



F10000971248

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

97124

(45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 10 1996

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

B 65G 53/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning

913402

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

15.07.91

(24) Alkupaivä - Löpdag

12.01.90

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.07.91

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad

15.07.96

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/SE90/00023

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

16.01.89 SE 8900133 P

(71) Hakija - Sökande

1. ABB Stal AB, 612 82 Finspång, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Brännström, Roine, Pirvägen 38, 612 00 Finspång, Sverige, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

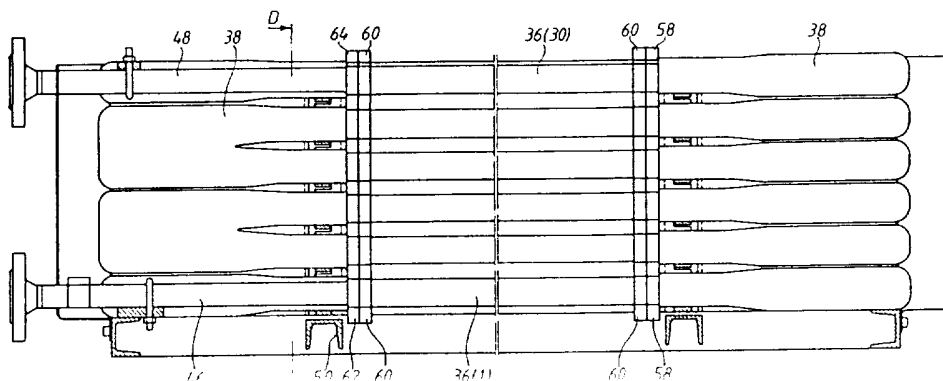
Siirtokammiota pneumaattisen kuljetusjärjestelmän kuljetinta varten
Överföringskammare för transportören i ett pneumatiskt transportsystem

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4767243 (B 65G 53/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Pneumaattinen kuljetusjärjestelmä hiukkas-
materiaalin siirtämiseksi ensimmäisestä pai-
neistetusta säiliöstä toiseen alemmassa pai-
neessa olevaan säiliöön samalla vähitellen
painetta pienentäen, muodostuu useasta sar-
jaan järjestetystä samansuuntaisesta putkes-
ta (36), jolloin putket on päistään yhdis-
tetty siirtokammioiden (38) kautta kaa-
sun/materiaalin virran siirtämiseksi ylävir-
ran putkesta (36) alavirran putkeen (36).
Putket (36) on liitetty siirtokammioihin
(38) kuusikulmaisoin laipoin (58, 60). Laip-
pojen tämä rakenne mahdollistaa poistolait-
teen pienikokoisen rakenteen, jota voidaan
käyttää siirretyn materiaalin jäädyttäjänä.



Ett pneumatiskt transportsystem för att överföra material i partikelform från en första trycksatt behållare till en andra behållare under lägre tryck medan trycket successivt reduceras, bestående av ett antal i serie anordnade parallella rör (36) som förenas med varandra i sina ändar genom överföringskammare (38) för att överföra en gas/materialström från ett uppströms rör (36) till ett nedströms rör (36). Rören (36) anslutes till överföringskamrarna (38) genom hexagonala flänsar (58, 60). Denna konstruktion av flänsarna möjliggör en kompakt konstruktion hos utmatningsanordningen som kan användas såsom en kylare för det transporterade materialet.

Siirtokammioita pneumaattisen kuljetusjärjestelmän kuljetinta varten - Överföringskammare för transportören i ett pneumatiskt transportsystem

5

Keksintö liittyy pneumaattiseen kuljetusjärjestelmään hiukkasmateriaalin siirtämiseksi ensimmäisestä paineistetusta säiliöstä toiseen alemmassa paineessa olevaan säiliöön samalla vähitellen painetta pienentäen. Se muodostuu useasta samansuuntaisesta putkesta, jotka on järjestetty sarjaan, joiden päät on liitetty siirtokammioihin kaasun/materiaalin virtausta varten ylävirran putkesta alavirran putkeen. Tämän tapaisia kuljetusjärjestelmiä voidaan edullisesti käyttää pölyn (tuhkan) poistamiseksi PFBC-voimalaitoksen kaasupuhdistimista tai sellaisen laitoksen petimateriaalin poistamiseksi polttolaitteesta.

