

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 166060 B

Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 6174/86

(51) Int.Cl.5

B 07 B 4/00

(22) Indleveringsdag: 19 dec 1986

(41) Alm. tilgængelig: 22 jun 1987

(44) Fremlagt: 01 mar 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 21 dec 1985 DE 3545691

(71) Ansøger: \*O & K ORENSTEIN & KOPPEL AKTIENGESELLSCHAFT; 1000 Berlin, DE

(72) Opfinder: Ulrich \*Binder; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Apparat til klassering af støvformigt sigtegodts

(56) Fremdragne publikationer

DE freml. skrift nr. 2556382

(57) Sammendrag:

6174-86

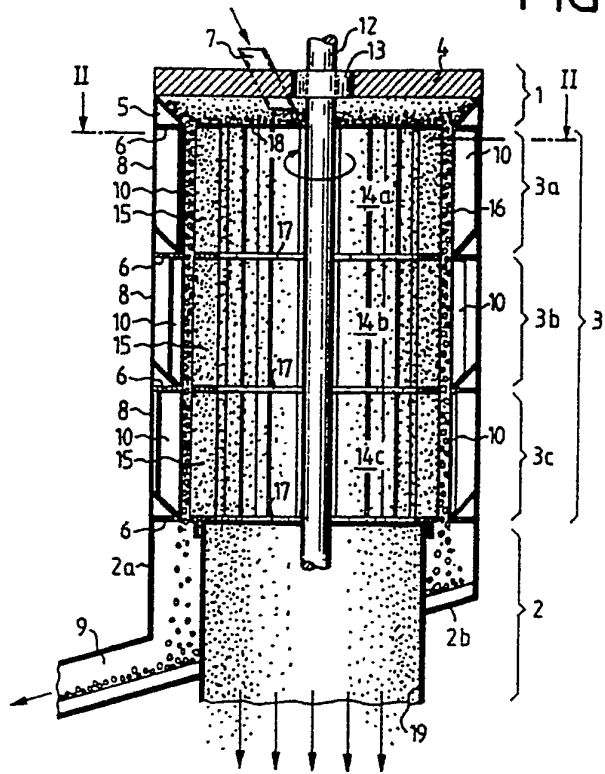
Opfindelsen angår et apparat til klassering af støvformigt sigtegodts, navnlig formalede klinker, kalksten eller cementråmateriale, ved hjælp af luftsigtning. Det materiale, der skal klasseres, bliver gennem en materialetilgang (7) ført til en dæklade (18) for en cylinderformet rotor (14) og bliver afgivet til et ringcylindrisk sigterum (16), som ligger mellem rotoren og en denne omgivende, faststående skovlkrans. Mens grovgodset synker nedad i sigterummet (16), bliver fingodset ført ind i det indre af rotoren (14) og bliver ført til en efterstillet separator for adskillelse af fingods og sigteluft. For at forenkle konstruktionen og lagerføringen bliver såvel rotoren (14) som også dens omgivende hus (3) sammensat af flere ligeartede sektioner (14a, 14b, 14c; 3a, 3b, 3c), hvorved hvert husafsnit (3a, 3b, 3c) i det mindste har en tangentiel lufttilgangsstud. Til hvert husafsnit er der sluttet mindst en cyklon med tilhørende ventilator. Også rotorakslen (12) kan sammensættes ud fra enkelte sektioner.

DK 166060 B

fortsættes

6174-86

FIG.1



Opfindelsen angår et apparat til klassering af støvformigt sigtegod, navnlig formalede klinker, kalksten eller cementråmateriale, ved hjælp af luftsigtning, hvor det materiale, der skal klasseres, bliver tilført gennem en materialetilgang i en dækplade for en cylinderformet rotor med lodrette rotorskovle og bliver afgivet til et ringcylindrisk sigterum, som ligger mellem rotoren og en denne omgivende, faststående skovlkrans, gennem hvilken sigteluft fra en udenfor liggende ventilator suges i hovedsagelig tangential retning, så at fingods, som er indeholdt i det tilførte materiale, på grund af sugevirkningen, der beror på forskellen mellem ventilatorens transportvirkning og den radialt udadrettede transportvirkning fra rotoren, bliver transporteret ind i rotoren og gennem et rør bliver ført lodret nedad og tilført en efterstillet separator til adskillelse af fingods og sigteluft, medens grovgods synker nedefter i sigterummet og bliver ledt bort gennem en grovgodsafgang omkring afgangsrøret for fingods og sigteluft.

