



Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2947/88

(51) Int.Cl.6

F 26 B 17/14

(22) Indleveringsdag: 30 maj 1988

B 65 D 88/74

(41) Alm. tilgængelig: 06 dec 1988

F 26 B 25/10

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 29 sep 1997

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 05 jun 1987 NL 8701318 23 nov 1987 NL 8702798

(73) Patenthaver: \*Geelen Techniek B.V.; Postbox 4007; Peter Schreursweg 38; 6080 AA Haelen, NL

(72) Opfinder: Pierre Marie Lambert \*Geelen; NL

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Apparat til tørring og/eller køling af styrtgods

(56) Fremdragne publikationer

DE pat. nr. 406 (År 1877)

(57) Sammendrag:

2947 - 88

Opfindelsen vedrører et apparat til afkøling og/eller tørring af styrtgods, forsynet med en lagerbeholder, der har en tilførselsåbning for materiale, der skal køles, idet denne tilførselsåbning befinder sig nær lagerbeholderens overside, og med en enkel ristkonstruktion anbragt nær lagerbeholderens bund. Ristkonstruktionen er forsynet med et antal stangformede elementer, der strækker sig i det væsentlige parallelt med hinanden. Endvidere er der midler til tilførsel af køle- og/eller tørreluft til lagerbeholderens indre gennem ristkonstruktionen i apparatets bund, og midler til at udvide denne luft ved apparatets overside, efter at den er strømet gennem materialet. De stangformede elementer kan drejes frem og tilbage omkring midterstillingen under driften og er forsynet med pladeformede dele, der strækker sig langs begge sider af langdeaksen, hvorved disse pladeformede dele er anbragt, så de kan overlappe hinanden under normal drift. De stangformede elementers midterstilling kan justeres, og de stangformede elementer med de dertil fastgjorte pladeformede dele kan drejes frem og tilbage i en hvilken som helst midterstilling. Fortrinsvis er de pladeformede dele perforerede.

fortsættes

2947-88

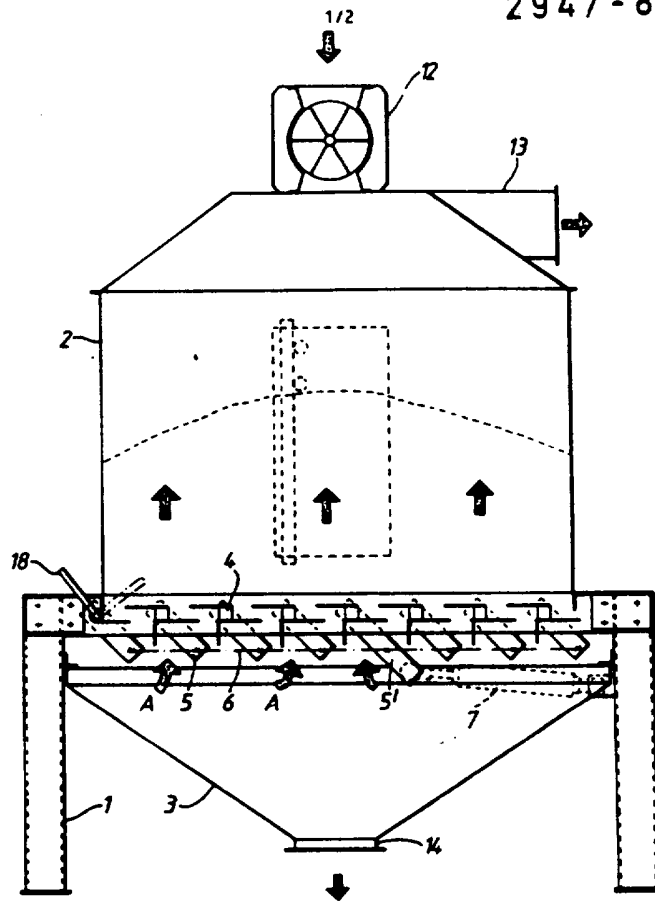


FIG. 1.