PFBC ovat alkukirjaimet englanninkielisestä ilmaisusta Pressurized Fluidized Bed Combustion.

Edellä olevaa lajia oleva kuljetuslaite paineen vähittäistä alentamista varten muuttamalla toistuvasti kaasu/hiukkasvirran suuntaa on kuvattu eurooppalaisessa patentissa 0 108 505, jota sovelletaan PFBC-voimalaitokseen. Tässä polttolaite ja palokaasujen puhdistin on suljettu paineastiaan ja ympäröity paineistetulla palamisilmalla. Laitoksen käyttöpaine voi nousta noin 20 bar:iin.

Kaasupuhdistimesta tai polttolaitteesta pois syötettävä materiaali on usein hankaavaa ja korkeassa lämpötilassa, jopa noin 900 °C:ssa. Koska kuljetuslaite pystyy toimimaan jatkuvasti ja ilman venttiilejä, kuten sulkusiilojärjestelmässä, se on erittäin sopiva syöttämään pölyä/tuhkaa pois kaasupuhdistimista.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on aikaansaada pieni-

kokoinen kuljetuslaite, jonka rakenne on sellainen, että siitä muodostuu tehokas jäädyttävä.

5 Keksinnön mukaisesti siirtokammiot muodostetaan putken muo-
toisin sisäänmenoin ja ulostuloin kuusikulmaisina laipoin
kuljetuslaitteessa oleviin samansuuntaisiin putkiin liittä-
mistä varten. Tarkoituksenmukaisesti siirtokammiot on valet-
tu lämpöä ja hankausta kestävästä seoksesta ja laipat on
liitetty toisiinsa yhdellä sivulla, niin että saadaan jatkuva
10 laippa, jossa on kymmenen kuusikulmaisen laipan kahta sivua.

Laippojen kuusikulmaisen toteutuksen johdosta voidaan
kuljetuslaite yksinkertaisella tavalla muodostaa tehok-
kaaksi jäädyttäjäksi. Kuusikulmainen muoto mahdollistaa
15 vaakasuoran putkikerroksen ylimenossa seuraavaan putkiker-
rokseen yksinkertaisella tavalla putkien siirtämisen puo-
len putkijaon verran sekä pienen pystysuuntaisen etäisyyden
kahden putkikerroksen välillä.

20 Keksintöä selitetään yksityiskohtaisemmin viitaten ohei-
seen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää PFBC-voimalaitosta, jossa keksintöä käy-
tetään kaasupuhdistimessa erotetun tuhkan painetta
alentavana poistolaitteena ja jäädyttäjänä,

25 kuvio 2 esittää kaavion sellaisesta tuhkan poistolaitteesta
ja jäädyttäjistä, joka käsittää 30 putkiosaa ja 29
putkiosia yhdistävää siirtokammiota,

kuvio 3 esittää sivukuvan tuhkan poistolaitteesta/jäädyt-
täjistä,

30 kuvio 4 esittää siitä leikkauksen pitkin kuvion 3 viivaa
A - A,

kuvio 5 esittää pitkittäisleikkauksen siirtokammiosta
kuvion 6 viivan C - C mukaisesti,

35 kuvio 6 esittää leikkauksen siirtokammiosta kuvion 5 viivan
B - B mukaisesti, ja

kuvio 7 esittää päätykuvan siirtokammiosta kuvion 5 viivan
D - D mukaisesti.