Apparater af ovennævnte type til klassering af støvformigt sigtegod ved hjælp af sigteluft kendes eksempelvis fra DE-AS 25 56 382. De har ganske vist den fordel, at de på grund af det ringcylindriske sigterum giver en god differentieringspræcision, men til behandling af forskellige mængder sigtegod kræves dog flere sådanne sigter af forskellig størrelse.

Opfindelsen har til opgave at videreudvikle det i indledningen beskrevne, kendte apparat for at opnå en enklere konstruktion, hvorved der i stedet for flere i alle henseender og specielt diametermæssigt forskellige størrelser til behandling af de forskellige materialemængder kan anvendes en enkelt konstruktionsform med ens basisdele med samme diameter.

Til løsning af denne opgave er apparatet ifølge opfindelsen ejendommeligt ved, at rotoren og det cylin-

driske husafsnit, der indeholder skovlkransen, samt denne skovlkrans er sammensat som byggeklodser af flere ligeartede aksialesektioner, og at hvert husafsnit har mindst én tangentiel lufttilgangsstud.

5 Ved denne udformning ifølge opfindelsen er det muligt under anvendelse af ligeartede enkeltdeler at tilpasse apparatet til klassering af støvformigt sigtegodt til den til enhver tid krævede ydelse, idet den aksiale længde af rotor- og husdel samt skovlkransen bliver varieret gennem anvendelsen af et passende antal ligeartede rotor- hhv. skovlkranssektioner.

10 I en foretrukket udførelsesform ifølge opfindelsen er lufttilgangsstudserne i de over hinanden anbragte husafsnit indbyrdes forsat i omkredsretningen i overensstemmelse med antallet af aksialesektioner, hvorved der opnås en ensartet lufttilførsel.

Ifølge opfindelsen er det yderligere hensigtsmæssigt, at skovlkransenes ledeskovle for hvert husafsnit er lodretstående og danner den samme spidse vinkel med tangenten samt har i strømningsretningen tiltagende bredde. Herved fås et i strømningsretningen spiralformigt aftagende strømningstværsnit for sigtelufttilførslen og dermed en ensartet luftfordeling rundt omkredsen af hver skovlkranssektion.

25 Efterfølgende forklares fire udførelsesformer for et apparat ifølge opfindelsen nærmere med henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et lodret snit gennem en første udførelsesform,

30 fig. 2 et vandret tværsnit efter linien II-II i fig. 1,

fig. 3 et sidebillede af en anden udførelsesform med fire efterstillede cyklonseparatorer til adskillelse af fingsods fra sigteluft,

35 fig. 4 et planbillede af apparatet i fig. 3, og fig. 5 et sidebillede af en tredje udførelsesform.

Det i fig. 1 i lodret snit viste apparat til klassering af støvformigt sigtegodt ved hjælp af luftsigtning omfatter en overdel 1, en underdel 2 og et husafsnit 3, som i udførelsesformen vist i fig. 1 og 2 er sammensat af tre ligeartede afsnit 3a, 3b og 3c.

Overdelen 1 omfatter et cirkulært husdæksel 4, hvorpå en husring 5 er fastgjort. Husringen 5 bærer på undersiden en ringflange 6. I husdækslet 4 er der et materialetilgangsrør 7 for det materiale, der skal klasseres.

