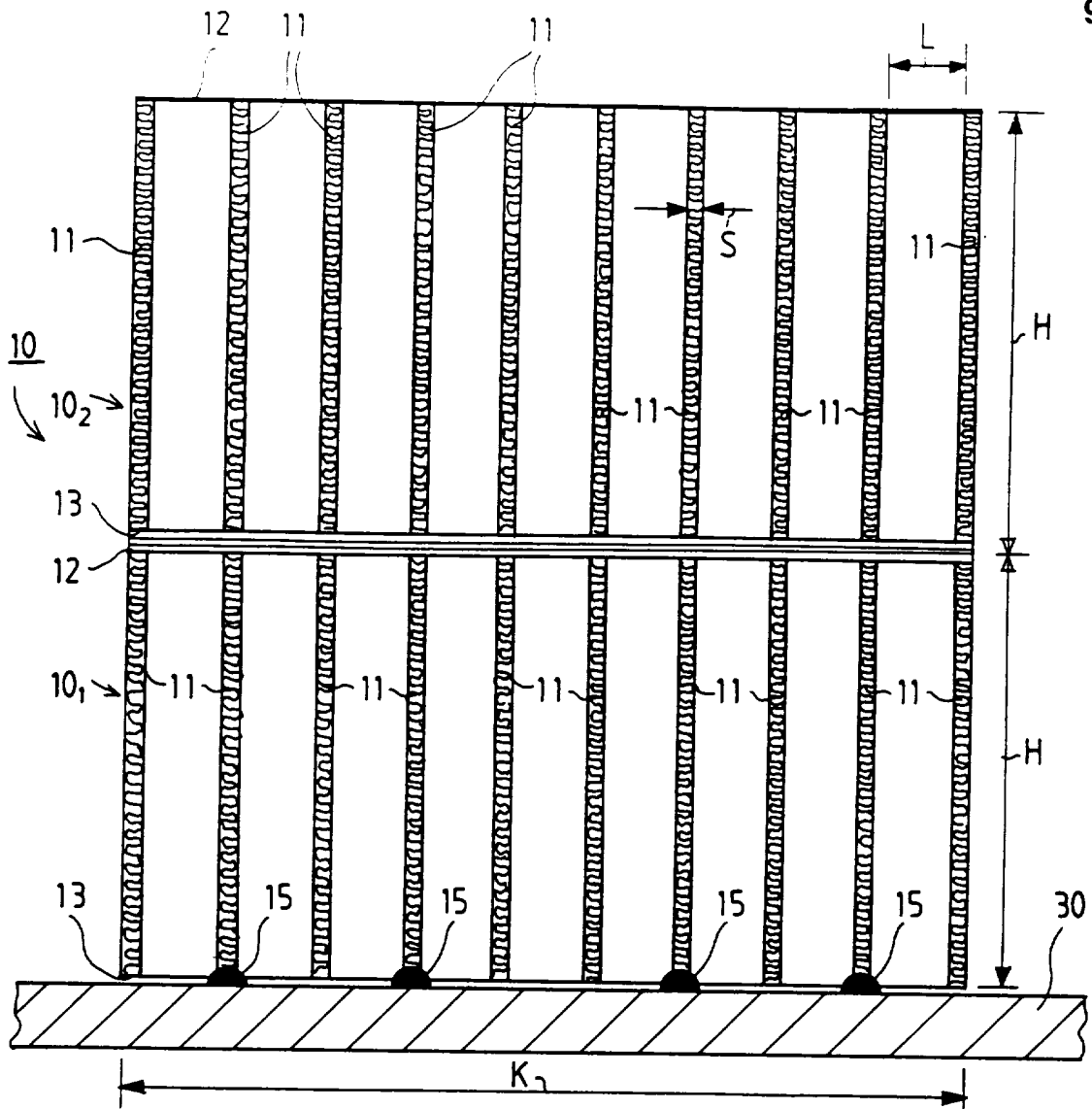


FIG. 1

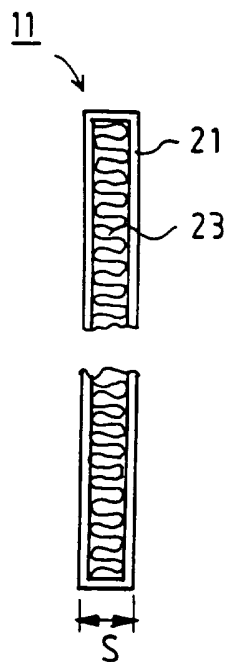


FIG. 2A