APPARAT TIL TØRRING OG/ELLER KØLING AF STYRTGODS

Opfindelsen vedrører et apparat til køling og/eller tørring af styrtgods forsynet med en lagerbeholder, der har en tilførselsåbning for materialet, der skal behandles, hvilken  
5 tilførselsåbning er anbragt nær ved lagerbeholderens overside, og med en ristkonstruktion anbragt nær ved lagerbeholderens bund, hvorved denne ristkonstruktion er forsynet med et antal stangformede elementer, der strækker sig hovedsagelig parallelt med hverandre og er drejelige om drejaksler, der strækker sig i længderetningen for de stangformede elementer og er udstyret med pladeformede dele, som  
10 ved drejning af de stangformede elementer kan anbringes på en sådan måde, at de pladeformede dele på naboliggende stænger overlapper hinanden, såvel som med midler til at tilføre køle- og/eller tørreluft til lagerbeholderens indre gennem ristkonstruktionen i apparatets bund, og midler til at udlede denne luft nær apparatets overside, efter at den er strømmet gennem materialet.

20 Fra DE-C-406 kendes der et apparat, der har forskellige ristkonstruktioner, den ene anbragt oven over den anden, idet hver har øvre pladeformede elementer, der kan bevæges op og ned og drejes, samt nedre pladeformede elementer, som  
25 kan drejes.

I modsætning hertil tilsigter opfindelsen et apparat, der har en enkel struktur med kun én ristkonstruktion.

30 Dimensionerne på de produkter, der behandles i et sådant apparat, som for eksempel mel-produkter, granulerede produkter, flagede produkter, cylindriske produkter og så videre, kan imidlertid variere indenfor vide rammer. Sædvanligvis kræver de varierende dimensioner på produkterne også  
35 varierende dimensioner på de åbninger, der findes mellem ristkonstruktionens dele for at lade materialet passere.

Ved kendte ristkonstruktioner kan dimensionerne på disse åbninger sædvanligvis kun anvendes til et bestemt materiale, og når et andet og/eller finere og/eller grovere materiale skal behandles, er det nødvendigt at anvende et andet  
5 apparat eller at bygge en anden rist ind i et bestemt apparat.

Formålet med opfindelsen er at frembringe et apparat af  
10 ovennævnte slags, som er egnet til at behandle et stort antal forskelligartede styrtgods.

Ifølge opfindelsen kan dette opnås ved, at de stangformede elementers drejeksler, som udgør apparatets eneste ristkonstruktion, har en fast stilling i forhold til hverandre  
15 og er beliggende hovedsageligt i et enkelt plan, hvorved hvert stangformet element omfatter to pladeformede dele, der i det væsentlige strækker sig parallelt med og er adskilt fra hverandre, og en tredje pladeformet del, som strækker sig på tværs af de to i det væsentlige parallelle  
20 pladeformede dele, medens apparatet omfatter en drivmekanisme til at dreje de stangformede elementer om nævnte drejeksler for at indstille de stangformede elementer mellem forskellige udgangsstillinger og til at dreje de stangformede elementers hen og tilbage over den samme vinkel om  
25 drejekslerne i en hvilken som helst udgangsstilling, medens der er organer til at indstille vinklen.

Åbningerne til materialets passage, som er afgrænset af de overlappende pladeformede dele, kan justeres på enkel måde  
30 ved at ændre de stangformede elementers udgangsstilling, hvorved en jævn udledning af produktet, der skal behandles, kan sikres i enhver udgangsstilling på grund af mulighederne for at dreje de stangformede elementer med de pladeformede dele fastgjort hertil hen og tilbage fra udgangsstillingen.  
35