Til overdelen 1's ringflange 6 er gennem en tilsvarende ringflange 6 tilsluttet en husring 8, der udgør afsnittet 3a af husdelen 3. Gennem yderligere ringflanger 6 er i udførelsesformen i fig. 1 tilsluttet to yderligere husringe 8, der udgør afsnittene 3b og 3c af husdelen 3, og til hvis nedre ringflange 6 er sluttet underdelen 2. Denne underdel 2 har ligeledes en husring 2a og et skråtstillet gulv 2b, hvortil et grovgodsafgangsrør 9 er sluttet.

En faststående krans af ledeskovle 10 er anbragt inden i hver husring 8. Denne skovlkrans tilføres sigteluft gennem en tangentielt placeret lufttilgangsstud 11. I udførelsesformen i fig. 1 og 2 har hver husring 8 en enkelt sådan lufttilgangsstud 11, men hver husring 8 kan også have flere tangentielt placerede lufttilgangsstudse 11. Som det fremgår af fig. 2, er lufttilgangsstudene 11a, 11b, 11c i de over hinanden placerede husringe 8 forsat i omkredsretningen i forhold til hinanden svarende til antallet af husringe 8, så at den til apparatet tilførte sigteluft bliver jævnt fordelt over hele dettes omfang. Lufttilgangsstudsen 11a hører eksempelvis til den øvre husring 8, lufttilgangsstudsen 11b til den midterste husring 8 og lufttilgangsstudsen 11c til den nederste husring 8.

For at fordele den til et enkelt sted på skovlkransen på hver husring 8 tilførte sigteluft jævnt

muligt over skovlkransens omfang, er de lodretstående ledeskovle 10 rettet udad mod husringen 8 i den samme spidse vinkel i forhold til tangenten og er udført med voksende bredde i sigteluftens strømningsretning, som vist i fig. 2. Herved er der opnået et i strømningsretningen spiralformigt aftagende strømningsstværnsnit for tilstrømningen til ledeskovlene 10 og dermed en jævn luftfordeling over hele skovlkransens omkreds.

En rotoraksel 12 er i det mindste ved hjælp af et leje 13 drejeligt lejret i husdækslet 4, og i udførelsesformen i fig. 1 er en rotor 14's tre aksialsektioner 14a, 14b og 14c fastholdt i forhold til akslen. Hvert aksialafsnit 14a, 14b, 14c er omsluttet af en ringformig krans af rotorskovle 15, der er placeret lodret og radialt forløbende. Mellem de drejeligt drevne rotorskovle 15 og de faststående ledeskovle 10 er der et ringcylindrisk sigterum 16, der ses i længdesnit i fig. 1 og i tværsnit i fig. 2.

For begge de nedre aksialsektioner 14b, 14c gælder, at de på en ring placerede rotorskovle 15 er forbundet med rotorakslen 12 gennem i fig. 2 viste eger 17, medens den øvre aksialsektion 14a kun sådanne eger 17 i den nedre del. Dens overside er udformet med en lukket dækplade 18. Denne dækplade 18 tjener som udtømningsflade for det gennem materialetilgangsrøret 7 tilførte materiale.

Neden for den mellem egerne 17 åbne rotor 14 med aksialsektionerne 14a, 14b, 14c er der i underdelen 2 anbragt et faststående rør 19, som går gennem gulvet 2b i underdelen 2. Gennem dette rør 19 bliver den fingodsholdige sigteluft ført nedefter og væk fra det ovenfor beskrevne apparat, som antydnet med pile i fig. 1.