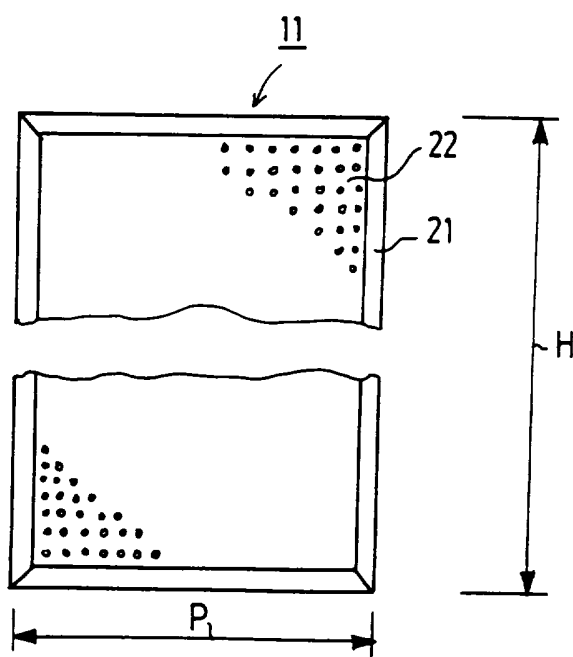


FIG. 2B

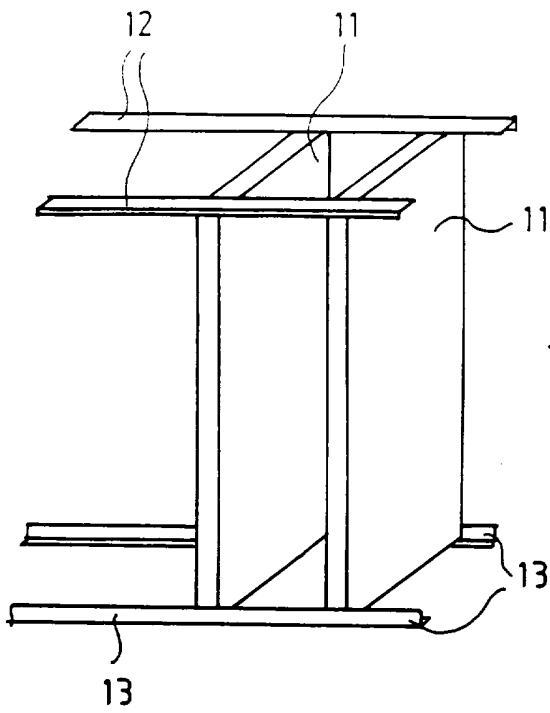


FIG. 3