Kuvioissa 10 osoittaa paineastiaa, joka ympäröi polttolaitetta 12 ja kaasujen puhdistuslaitosta 14, jota symbolisoi pyörre-erotin. Kaasujen puhdistuslaitoksessa 14 pöly erotetaan polttolaitteen 12 palokaasuista ennen niiden syötämistä kaasuturpiiniin (ei esitetty) putken 16 kautta. Kaasuturpiini käyttää kompressoria, joka johdon 18 kautta syöttää palamisilmaa polttolaitteen 12, puhdistuslaitoksen 14 ja paineastian 10 välissä olevaan tilaan 20. Palaminen tapahtuu hiukkasmaisen materiaalin pedissä 22 polttolaitteessa 12. Polttoainetta syötetään polttolaitteeseen 12 pedin 22 alaosaan putken 24 ja suuttimien (ei esitetty) kautta. Polttolaitteeseen 12 syötetään paineilmaa tilasta 20 kanavan 26 ja pohjan 28 kautta ilmasuuttimilla 30 leijupedin 22 muodostamiseksi ja syötetyn polttoaineen polttamiseksi. Polttolaite 12 sisältää putkia 32 pedin 22 jäähdyttämiseksi ja höyryn kehittämiseksi höyryturpiinille. Kaasupuhdistimessa 14 erotettu pöly, joka käsittää tuhkaa ja pedin jäännösmateriaalia, syötetään ulos putken 25 ja painetta alentavan pneumaattisen poistolaitteen 34 kautta, joka on muodostettu jäähdyttäjäksi ja sijoitettu kanavaan 26. Laite 34 muodostuu useasta putkesta 36 ja siirtokammioista 38, jotka yhdistävät ylävirran putken 36 seuraavaan alavirran putkeen 36. Pöly siirretään putkessa 40 kokoamissäiliöön 42, jossa on suodatin 44 kantokaasun puhdistamiseksi.

Kuvio 2 esittää kaavion poistolaitteesta, jossa on 30 samansuuntaista putkea 36, jotka on yhdistetty toisiinsa 29 siirtokammioilla 38, sisäänmenoputki 46 ja ulostuloputki 48. Putki 46 on kytketty puhdistuslaitoksesta 14 tulevaan putkeen 25 ja putki 48 on kytketty säiliön 42 putkeen 40. Putkien 36 numerot 1 - 30 kuvioissa 2 ja 4 osoittavat järjestysnumerot putkille 36, jotka muodostavat osan poistolaitteesta 34. Kuten kuvioissa 3 ja 4 on esitetty, poistolaitteessa 34 olevat, jäähdyttäjänä käytetyt putket 36 ja siirtokammiot 38 on järjestetty kuuteen kerrokseen kehikkoon 50, jossa peräkkäisissä kerroksissa olevat putket

36 on siirretty sivuun etäisyyden verran, joka vastaa puolta kahden putken 36 välisestä etäisyydestä. Tällä tavalla aikaansaadaan poistolaitteen 34 läpi kulkevan kaasun paras jäähdytys.

5

Kuten kuvioissa 5 ja 6 on esitetty, siirtokammiot on muodostettu putken muotoisella sisäänmenolla 52, tilalla 54, putken muotoisella ulostulolla 56 ja laipalla 58. Laippa 58 muodostuu kahdesta osasta 58a ja 58b, jotka ovat
10 muodoltaan kuusikulmaisia, ja jotka on liitetty toisiinsa pitkin yhtä sivua. Siirtokammiot 38 on valmistettu valamalla kulutusta kestävästä seoksesta. Putket 36 on varustettu päissä olevin laipoin 60, jotka myös sopivasti ovat
15 muodoltaan kuusikulmaiset. Myös putket 46 ja 48 on varustettu sopivasti kuusikulmaisilla laipoin 62 ja vastaavasti 64 liitettäväksi ensimmäiseen ja viimeiseen putkeen 36(1) ja vastaavasti 36(30). Putket 36 ja siirtokammiot 38 on liitetty toisiinsa näiden laippojen 58, 60 ja pulttiliitosten avulla. Laippojen muoto kahdella kuusikulmaisella
20 la osalla on erittäin edullinen. Kuten kuviosta 4 voidaan nähdä, putket 36 ja siirtokammiot 38 voidaan sijoittaa yksinkertaisella tavalla useampaan kerrokseen pienellä etäisyydellä putkien 36 kerrosten välillä. Ylemmän kerroksen laipat nojaavat alla olevan kerroksen laippoihin.
25 Kiertämällä siirtokammiota 30° tai 60° voidaan muutos poistolaitteen 32 yläkerroksesta alakerrokseksi tehdä yksinkertaisella tavalla, ja putkien siirtäminen eri kerroksissa puolen putkijaon verran, joka on toivottava jäähdytyksen kannalta, saavutetaan automaattisesti. Kuvioissa 3 ja 4 esitetyssä suoritusmuodossa muutos suoritetaan
30 ensimmäisen ja viimeisen putkikerroksen välillä siten, että se siirtokammio, joka on poistolaitteen oikeassa päässä liittyy yhteen putket nro 5 ja 6. Ks. kuviot 2 ja 4. Toisen ja kolmannen kerroksen välinen muutos tapahtuu siinä
35 siirtokammiossa, joka poistolaitteen vasemmassa päässä liittyy yhteen putket nro 10 ja 11, jne.