Adskillelsen af det gennem materialetilgangsrøret 7 tilførte materiale i fin- og grovgods foregår som følger:

Det materiale, der skal klasseres, anbringes først på dækpladen 18 på den drejende, af aksialsektionerne 14a, 14b, 14c dannede rotor 14 og slynges herved udad i radial retning, så at det ovenfra indtræder i det ringcylindriske sigterum 16. I dette sigterum bliver materialet, som skal klasseres, udsat for en sugevirkning, der beror på forskellen mellem lufthastigheden af den gennem de faststående ledeskovle 10 tilførte sigteluft og den fra rotorskovlene 15 på grund af rotationen udefter transporterede luft. Da lufthastigheden af den gennem skovlkransens lufttilgangsstudse 11 og til ledeskovlene 10 tilførte sigteluft er større end hastigheden af den fra rotordrejningen af rotorskovlene 15 bevægede luft, fremkommer der en luftstrøm over hele omfanget af den af ledeskovlene 10 bestående skovlkrans på tværs af det ringcylindriske sigterum 16 og gennem kransen af rotorskovlene 15 ind i det indre af hver af aksialsektionerne 14a, 14b og 14c.

Denne bevægelse af sigteluften fører en til dens hastighed svarende del af det i sigterummet 16 nedefter faldende materiale ind i det indre af aksialsektionerne 14a, 14b, 14c. Det medførte materiale udgør fingodsandelen, der afhænger af den til enhver tid indstillede lufthastighed. Det materiale, der ikke bringes ind i det indre af aksialafsnittene 14a, 14b, 14c, falder nedefter i sigterummet 16 som grovgods og ender i underdelen 2, hvorfra det gennem grovgodsafgangsrøret 9 udtages, eksempelvis ved hjælp af en lufttransportørrende.

Da sigteluften med fingods gennemstrømmer den af flere rotorsektioner 14a, 14b, 14c dannede rotor 14 og i nedadgående retning derefter indtræder i det under rotoren 14 placerede, lodret nedadgående, faststående rør 19, kræves der intet ekstra energiforbrug til transporten af fingodset inden i det ovenfor beskrevne apparat.

Udførelsesformen ifølge fig. 3 og 4 viser, at sigteluften til den af de faststående ledeskovle 10 dannede skovlkrans tilføres fra en uden for apparatet placeret ventilator 20, der i denne udførelsesform fører sigteluften rundt i et lukket kredsløb. Den som radialblæser fungerende ventilator 20 trykker sigteluften gennem lufttilgangsstudsene 11 i husringene 8, hvoraf der i udførelsesformen i fig. 3 kun er placeret to over hinanden. Sigteluften med fingods træder fra det faststående rør 19 ind i fire cyklonseparatorer 21, der i fig. 4 er jævnt fordelt langs omkredsen af og tilsluttet den nedre ende af røret 19. I disse cyklonseparatorer 21 sker adskillelsen af sigteluft fra fingods, som udtræder gennem den nedre ende af cyklonseparatorerne 21. Den fingodsfri sigteluft suges fra oversiden af cyklonseparatorerne 21 af ventilatoren 20, så at der fremkommer et lukket kredsløb for sigteluft.

I en tredje udførelsesform i fig. 5 er også vist den uden for det egentlige sigteapparat placerede ventilator 20, der igen fører sigteluft til en sigte, som omfatter en overdel 1, en underdel 2 og en husdel 3 med to husafsnit 3a og 3b. I denne udførelsesform foregår adskillelsen af den fra røret 19 nedefter førte sigteluft med fingods gennem flere filtre 22, der er sluttet til ventilatoren 20's sugeside og er placeret over en fingodsafgangsrende 23.

Den materialemængde, der skal klasseres af en bestemt sigte, kan bestemmes ved valg af et passende antal husringe 8 og aksialsektioner 14a, 14b, 14c, idet en øgning af antallet af husringe 8 og rotorsektionerne 14a, 14b, 14c øger den aksiale udstrækning af det ringcylindriske sigterum 16 og dermed dets sigtekapacitet. Ved en given diameter af sigteapparatet og ved anvendelse af ligeartede byggedele kan apparatets sigtekapacitet således på enkel måde tilpasses behovet. Herved er overdelen 1 og underdelen 2 såvel som den øvre husring



8 og den øvre aksialsektion 14a uafhængige af sigteydelsen. Der ændres ene og alene på antallet af de ens nedre husringe 8 og rotorsektioner 14b, 14c, så at sigteapparater med forskellig kapacitet kan fremstilles af byggeklodser med et minimum af forskellige byggedele.