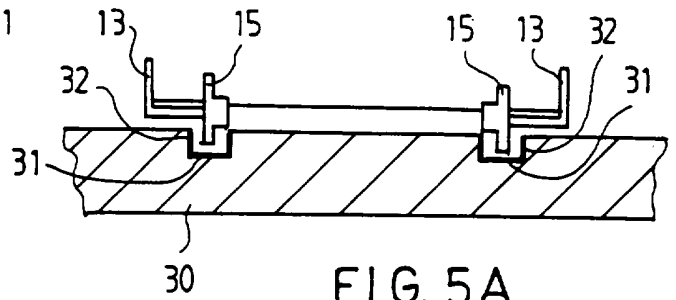


FIG. 5A

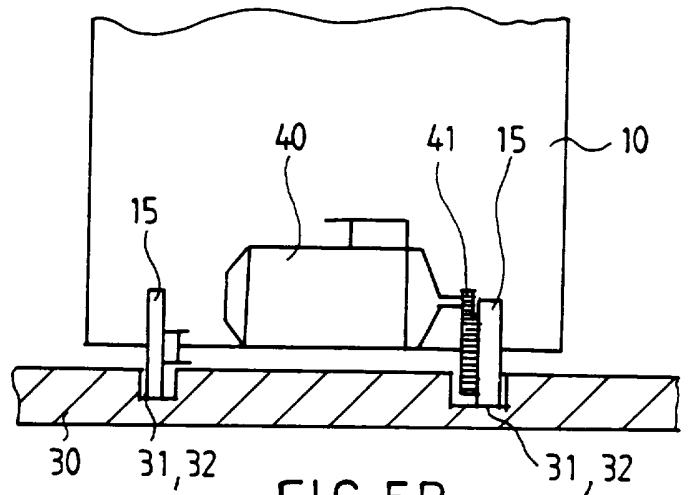


FIG. 5B