Det skal bemærkes, at der fra GB patentskrift nr. 9801/1912 kendes en tørreindretning med et stort antal gulve anbragt i forholdsvis kort afstand ovenover hverandre, idet disse gulve er bygget op af plader, som delvis overlapper hinanden og kan vippes. Tørreluft tilføres mellem disse gulve og kan strømme ud mellem åbninger, der findes mellem pladerne. Ved bestemte intervaller vippes pladerne, der danner et gulv, for at afgive materialet, der ligger derpå, til et gulv, der findes nedenunder. Således vil materialet blive flyttet i trin fra det ene gulv til det næste. Fra dette skrift kendes der imidlertid ikke et apparat forsynet med en lagerbeholder til at optage styrtgodset og med en enkelt ristkonstruktion anbragt nær lagerbeholderens bund opbygget af stangformede elementer, hvilke stangformede elementer kan drejes hen og tilbage under driften for at sikre en regelmæssig udstrømning af materialet fra lagerbeholderen. Der kan heller ikke i det nævnte skrift findes en antydning med hensyn til en mulig justering af indretningen for at behandle forskellig slags materiale.

Fra DE patentskrift nr. 318.693 kendes en lignende tørreindretning forsynet med et antal gulve anbragt i korte afstande over hinanden, hvorved disse gulve er bygget op af et stort antal pladeformede dele, som kan overlappe hverandre. Pladerne kan drejes i fællesskab fra en stilling, i hvilken de danner et gulv, til en stilling i hvilken materialet, der ligger derpå, falder i én bevægelse ned på et gulv, der befinder sig derunder. Der findes heller ikke i dette skrift en antydning af konstruktionen af en tørreindretning forsynet med en lagerbeholder, der indeholder materiale, der skal tørres og en enkelt ristkonstruktion anbragt i bunden, således som anført i forslaget ifølge nærværende opfindelse.

I nogle tilfælde kan der opstå problemer, når fine produkter, som for eksempel melagtige produkter, skal behandles,

hvis der anvendes ikke-perforerede pladeformede dele, også når de pladeformede dele er indstillet, så der kun findes snævre åbninger mellem tilstødende pladeformede dele, fordi der stadig suges så meget luft ind gennem åbningerne, at der dannes lokale passager i laget af mel eller lignende materiale, der bæres af de pladeformede dele.

Som følge heraf kan der ske en meget uregelmæssig fordeling af lufthastigheden og en uregelmæssig luftstrømningsgrad gennem melet eller lignende materiale på overfladen af ristkonstruktionen i et sådant tilfælde.

Ifølge et andet træk ved opfindelsen kan en sådan ulempe imødegås ved, at de pladeformede dele er perforerede.

Når der anvendes sådanne perforerede pladeformede plader, vil det være muligt ved behandling af mel og lignende fint materiale at bringe de pladeformede dele i en sådan stilling, at kanterne af de pladeformede dele i det væsentlige er i kontakt med hinanden, og så det i praksis kun er muligt for luften at strømme gennem perforeringerne under driften som følge af hvilke der sikres en regelmæssig gennemgang af luft gennem materialet, der skal behandles.

Opfindelsen vil blive beskrevet nærmere i det følgende med henvisning til en udformning af konstruktionen ifølge opfindelsen vist skematisk i de vedlagte tegninger.

Fig. 1 viser et skematisk billede af apparatet ifølge opfindelsen,

fig. 2 viser nogle stangformede elementer ifølge en første udformning af opfindelsen i tre forskellige stillinger,

fig. 3-5 viser nogle yderligere udformninger af de stang-

formede elementer i tre forskellige stillinger,  
og

5 fig. 6 viser skematisk en del af en mekanisme til at re-  
gulere drejningen af de stangformede elementer om-  
kring deres længdeaksler.