## P A T E N T K R A V

1. Apparat til klassering af støvformigt sigtegods, navnlig formalede klinker, kalksten eller cementråmateriale, ved hjælp af luftsigtning, hvor det materiale, der skal klasseres, gennem en materialetilgang bliver ført til en dækplade for en cylinderformet rotor med lodrette rotorskovle og bliver afgivet til et ringcylindrisk sigterum, som ligger mellem rotoren og en denne omgivende, faststående skovlkrans, gennem hvilken sigteluft fra en uden for liggende ventilator suges i hovedsagelig tangentiell retning, så at fingods, som er indeholdt i det tilførte materiale, på grund af sugevirkningen, der beror på forskellen mellem ventilatorens transportvirkning og den radialt udadrettede transportvirkning fra rotoren, bliver transporteret ind i rotoren og gennem et rør bliver ført lodret nedad og tilført en efterstillet separator til adskillelse af fingods og sigteluft, medens grovgods synker nedefter i sigterummet og bliver ledt bort gennem en grovgodsafgang omkring afgangsroret for fingods og sigteluft, k e n d e t e g n e t ved, at rotoren (14) og den cylindriske husdel (3), der indeholder skovlkransen, samt denne skovlkrans er sammensat som byggeklodser af flere ligeartede aksialsektioner (14a, 14b, 14c, 3a, 3b, 3c), og at hvert husafsnit (3a, 3b, 3c) har mindst én tangentiell lufttilgangsstud (11a, 11b, 11c).

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at lufttilgangsstudene (11a, 11b, 11c) i de over hinanden anbragte husafsnit (3a, 3b, 3c) er indbyrdes forsat i omkredsretningen i overensstemmelse med antallet af aksialsektioner.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e -  
t e g n e t ved, at skovlkransenes ledeskovle (10) for  
hvert husafsnit (3a, 3b, 3c) er lodretstående og danner  
den samme spidse vinkel med tangenten samt har i strøm-  
ningsretningen tiltagende bredde.