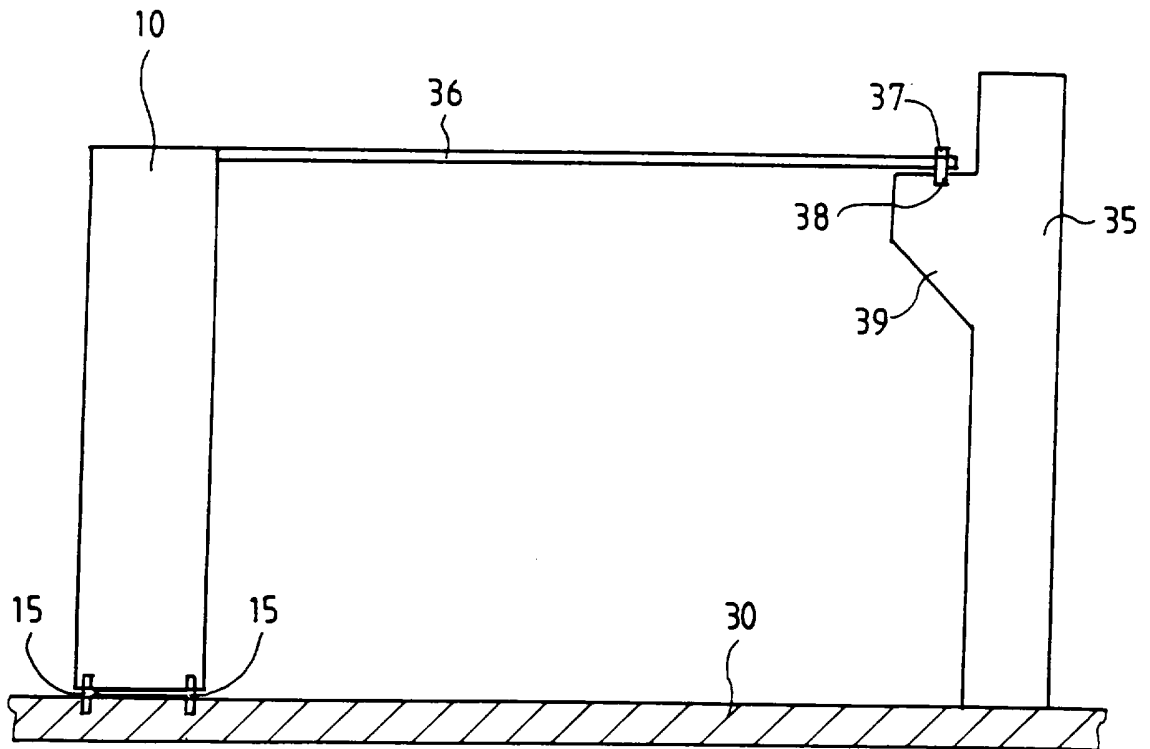


FIG. 4

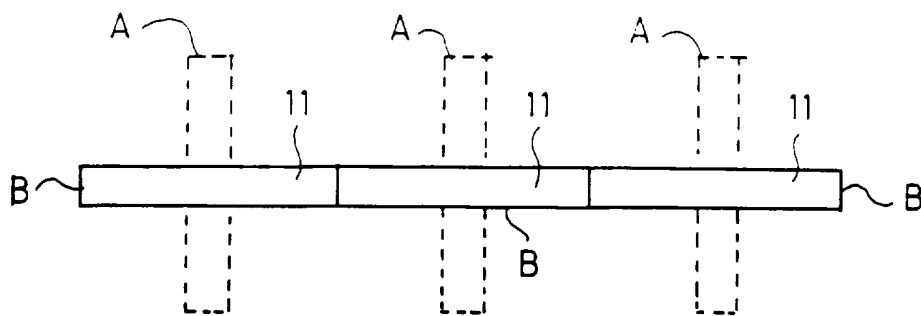


FIG. 6A