Patenttivaatimukset

1. Pneumaattinen kuljetusjärjestelmä hiukkasmateriaalin siirtämiseksi ensimmäisestä paineistetusta säiliöstä (14) toiseen alemmassa paineessa olevaan säiliöön (42) samalla painetta vähitellen pienentäen, esimerkiksi tuhkan tai pe-
5 timateriaalin poistamiseksi PFBC-voimalaitoksessa, joka järjestelmä muodostuu useasta sarjaan järjestetystä saman-
suuntaisesta putkesta (36) ja siirtokammioista (38), jotka on kytketty putkien (36) päihin kaasun/materiaalin virran
10 siirtämiseksi ylävirran putkesta (36) alavirran putkeen (36), jossa siirtokammioissa (38) on putken muotoiset sisäänmenot ja ulostulot (52, 56), **tunnettu** siitä, että nämä putken muotoiset sisäänmenot ja ulostulot (52, 56) ja/tai putket (36) on muodostettu kuusikulmaisina laipoin (58a,
15 58b) siirtokammioiden (38) ja putkien (36) liittämiseksi toisiinsa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetusjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että laipat (58a, 58b) on liitetty toisiinsa yhdeltä sivulta jatkuvan laipan (58) muodostamiseksi.
20

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kuljetusjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että putket (36) ja siirtokammiot (38) on järjestetty useaan kerrokseen siten, että eri kerrosten putket (36) ja siirtokammiot (38) ovat sivusuunnassa siirrettyjä toisiinsa nähden.
25

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kuljetusjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että putket (36) ovat vaakasuorassa ja että eri kerrosten putkien (36) ja siirtokammioiden (38) väliset yhteydet on sijoitettu samoihin pystytasoihin.
30

Patentkrav

1. Pneumatiskt transportsystem för överföring av partikulärt material från en första trycksatt behållare (14) till en andra behållare (42) med lägre tryck under successiv
5 sänkning av trycket, exempelvis för uttransport av aska eller bäddmaterial i en PFBC-kraftanläggning, innefattande ett antal parallella, i serie anordnade rör (36) och vid rören (36) ändar anslutna vändkamrar (38) för överföring av en gas/materialström från ett uppströms rör (36) till
10 ett nedströms rör (36), där vändkamrarna (38) har rörformade in- och utlopp (52, 56), **kännetecknat** av att dessa rörformade in- och utlopp (52, 56) och/eller rören (36) är utformade med hexagonala flänsar (58a, 58b) för hopkoppling av vändkamrarna (38) och rören (36).
15
2. Transportsystem enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av att vändkamrarnas flänsar (58a, 58b) är förenade med varandra vid en sida så att en sammanhängande fläns (58) bildas.
20
3. Transportsystem enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknat** av att rören (36) och vändkamrarna (38) är anordnade i flera skikt med rören (36) och vändkamrarna (38) i de skilda skikten förskjutna i sidled i förhållande till varandra.
25
4. Transportsystem enligt patentkrav 3, **kännetecknat** av att rören (36) är horisontella och att anslutningen mellan rör (36) och vändkammare (38) i de olika skikten ligger i
30 gemensamma vertikala plan.