5

FIG.1

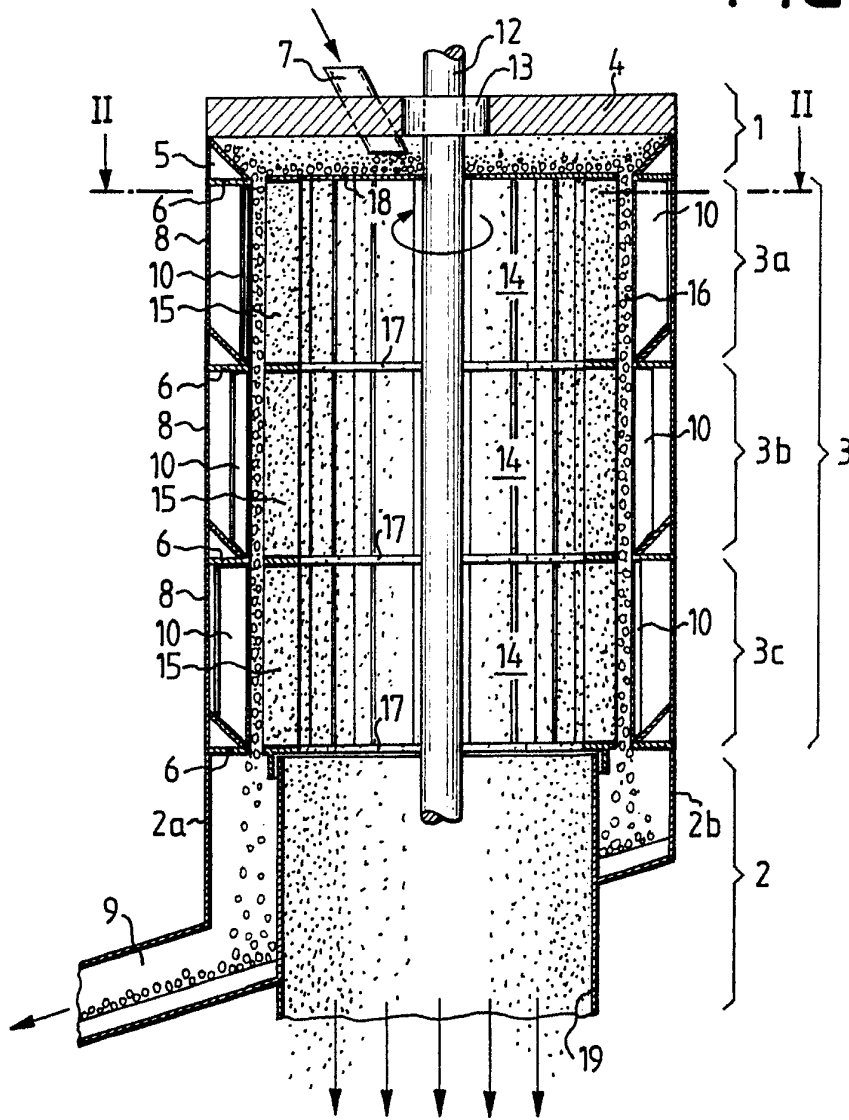
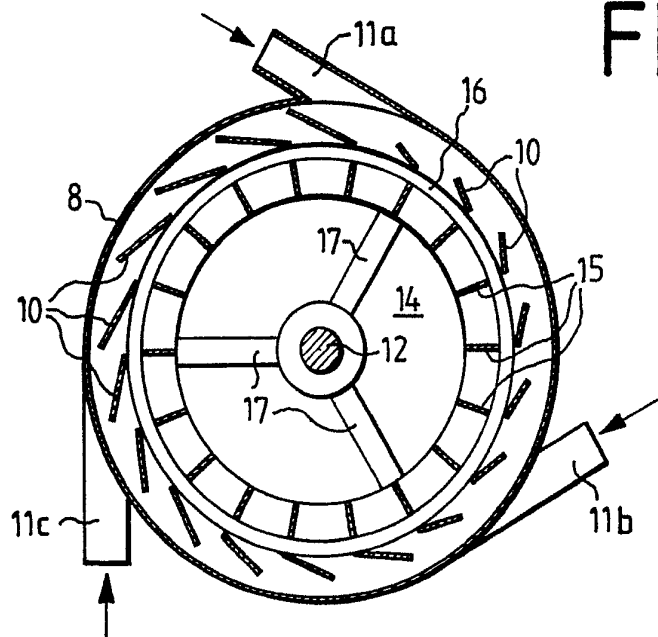