Apparatet vist i fig. 1 består af en ramme 1, på hvilken  
der er anbragt en lagerbeholder 2. Under lagerbeholderen  
10 befinder der sig en faldskakt 3 båret af rammen. Mellem la-  
gerbeholderen 2 og faldskakten 3 er der indrettet en rist-  
konstruktion, som er opbygget af et antal stænger 4, der  
strækker sig parallelt med hinanden, hvilke stænger er lej-  
ret drejeligt nær ved deres ender i ikke viste lejer fast-  
15 gjort til rammen, så stængerne 4 kan svinge omkring deres  
længdeaksler. Til enderne af stængerne 4 er der endvidere  
fastgjort arme 5, som er koblet sammen ved hjælp af en for-  
bindelsesstang 6, kun antydnet skematisk ved hjælp af en  
stiplet linie. En af armene 5' er længere end de andre arme  
20 5, og med den ende, der er fjernest fra det stangformede  
element 4, forbundet med stempelstangen i en indstillings-  
cylinder 7, hvilken indstillingscylinder er fastgjort til  
rammen med sin anden ende. Under driften kan de stangforme-  
de elementer 4 svinges hen og tilbage omkring deres længde-  
25 aksler ved hjælp af indstillingscylinderen 7.

Som det er vist yderligere i fig. 2, er tre pladeformede  
dele 9-11, der strækker sig langs hele længden af det  
stangformede element, fastgjort til hvert stangformet ele-  
30 ment 4. Som det fremgår af figurerne, strækker de to plade-  
formede dele 9 og 10 sig parallelt med og i en afstand fra  
hinanden, fordi de befinder sig på hver sin side af det på-  
gældende stangformede element 4 og derved strækker sig i  
modsatte retninger fra dette element 4. Den tredie plade-  
35 formede del 11 kan være vinkelret på de to pladeformede de-  
le 9 og 10 og strækker sig nedad i den stilling for de pla-

deformedede dele, som er vist i fig. 1.

På sin overside er lagerbeholderen 2 forsynet med en celledelt ventil 12, gennem hvilken styrtgods, der skal behandles, kan føres til lagerbeholderens indre.

Kold eller varm luft til køling og/eller tørring kan føres til lagerbeholderens 2 indre gennem risten, der dannes af de stangformede elementer 4 med de fastgjorte plader 9-11, som vist med pilene A, og efter at være strømmet gennem materialet, der befinder sig i lagerbeholderen 2, kan luften afledes gennem et rør 13 forbundet til lagerbeholderens 2 overside. Materialet, der er strømmet fra lagerbeholderen 2 ind i faldskakten 3 gennem risten, kan bortledes gennem en tud 14, der befinder sig ved faldskaktens 3 nederste ende.

Som vist i fig. 2a, kan de stangformede elementer 4, der danner en rist, svinges således, at de frie ender af de overlappende dele 9 og 10 på hinanden tilstødende stangformede elementer i det væsentlige rører hinanden eller befinder sig i lille afstand fra hinanden således, at gabene, der står tilbage mellem pladerne 9 og 10 i den ristformede konstruktion, er for små til at lade materialet passere, så ingen materialestrøm fra lagerbeholderen er mulig.

Fra den stilling for de stangformede elementer vist i fig. 2a, i hvilken afgang fra lagerbeholderen vil være i det væsentlige lukket, kan de stangformede elementer drejes til en mellemstilling vist i fig. 2b, i hvilken afstanden mellem de overlappende pladeformede dele er så stor, at materialet, der befinder sig i lagerbeholderen 2, kan strømme ud gennem åbningen mellem de to pladeformede dele.

For at starte og stoppe udstrømningen kan de stangformede elementer derved drejes en vinkel omkring den indstillede mellemstilling eller midterstilling ved hjælp af indstil-