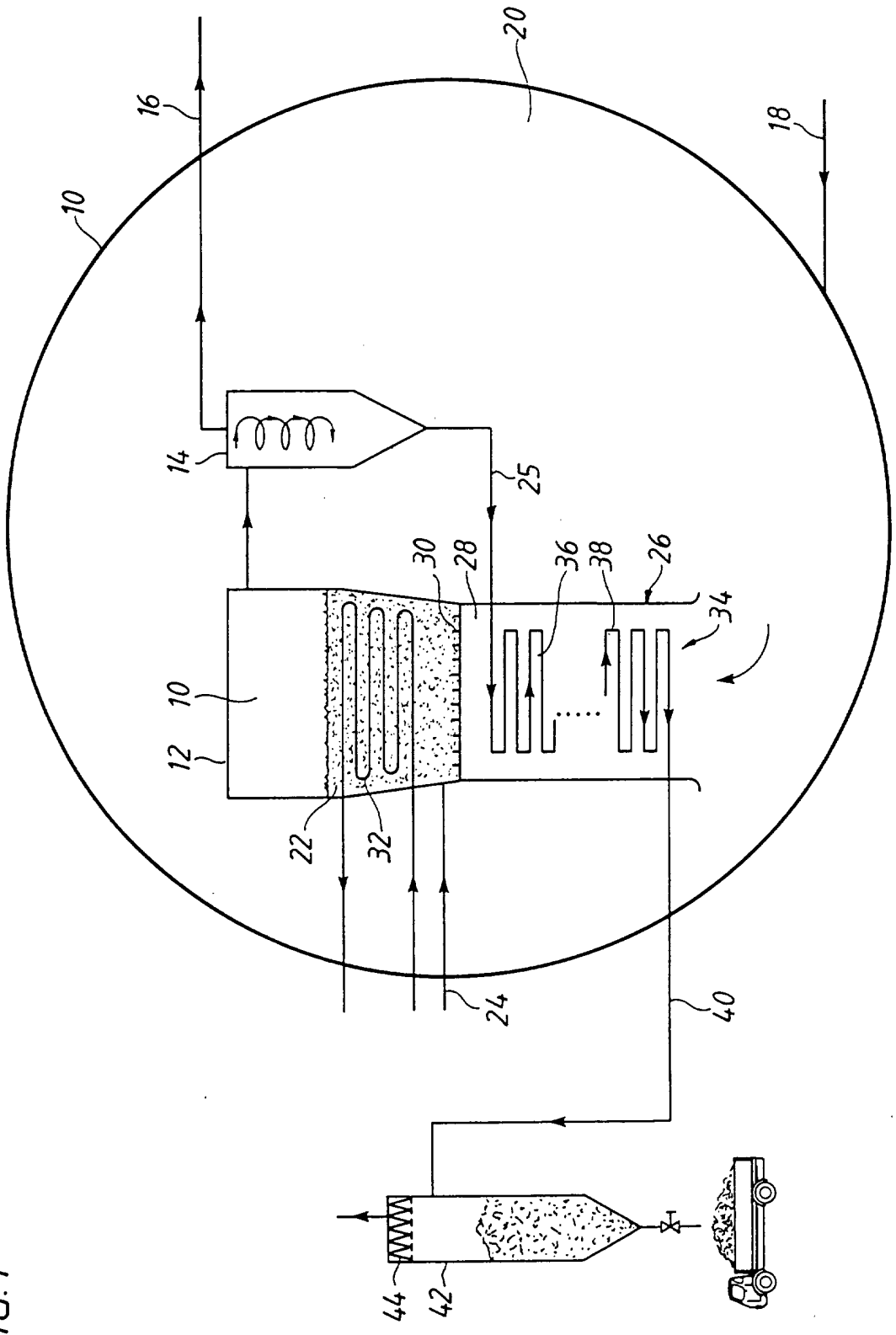


FIG.1

10001 9300x

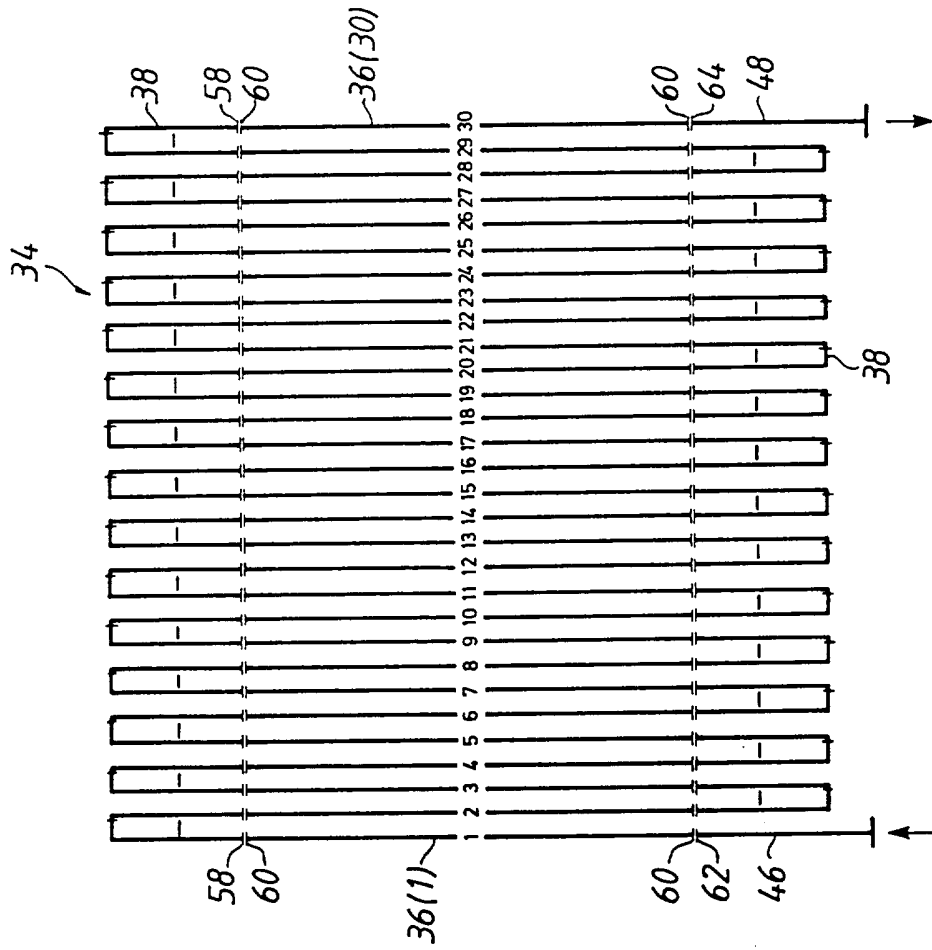