FIG.2



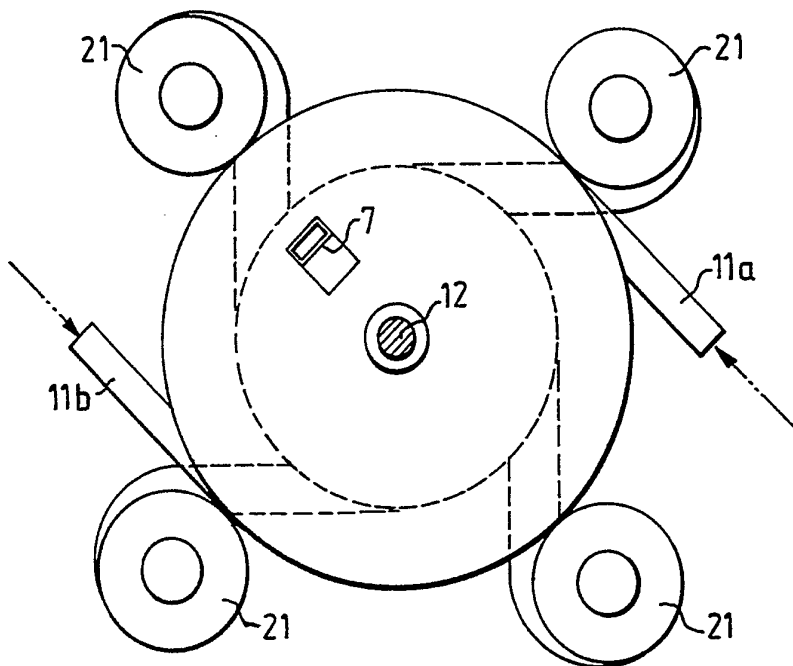
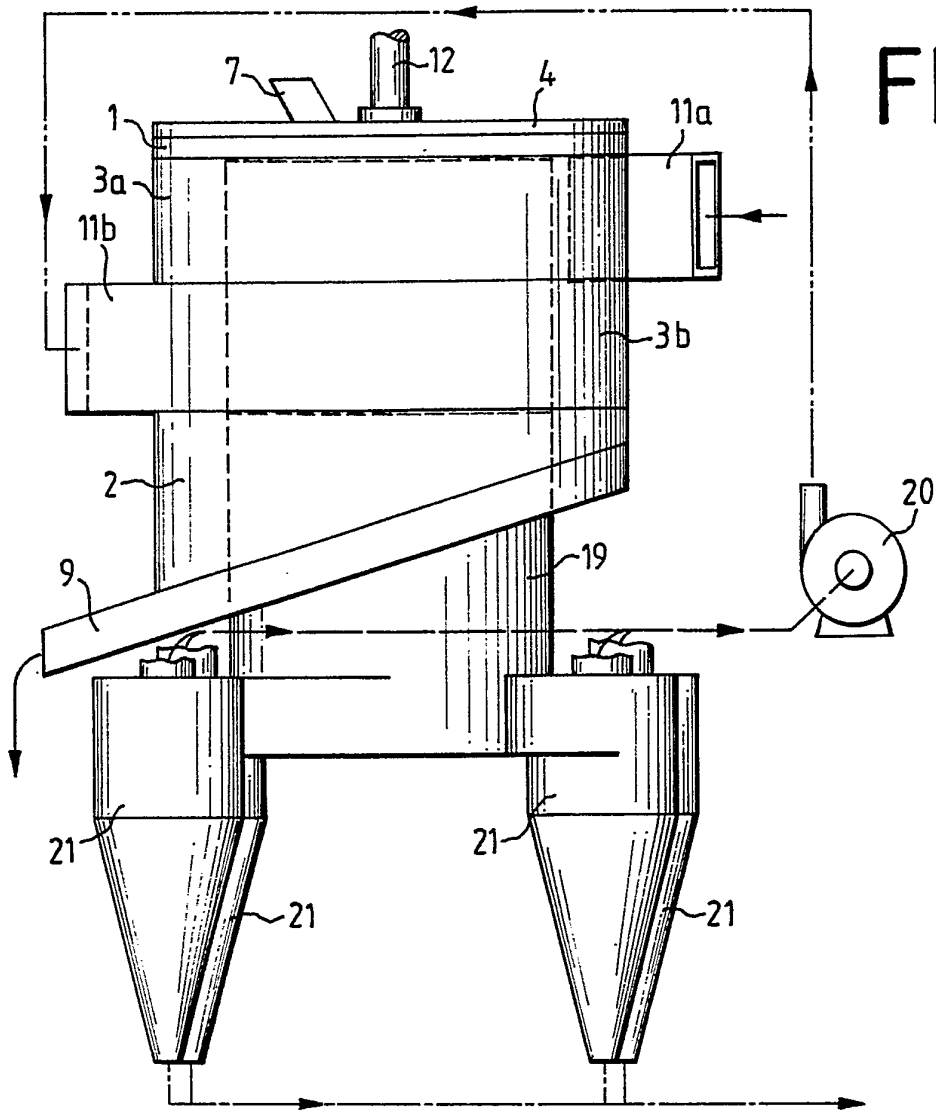


FIG. 5