- lingscylindren 7, som følge af hvilket materialet, der ligger på de pladeformede dele 9, vil blive bragt i en let opad- og nedadbevægelse. I særdeleshed når produkter, der tenderer til at klæbe ved, er under behandling, er en sådan forskydning af materialet for at løsne det vigtig. Lagerbeholderen over ristkonstruktionen kan være let konisk opadtil, hvilket vil hindre brodannelse i materialet i beholderen.
- 10 På grund af at den frie ende af den pladeformede del 10, tværs over hvilken materialet strømme ud af lagerbeholderen, i midterstillingen vist i fig. 2b befinder sig i en kort afstand fra den pladeformede del 11, der strækker sig vinkelret på den pladeformede del 10, hvilken pladeformede del 11 strækker sig i en afstand under kanten af den pladeformede del 10, forhindres, at materialet strømmer for hurtigt ud af lagertanken, fordi materialet som sagt bremses af den pladeformede del 11.
- 20 Samtidig bidrager den pladeformede del 11 til stivheden af det stangformede element 4 for at hindre udbøjning af dette stangformede element 4 under påvirkning af vægten af materialet, der befinder sig i lagerbeholderen.
- 25 Når det ønskes at tømme lagerbeholderen hurtigt, kan de stangformede elementer drejes fra den stilling i risten, der er vist i fig. 2a eller 2b med en vinkel på ca. 90°, så de pladeformede dele 9 og 10 derved strækker sig i det væsentlige lodret, medens der er en forholdsvis stor åbning tilstede mellem den frie kant af den pladeformede del 11, der i dette tilfælde er i det væsentlige vandret, og det tilstødende stangformede element 4. Således dannes der store åbninger mellem de til hinanden stødende stangformede elementer 4, gennem hvilke materialet kan strømme ud frit og uhindret. Højst en lille smule materiale vil blive tilbage på den pladeformede del 11, som i dette tilfælde er i

det væsentlige vandret, men dette materiale vil også falde af, når de stangformede elementer 4 drejes tilbage til den lukkede stilling i fig. 2a.

5 Som vist mere detaljeret i fig. 3-6 kan formen på de pladeformede dele tilpasses til tilstanden af de produkter, som hovedsagelig skal behandles i apparatet. I udformningen ifølge fig. 3 er enderne 15 af de pladeformede dele 10 bøjet lidt opad i retning mod de pladeformede dele 9, der be-  
10 finder sig ovenover. Som følge heraf kan åbningen mellem de overlappende pladeformede dele formindskes på enkel måde i ristens lukkede stilling.

I udformningen ifølge fig. 4 er ikke alene kanterne 15 på  
15 de pladeformede dele 10, men også kanterne 16 på de pladeformede dele 9 bøjet opad. De opadbøjede kanter på de pladeformede dele 9 vil dermed have en ekstra skrabende virkning på materialet i lagerbeholderen 2, når de stangformede elementer drejes hen og tilbage under driften.

20 I udformningen ifølge fig. 5 derimod er kanterne 17 på de pladeformede dele 9 bøjet nedad for at hindre, at for eksempel små kugleformede produkter strømmer gennem risten i dennes såkaldte lukkede stilling.

25 Der skal altid stå en åbning tilbage mellem pladedelene 9 og 10 for luftpassage.

Fig. 6 viser en del af en mekanisme til at regulere ind-  
30 stillingscylinders 7 slag eller den vinkel, med hvilken de stangformede elementer drejes under arbejdet.

Til dette formål er en arm 18 fastgjort til et af de stangformede elementer, hvilken arm samvirker med et par kontak-  
35 ter 19 og 20 anbragt på hver side af armen. Kontakten 19 kan derved bevæges i vandret retning og justeres mellem

stillingen 19 og stillingen 19' vist med stiptet linier. På samme måde kan kontakten 20 justeres i vandret retning mellem stillingen 20 og stillingen 20' vist med stiptet linie.

5 Når armen 18 rører en af kontakterne, vil drejningsretningen for de stangformede elementer blive reverseret via en mekanisme (ikke vist). Det er klart, at den vinkel, med hvilken de stangformede elementer drejes og beliggenheden for denne vinkel, kan påvirkes ved at justere kontakterne 10 19 og 20. En yderligere kontakt 21, som er fast anbragt og samvirker med armen, anvendes til at standse drejebevægelsen, når de stangformede elementer 4 er bragt i helt åben stilling, som det for eksempel er vist i fig. 2c.