FIG. 2

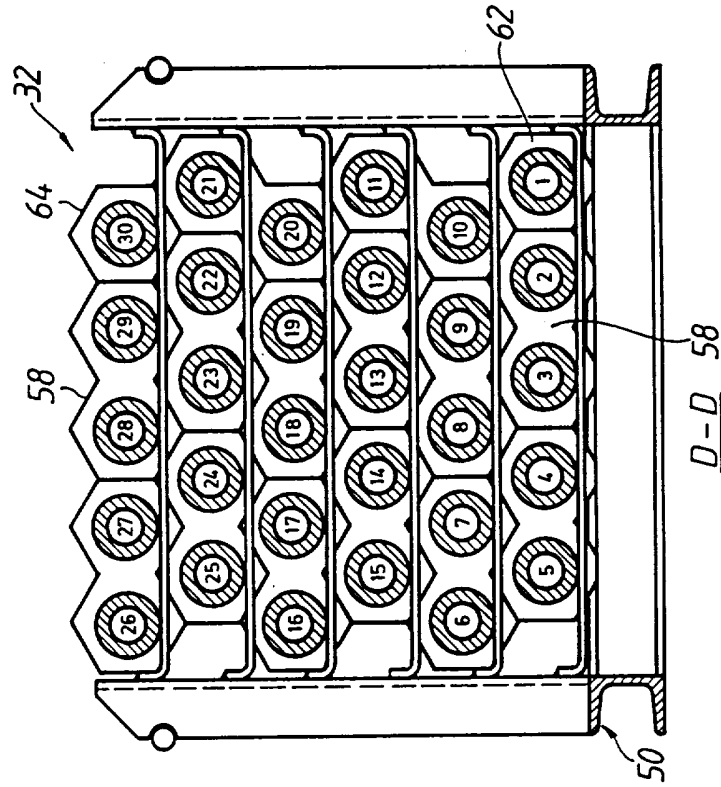


FIG. 4

3001 43000

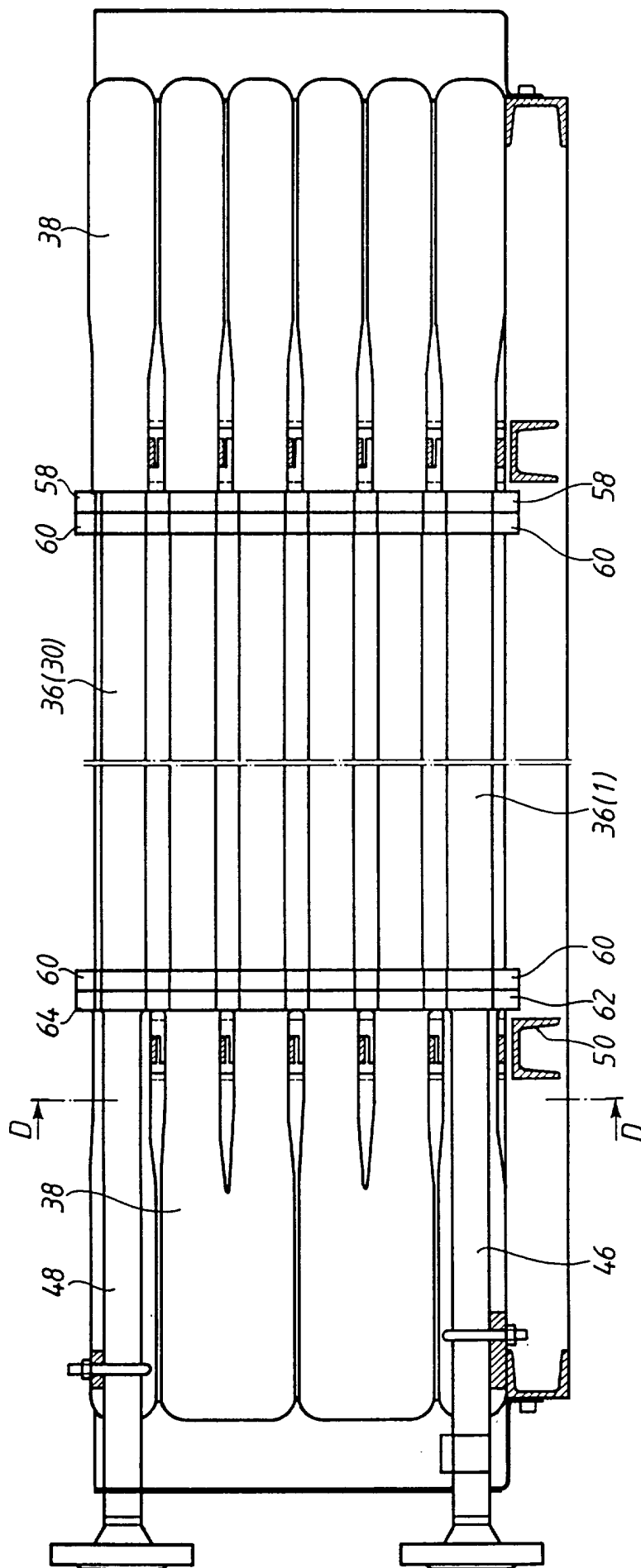