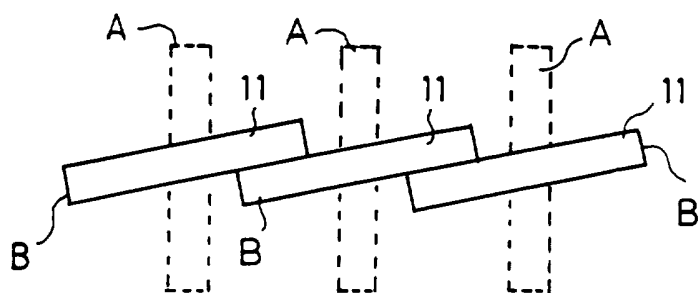


FIG. 6B

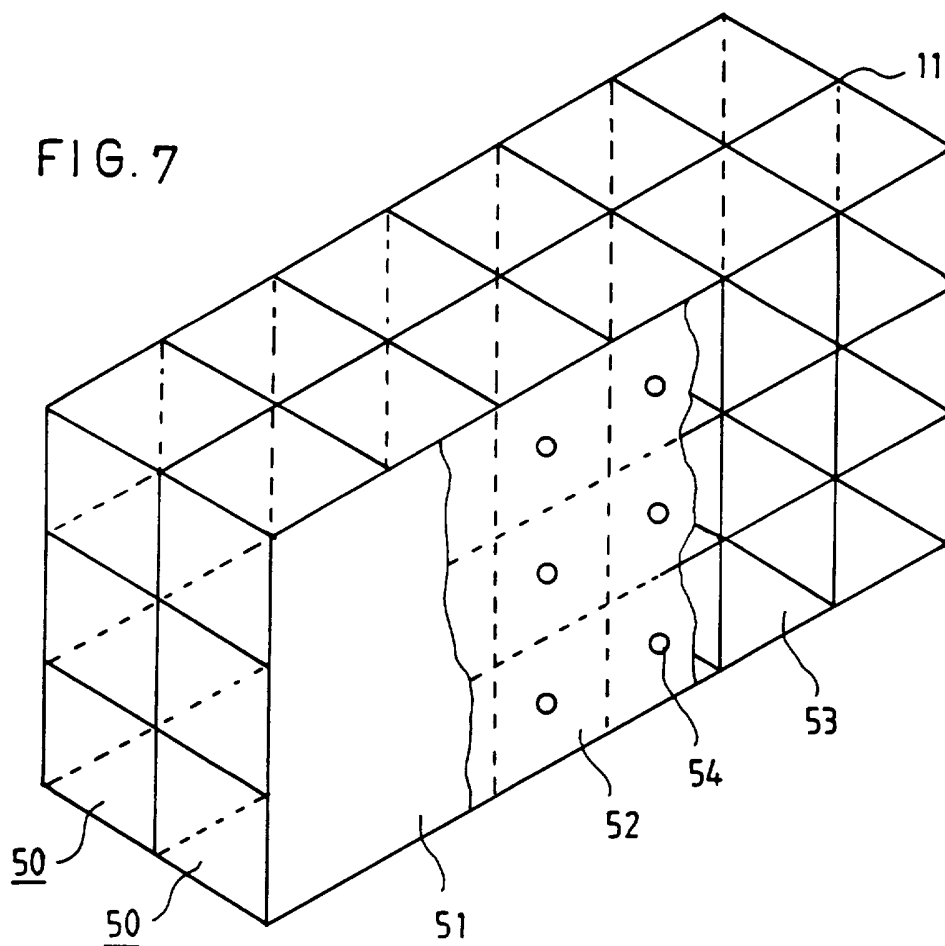


FIG. 7