15 Til behandling af meget fine produkter, som for eksempel mel, kan det være ønskeligt at perforere i det mindste de dele af de pladeformede dele, som rager ud fra de stangformede elementer.

20 Når de pladeformede dele 9 og 10 så drejes i en sådan stilling, at de frie ender af tilstødende pladeformede dele i det væsentlige hviler på hinanden, vil luften, der tilføres, hovedsagelig blive ført til materialet, der ligger over de stangformede elementer 9 og 10, udelukkende gennem 25 perforeringerne, så der opnås en meget jævn fordeling af luft over ristfladen.

For udledning af materiale kan de pladeformede dele drejes ved ønskede tidspunkter til en stilling, i hvilken materialet kan strømme ud gennem åbningerne, der dannes mellem de 30 pladeformede dele.

Stængerne 4 kan være hule og perforerede, så der kan frembringes lufttilførsel over praktisk taget hele ristfladen.

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

1. Apparat til køling og/eller tørring af styrtgods forsy-  
net med en lagerbeholder (2), der har en tilførselsåbning  
5 (12) for materialet, der skal behandles, hvilken tilfør-  
selsåbning (12) er anbragt nær ved lagerbeholderens (2)  
overside, og med en ristkonstruktion anbragt nær ved lager-  
beholderens bund, hvorved denne ristkonstruktion er forsy-  
net med et antal stangformede elementer (4), der strækker  
10 sig hovedsagelig parallelt med hverandre og er drejelige om  
drejeaksler, der strækker sig i længderetningen for de  
stangformede elementer (4) og er udstyret med pladeformede  
dele (9, 10), som ved drejning af de stangformede elementer  
kan anbringes på en sådan måde, at de pladeformede dele på  
15 naboliggende stangformede elementer overlapper hinanden,  
såvel som med midler til at tilføre køle- og/eller tørre-  
luft til lagerbeholderens indre gennem ristkonstruktionen i  
apparatets bund, og midler til at udlede denne luft nær ap-  
paratets overside, efter at den er strømmet gennem materia-  
20 let, k e n d e t e g n e t ved, at de stangformede ele-  
menters (4) drejeaksler, som udgør apparatets eneste rist-  
konstruktion, har en fast stilling i forhold til hverandre  
og er beliggende hovedsageligt i et enkelt plan, hvorved  
hvert stangformet element (4) omfatter to pladeformede dele  
25 (9, 10), der i det væsentlige strækker sig parallelt med og  
er adskilt fra hverandre, og en tredie pladeformet del  
(11), som strækker sig på tværs af de to i det væsentlige  
parallelle pladeformede dele (9, 10), medens apparatet om-  
fatter en drivmekanisme (7, 18-20) til at dreje de stang-  
30 formede elementer (4) om nævnte drejeaksler for at indstil-  
le de stangformede elementer mellem forskellige udgangs-  
stillinger og til at dreje de stangformede elementers hen  
og tilbage over den samme vinkel om drejeakslerne i en  
hvilken som helst udgangsstilling, medens der er organer  
35 (18-20) til at indstille vinklen.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de pladeformede dele (9-11) er perforerede.
- 5 3. Apparat ifølge ethvert af de foregående krav, k e n -  
d e t e g n e t ved, at den tredie pladeformede del (11)  
på et stangformet element (4) under normal drift strækker  
sig nedad i en vis afstand fra en begrænsningskant på en af  
de andre pladeformede dele (10) af de stangformede elemen-  
ter (4).
- 10 4. Apparat ifølge ethvert af de foregående krav, k e n -  
d e t e g n e t ved, at den frie kant på en pladeformet  
del (9, 10) er bøjet opad.
- 15 5. Apparat ifølge ethvert af de foregående krav, k e n -  
d e t e g n e t ved, at de pladeformede dele (9-11) er  
fastgjort til en hul stang (4), som er forsynet med perfo-  
reringer.