FIG.3

12034 91303

97124

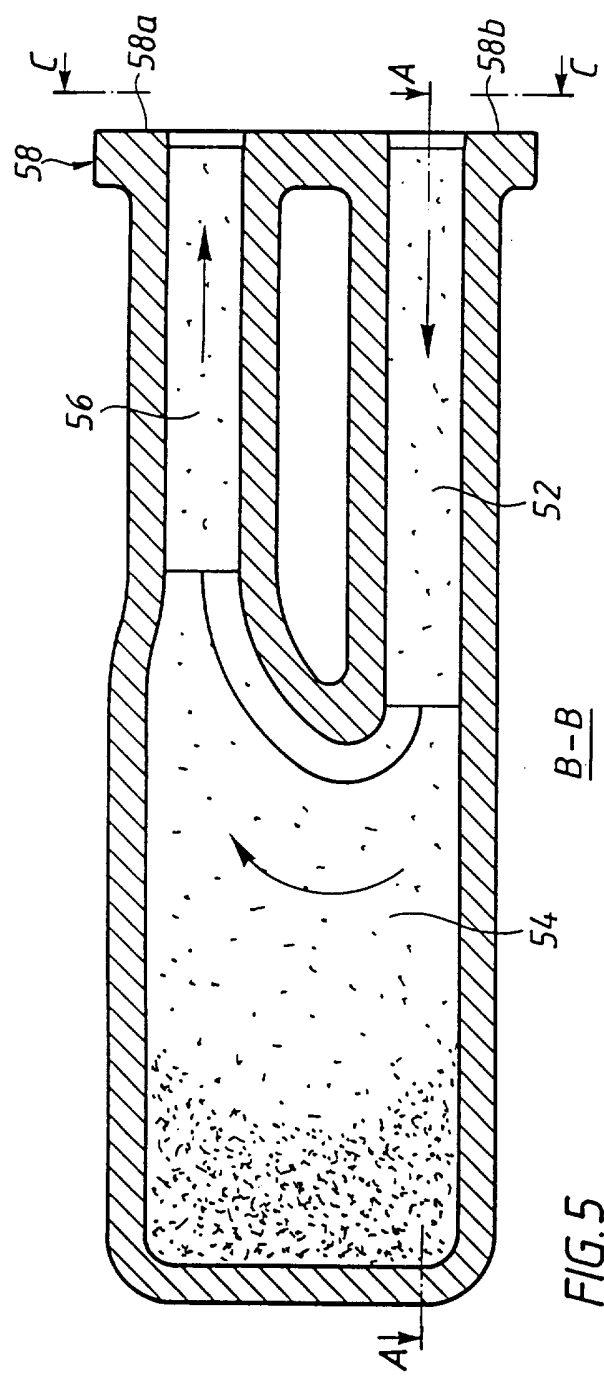


FIG. 5