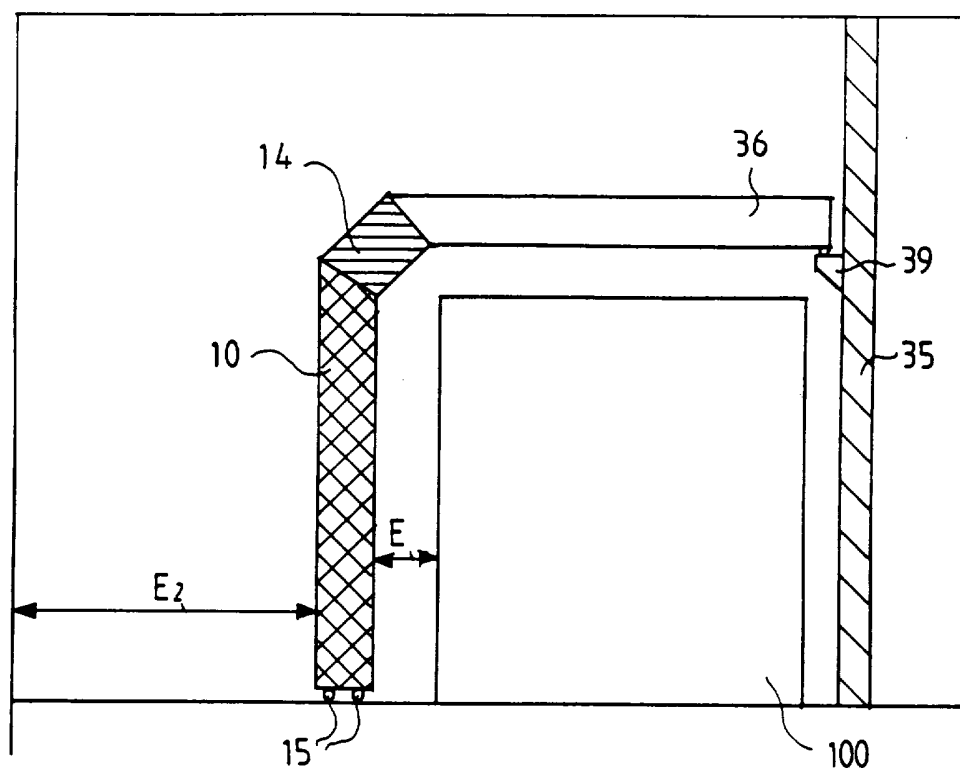


FIG. 8A

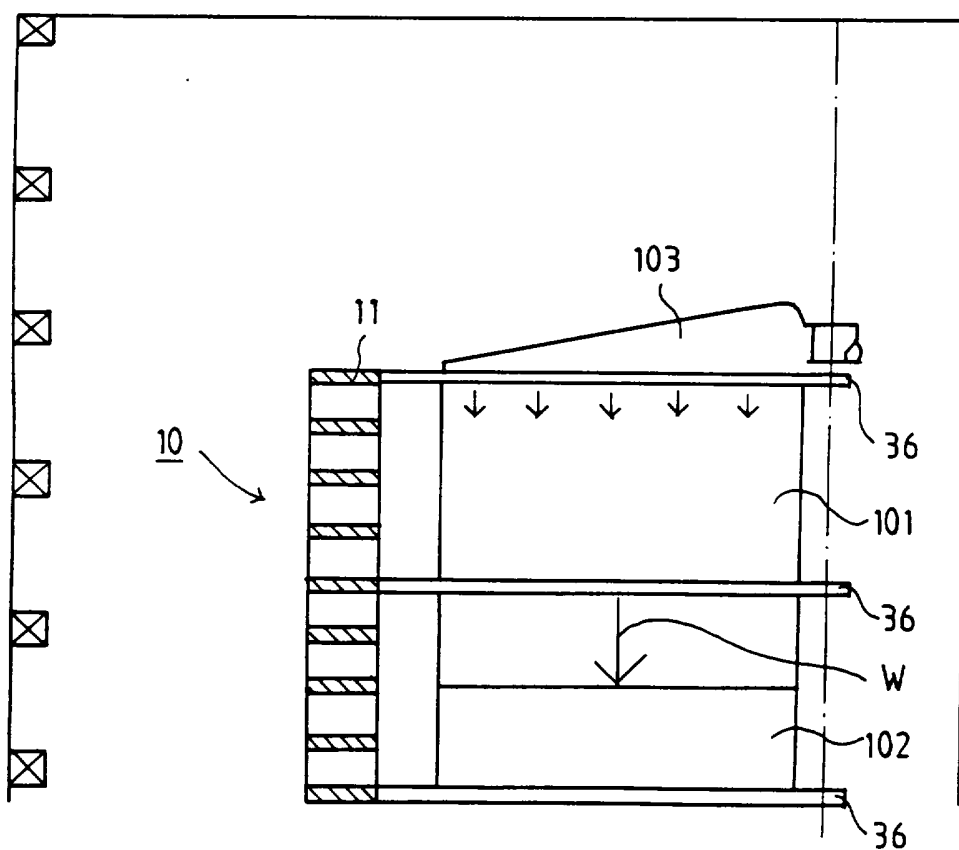


FIG. 8B