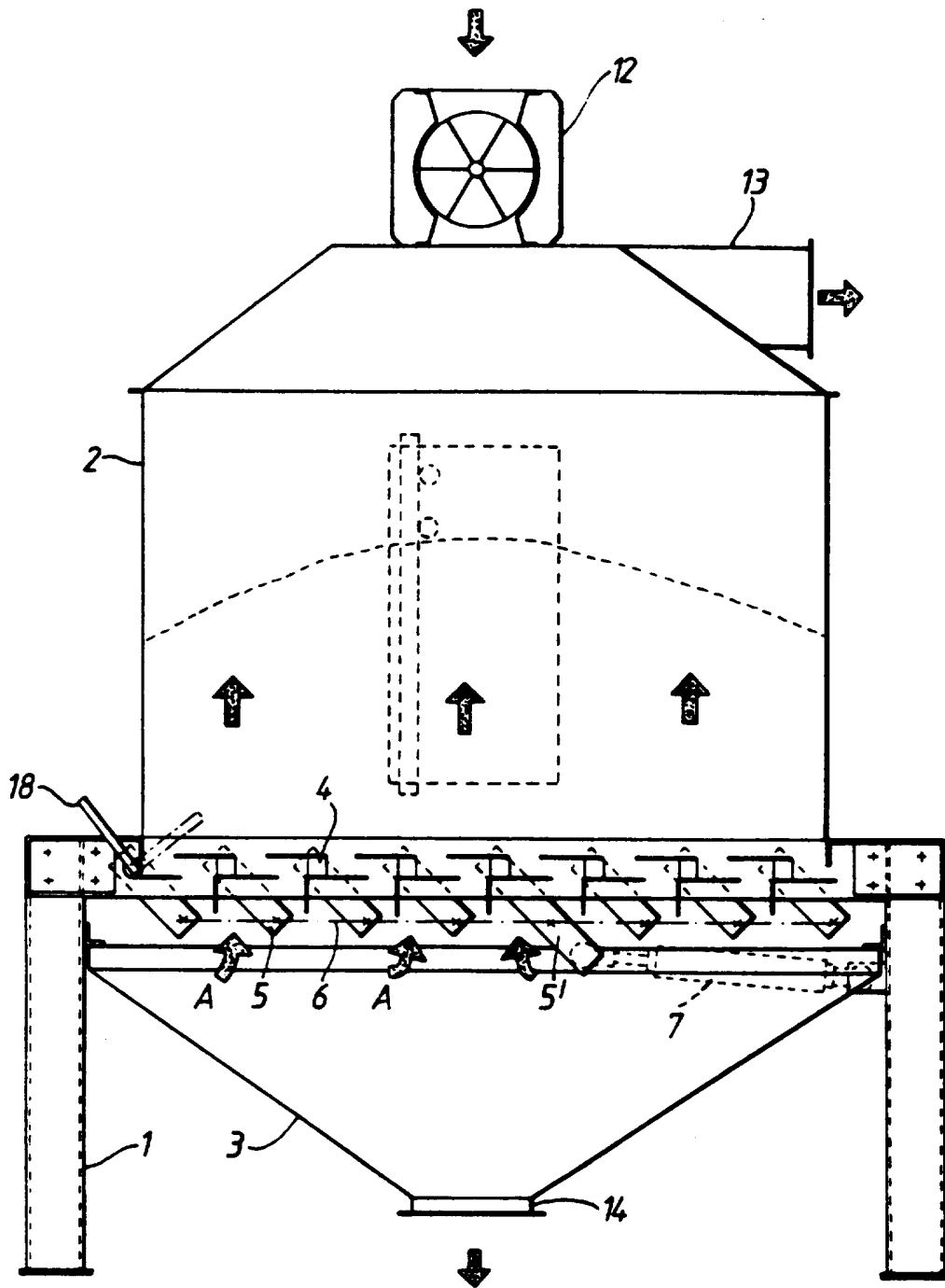


FIG. 1.