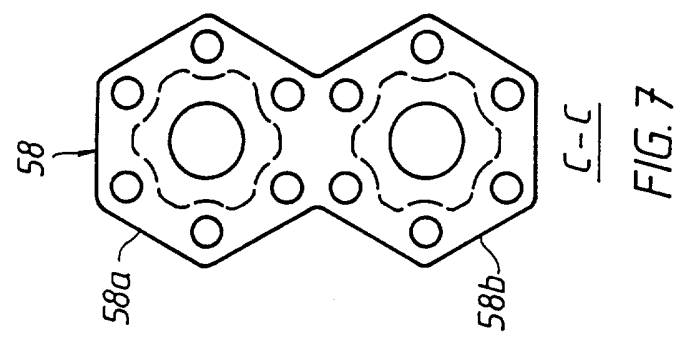


FIG. 7

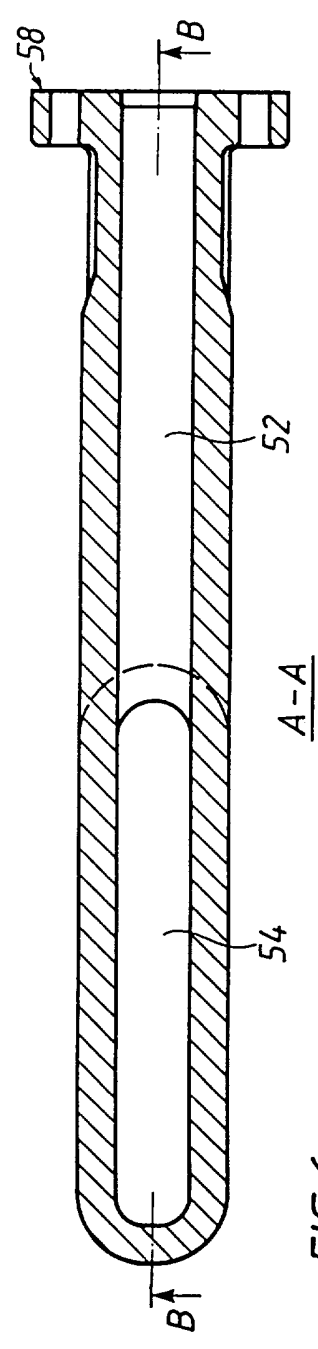


FIG. 6