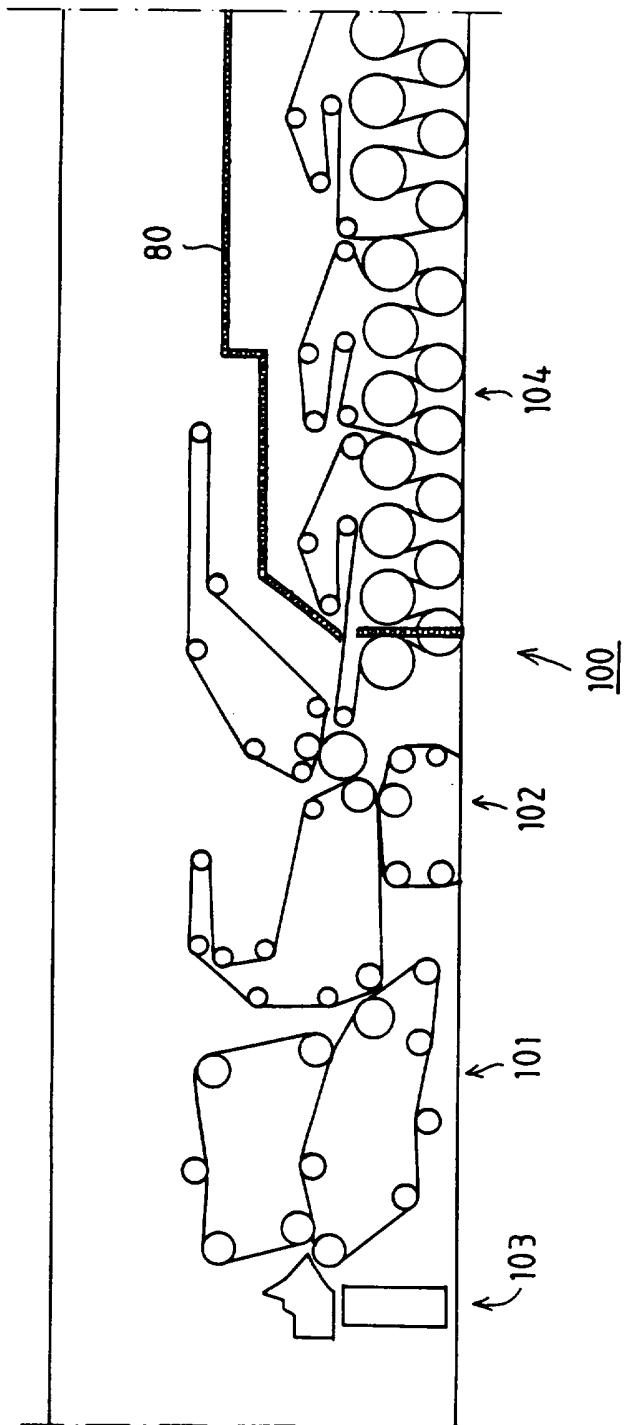


FIG. 9A

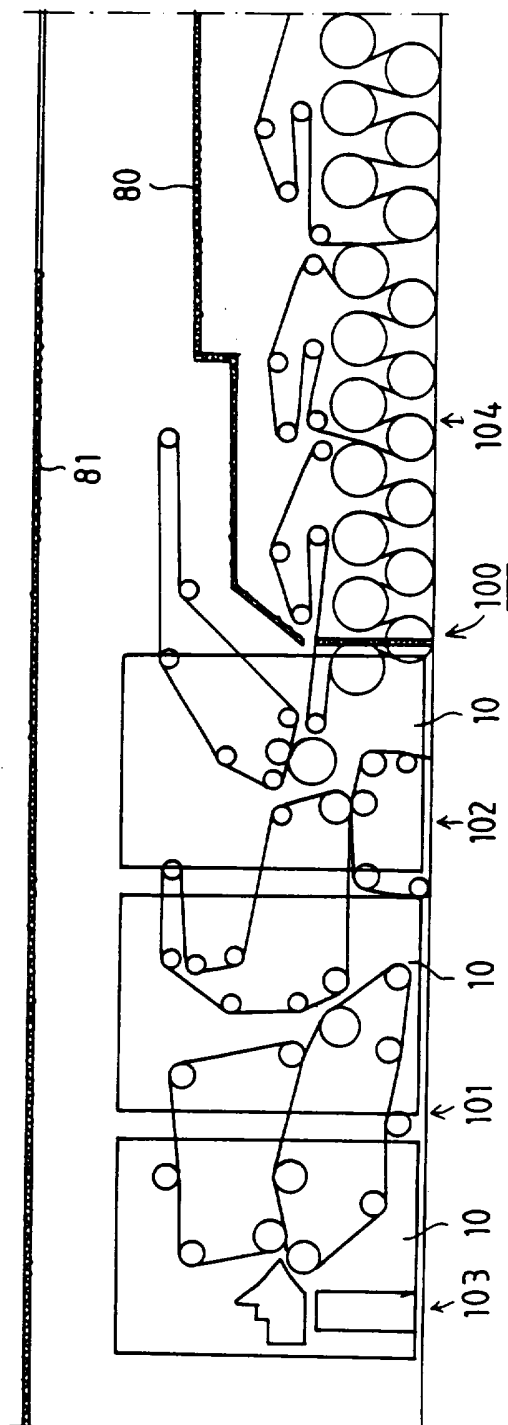


FIG. 9B

